

Bureau d'études en environnement,
expertises, conseils



- Diagnostic écologique -
Projet de création du Parc Éolien des Moulins de la Cologne (80)

Dossier n° EXP-20-015 - 10 Décembre 2020





Bureau d'études en environnement, expertises, conseils

SARL ALCED'O ENVIRONNEMENT - au capital de 5 000 euros

Siège Social : 172, rue de la Vigne - 80 260 FLESSELLES
Téléphone fixe : 09.86.38.94.91
Téléphone mobile: 06.30.02.29.04
email : contacts.alcedo@gmail.com



Diagnostic écologique réalisé dans le cadre du projet de création du Parc Éolien des Moulins de la Cologne (80)

Étude n° EXP-20-015

Client : Société EUROWATT

Personnes ayant participé à cette étude (rédaction du rapport et/ou réalisation des inventaires écologiques) :

- Jérôme Niquet, écologue et technicien supérieur en environnement, co-gérant de l'entreprise ARTEMIA ENVIRONNEMENT de 2007 à août 2019 puis gérant de la SARL ALCED'O ENVIRONNEMENT depuis septembre 2019 ;
- Lucie Mouchel, écologue et ingénieur chargée d'études entre 2011 et 2019 chez ARTEMIA ENVIRONNEMENT puis chez ALCED'O ENVIRONNEMENT depuis septembre 2019.

SOMMAIRE

1. PRÉ-DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE	1
1.1. PRÉ-CADRAGE	1
1.1.1 Localisation du projet	1
1.1.2 Rappels réglementaires concernant la protection des espèces animales et végétales.....	3
1.1.3 Définition des aires d'étude	5
1.2. DONNÉES GÉNÉRALES DU SECTEUR D'ÉTUDE	6
1.2.1 Les inventaires et zones protégées	6
1.2.1.1 Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF).....	6
1.2.1.2 Les Zones NATURA 2000	8
1.2.1.3 Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)	13
1.2.1.4 Les biocorridors « grande faune ».....	13
1.2.1.5 Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)	13
1.2.1.6 Les Réserves Naturelles (RN)	14
1.2.1.7 Les Arrêtés de Protection de Biotope (APB)	14
1.2.1.8 Les Orientations Régionales de Gestion et de conservation de la Faune sauvage et de ses Habitats (ORGFH).....	14
1.2.1.9 La Trame verte et bleue (TVB).....	16
1.2.2 Morphologie et milieux naturels de la zone d'étude	19
1.2.2.1 Géologie du secteur d'étude	19
1.2.2.2 Topographie du secteur d'étude	20
1.2.2.3 Identification des milieux naturels dans le périmètre d'étude du projet.....	21
1.2.3 Synthèse des données générales	25
1.3. DONNÉES SPÉCIFIQUES DU SECTEUR D'ÉTUDE	26
1.3.1 L'avifaune.....	26
1.3.1.1 Localisation des couloirs migratoires référencés	26
1.3.1.2 Données communales.....	27
1.3.1.3 Consultation des études naturalistes spécifiques - 2015	29
1.3.1.3.1 Le Busard cendré	29
1.3.1.3.2 Le Busard Saint-Martin.....	31
1.3.1.3.3 Le Vanneau huppé et le Pluvier doré	32
1.3.1.3.4 L'Oedicnème criard	33
1.3.1.4 Consultation des associations naturalistes - compléments 2020.....	34
1.3.1.5 Synthèse sur les potentialités avifaunistiques.....	36
1.3.2 Les Chiroptères.....	37
1.3.2.1 Connaissances actuelles sur les chiroptères.....	37
1.3.2.1.1 Écologie des chiroptères	37
1.3.2.1.2 Les espèces de chiroptères présentes en Picardie et leurs statuts.....	37
1.3.2.2 Données communales (Source : DREAL Picardie - 2015)	39
1.3.2.3 Abondance et répartition en Picardie.....	39
1.3.2.4 Synthèse des données chiroptérologiques concernant le projet.....	42
1.3.2.4.1 Sites souterrains d'hibernation.....	42
1.3.2.4.2 Colonies de parturition	44
1.3.2.4.3 Sites préservés.....	45
1.3.2.4.4 Données issues des prospections au détecteur à ultrasons.....	45
1.3.2.4.5 Analyse succincte de la sensibilité chiroptérologique du secteur	45
1.3.2.5 Synthèse sur les potentialités chiroptérologiques	47
1.3.2.6 Consultation des associations naturalistes - compléments 2020.....	48
1.3.3 Les mammifères terrestres	51
1.3.4 L'herpétofaune (amphibiens et reptiles).....	51
1.3.5 L'entomofaune	51
1.3.6 La flore.....	51
1.3.7 Synthèse des données spécifiques	52
1.4. CONCLUSION DU PRÉ-DIAGNOSTIC	53
2. DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE	54
2.1. RAPPEL DES DATES, CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES ET INTERVENANTS DES INVENTAIRES	54
2.2. L'AVIFAUNE	55
2.2.1 Caractérisation des enjeux du site pour l'avifaune	55
2.2.2 Observations des espèces en période de migration post-nuptiale 2014-2015	55
2.2.2.1 Méthodologie de prospection	55
2.2.2.2 Synthèse des résultats	55
2.2.3 Observations des espèces en période hivernale 2014-2015	58
2.2.3.1 Méthodologie de prospection	58
2.2.3.2 Synthèse des résultats	58
2.2.4 Observations des espèces en période de migration pré-nuptiale/nicheurs précoces/parades nuptiales 2015.....	61
2.2.4.1 Méthodologie de prospection	61
2.2.4.2 Synthèse des résultats	61
2.2.5 Observations des espèces en période de nidification 2015.....	64
2.2.5.1 Méthodologie de prospection	64
2.2.5.1.1 L'IPA « mâles chanteurs »	64
2.2.5.1.2 La recherche qualitative.....	64
2.2.5.2 Synthèse des résultats 2015.....	65
2.2.5.2.1 Résultats des IPA « Mâles chanteurs ».....	65
2.2.5.2.2 Résultats des sorties spécifiques sur les espèces patrimoniales.....	65
2.2.6 Utilisation du secteur d'étude par les oiseaux - 2014-2015.....	68
2.2.6.1 En alimentation	68
2.2.6.2 En période migratoire	68
2.2.6.3 En hivernage	68
2.2.6.4 En période de nidification.....	68
2.2.6.5 Transits / déplacements locaux	68
2.2.7 Définition des enjeux du site - 2014-2015	69
2.2.7.1 Le Busard cendré.....	69
2.2.7.2 Le Busard des roseaux.....	69
2.2.7.3 Le Busard Saint-Martin	69
2.2.7.4 Le Faucon émerillon.....	69
2.2.7.5 Le Goéland brun	69

SOMMAIRE

2.2.7.6 Le Grand Cormoran	69	2.4. LA FLORE.....	116
2.2.7.7 La Grande Aigrette.....	69	2.4.1 LA FLORE DES HABITATS NATURELS	117
2.2.7.8 Le Héron cendré	69	2.4.1.1 Méthodologie de prospections	117
2.2.7.9 Le Pluvier doré.....	69	2.4.1.2 Présentation des résultats	117
2.2.7.10 Le Tadorne de Belon	69	2.4.1.2.1 La végétation des chemins et des bermes	117
2.2.7.11 Le Traquet motteux.....	69	2.4.1.2.2 La végétation des cultures sarclées.....	117
2.2.7.12 Le Vanneau huppé	69	2.4.1.2.3 La végétation des cultures non sarclées	117
2.2.8 Résultats des compléments 2020.....	72	2.4.1.2.4 Espèces végétales observées au niveau de la zone d'implantation potentielle ainsi qu'au niveau des chemins susceptibles d'être aménagés.....	119
2.2.8.1 Observations des espèces en période de nidification - compléments 2020	72	2.4.2 Synthèse des prospections floristiques.....	120
2.2.8.1.1 Résultats des IPA « Mâles chanteurs ».....	72	2.5. LES MAMMIFÈRES TERRESTRES	121
2.2.8.1.2 Résultats des sorties spécifiques (espèces crépusculaires, rapaces diurnes et autres espèces patrimoniales)	72	2.5.1 Prospections sur site	121
2.2.8.2 Observations des espèces en période de migration post-nuptiale - compléments 2020	76	2.5.2 Conclusion des prospections mammalogiques	121
2.2.9 Conclusion des prospections avifaunistiques	78	2.6. LES BATRACIENS ET REPTILES	123
2.3. LES CHIROPTÈRES.....	81	2.6.1 Méthodologie de prospection.....	123
2.3.1 Méthodologie d'inventaire.....	81	2.6.2 Présentation des résultats.....	123
2.3.1.1 Généralités sur l'écholocation des chiroptères.....	81	2.6.2.1 Les batraciens.....	123
2.3.1.2 Protocole utilisé : Pose de boîtiers enregistreurs automatiques.....	82	2.6.2.2 Les reptiles	123
2.3.1.2.1 Localisation des points d'écoutes en 2015	82	2.6.3 Conclusion des prospections herpétologiques.....	123
2.3.1.2.2 Localisation des points d'écoutes lors des compléments de 2017 et 2020	82	2.7. L'ENTOMOFAUNE	124
2.3.1.2.3 Enregistrements en altitude, en continu	82	2.7.1 Méthodologie de prospection.....	124
2.3.1.3 Prise en compte du référentiel d'activité « Vigie-Chiro »	85	2.7.2 Présentation des résultats.....	124
2.3.2 Récapitulatif des sorties effectuées.....	86	2.7.2.1 Les lépidoptères	124
2.3.3 Présentation des résultats 2015 - au sol.....	87	2.7.2.2 Les odonates	124
2.3.3.1 Suivi de la migration de printemps	87	2.7.2.3 Les orthoptères.....	124
2.3.3.2 Suivi des espèces résidentes (période d'élevage des jeunes)	88	2.7.3 Conclusion des prospections entomologiques	124
2.3.3.3 Suivi de la période de swarming et de la migration d'été-automne.....	89	3. RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES ET PRÉSENTATION DU PROJET	125
2.3.4 Analyse des résultats 2015 - au sol.....	90	3.1. RECOMMANDATIONS D'EUROBATS	125
2.3.4.1 Fréquentation globale du site par les chiroptères.....	90	3.1.1 Phase de sélection du site.....	125
2.3.4.2 Utilisation des habitats par les chiroptères	90	3.1.2 Phase de construction.....	125
2.3.5 Compléments réalisés en 2017 et 2020 - au sol	105	3.1.3 Phase de fonctionnement	125
2.3.5.1 Écoutes passives sur mât de mesures.....	106	3.1.4 Stade de démantèlement.....	125
2.3.5.1.1 Protocole	106	3.2. RECOMMANDATIONS DE LA SFPEM.....	125
2.3.5.1.2 Méthodologie d'analyse des enregistrements	106	3.3. RECOMMANDATIONS DU GUIDE DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT DES PARCS ÉOLIENS - ACTUALISATION 2016.....	126
2.3.5.1.3 Identification des espèces contactées à 50 m	107	3.3.1 Mesures d'évitement d'impact	126
2.3.5.1.4 Répartition temporelle de l'activité des espèces à 50 m.....	108	3.3.2 Mesures de réduction des impacts	126
2.3.5.1.5 Classification de l'activité relevée à 50 m, par espèce ou groupe d'espèces.....	108	3.3.3 Mesures de compensation	127
2.3.5.1.6 Répartition de l'activité chiroptérologique en fonction des facteurs climatiques.....	109	3.3.4 Mesures d'accompagnement.....	127
2.3.5.1.7 Identification des espèces contactées à 3 m.....	111	3.3.5 Mesures de suivi.....	127
2.3.5.1.8 Répartition temporelle de l'activité des espèces à 3 m	112	3.4. PRÉSENTATION DU PROJET	128
2.3.5.1.9 Classification de l'activité relevée à 3 m, par espèce ou groupe d'espèces	112		
2.3.5.2 Analyse des résultats	113		
2.3.5.3 Synthèse des enjeux du site, par espèce ou groupe d'espèces	114		
2.3.6 Synthèses des prospections chiroptérologiques.....	116		

SOMMAIRE

4. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA FAUNE, LES MILIEUX NATURELS ET DÉFINITION DES IMPACTS	132
4.1. HIÉRARCHISATION DES IMPACTS	132
4.2. IMPACTS SUR L'AVIFAUNE	133
4.2.1 Contexte général	133
4.2.2 Mortalité directe par collision.....	133
4.2.2.1 Taux de collision.....	133
4.2.2.2 Conséquences sur la dynamique des populations	134
4.2.2.3 Facteurs de risques.....	134
4.2.2.3.1 Facteurs liés aux espèces	135
4.2.2.3.2 Facteurs environnementaux.....	136
4.2.2.4 Comparaison avec d'autres structures humaines	137
4.2.3 Dérangements / Perte d'habitat en phase travaux et d'exploitation	137
4.2.3.1 Phase de construction	137
4.2.3.1.1 Dérangements / perturbations pendant la phase des travaux	137
4.2.3.1.2 Perte directe d'habitat	138
4.2.3.2 Phase d'exploitation.....	138
4.2.3.2.1 La perte indirecte d'habitat	138
4.2.3.2.2 Phénomène d'accoutumance	139
4.2.4 Effet barrière.....	139
4.2.5 Synthèse générale sur les données bibliographiques	140
4.2.6 Application au site.....	141
4.2.6.1 Espèces non patrimoniales et « peu sensibles » (sensibilités « faibles » à « moyenne »).....	141
4.2.6.2 Espèces patrimoniales et/ou dites « sensibles à l'éolien »	147
4.3. IMPACTS SUR LES CHIROPTÈRES	166
4.3.1 MORTALITÉ DIRECTE.....	166
4.3.1.1 Mortalité par collision.....	166
4.3.1.2 Mortalité par phénomène de barotraumatisme.....	166
4.3.1.3 Intoxications et blessures parfois fatales	166
4.3.1.4 Bilan de mortalité	166
4.3.1.5 Facteurs de risques.....	169
4.3.1.5.1 Sensibilité des chiroptères.....	169
4.3.1.5.2 Autres facteurs	170
4.3.1.6 Discussions sur les bilans de mortalité	171
4.3.2 Impacts sur les habitats d'espèces.....	171
4.3.2.1 Espèces sensibles à la modification de leurs habitats, structures paysagères ou forestières	171
4.3.2.2 Milieux particulièrement sensibles	172
4.3.2.2.1 Massifs forestiers.....	172
4.3.2.2.2 Zones humides et milieux aquatiques.....	172
4.3.2.2.3 Milieux a priori plus favorables pour l'implantation de parcs éoliens	172
4.3.3 Synthèse générale sur les données bibliographiques	172
4.3.4 Application au site	173
4.4. IMPACTS SUR LA FLORE	180
4.5. IMPACTS SUR LES AUTRES CORTÈGES.....	180
4.5.1 Destruction des espèces - généralités.....	180
4.5.2 Perturbation des voies de déplacements, destruction des habitats - généralités	180
4.5.3 Impacts sur les mammifères terrestres - application au site	180
4.5.4 Impacts sur les batraciens et reptiles - application au site	180
4.5.5 Impacts sur les lépidoptères, orthoptères et odonates - application au site	180
4.6. SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS.....	181
4.7. IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000.....	183
4.7.1 Aires d'évaluation spécifiques	183
4.8. EFFETS CUMULÉS AVEC LES PROJETS ET INFRASTRUCTURES VOISINES.....	186
4.8.1 Cas de l'éolien	186
4.8.1.1 État d'avancement des parcs éoliens dans un rayon de 20 km.....	186
4.8.1.2 Prise en compte des données des suivis environnementaux des parcs éoliens les plus proches du projet.....	188
4.8.1.3 Effets cumulés avec les autres parcs éoliens dans un rayon de 20 km.....	189
4.8.1.3.1 Effets cumulés sur l'avifaune.....	189
4.8.1.3.2 Effets cumulés sur les chiroptères.....	190
4.8.2 Effets cumulés avec d'autres infrastructures existantes ou à venir.....	191
4.8.3 Synthèse des effets cumulés.....	191
5. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION DES IMPACTS ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENTS DU PROJET	192
5.1. MESURES D'ÉVITEMENT DES IMPACTS	192
5.2. MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS.....	194
5.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	196
5.4. MESURES RÉGLEMENTAIRES.....	196
5.4.1 Suivi post-installation	196
5.4.1.1 Contexte.....	196
5.4.1.2 Objectifs du suivi et champ d'application du protocole	197
5.4.1.2.1 Objectifs du suivi	197
5.4.1.2.2 Entrée en vigueur et champ d'application	197
5.4.1.2.3 Principes généraux	197
5.4.1.2.4 Cadrage préalable - les chiroptères.....	197
5.4.1.2.5 Cadrage préalable - Les oiseaux	198
5.4.1.2.6 Détermination des périodes de suivis et nombre de prospections.....	198
5.5. PRISE EN COMPTE DE LA DOCTRINE : ÉVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER ET SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS.....	200
5.6. GAIN EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ.....	202
5.7. LA PRISE EN COMPTE DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES.....	202
5.8. RÉCAPITULATIF DES MESURES ET ESTIMATION DE LEURS COÛTS.....	203
6. CONCLUSION GÉNÉRALE	204

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE	2
FIGURE 2 : LOCALISATION DES ZNIEFF	7
FIGURE 3 : LOCALISATION DES ZONES NATURA 2000	12
FIGURE 4 : LOCALISATION DES ZONES REMARQUABLES	15
FIGURE 5 : LÉGENDE DES COMPOSANTES DE LA TVB DU SRCE DE PICARDIE	17
FIGURE 6 : LES COMPOSANTES DE LA TRAME VERTE ET BLEUE DU SECTEUR D'ÉTUDE.....	18
FIGURE 7 : EXTRAIT DE CARTE GÉOLOGIQUE DU SECTEUR (SOURCE : BRGM, INFOTERRE).....	19
FIGURE 8 : TOPOGRAPHIE DU SECTEUR D'ÉTUDE.....	20
FIGURE 9 : L'OCCUPATION DES SOLS DU PÉRIMÈTRE INTERMÉDIAIRE DE LA ZONE D'ÉTUDE	22
FIGURE 10 : LES MILIEUX DU PÉRIMÈTRE RAPPROCHÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE - ACTUALISATION 2020	23
FIGURE 11 : LOCALISATION DES COULOIRS MAJEURS DE MIGRATION DE L'AVIFAUNE.....	26
FIGURE 12 : OBSERVATIONS DU BUSARD CENDRÉ EN PICARDIE (PICARDIE NATURE - 2015)	29
FIGURE 13 : STATUTS DU BUSARD CENDRÉ EN PICARDIE - 2015	30
FIGURE 14 : ENJEUX BUSARD CENDRÉ EN PICARDIE - 2015.....	30
FIGURE 15 : OBSERVATIONS DU BUSARD ST-MARTIN EN PICARDIE (PICARDIE NATURE - 2015).....	31
FIGURE 16 : STATUTS DU BUSARD SAINT-MARTIN EN PICARDIE - 2015.....	31
FIGURE 17 : OBSERVATIONS DU VANNEAU HUPPÉ EN PICARDIE (PICARDIE NATURE - 2015)	32
FIGURE 18 : OBSERVATIONS DU PLUVIER DORÉ EN PICARDIE (PICARDIE NATURE - 2015)	32
FIGURE 19 : PRINCIPAUX GROUPES DE VANNEAU ET PLUVIER DORÉ CONNUS EN STATIONNEMENT (PICARDIE NATURE - 2015)	33
FIGURE 20 : OBSERVATIONS D'OEDICNÈMES CRIARDS EN PICARDIE (PICARDIE NATURE - 2015).....	33
FIGURE 21 : ZONES DE RASSEMBLEMENTS AUTOMNAUX DE L'OEDICNÈME CRIARD	34
FIGURE 22 : RÉPARTITION DES COUPLES D'OEDICNÈMES CRIARDS CONNUS EN 2004/2005 EN PICARDIE	34
FIGURE 23 : GROUPES DE VANNEAU HUPPÉ CONNUS AU SEIN DU PÉRIMÈTRE DE 10 KM AUTOUR DU PROJET DE PARC ÉOLIEN DE CARTIGNY (80)	35
FIGURE 24 : GROUPES DE PLUVIER DORÉ CONNUS AU SEIN DU PÉRIMÈTRE DE 10 KM AUTOUR DU PROJET DE PARC ÉOLIEN DE CARTIGNY (80)	35
FIGURE 25 : LOCALISATION DES GÎTES À CHIROPTÈRES POTENTIELS ET/OU AVÉRÉS DANS UN RAYON DE 15 KM AUTOUR DU PROJET ÉOLIEN (PICARDIE NATURE, 2015)	43
FIGURE 26 : LOCALISATION DES SITES À CHIROPTÈRES PRÉSERVÉS EN PICARDIE.....	45
FIGURE 27 : POTENTIEL EN ZONES DE CHASSE DU SITE.....	46
FIGURE 28 : LOCALISATION DES DONNÉES CHIROPTÈRES CONNUS DANS UN RAYON DE 15 KM AUTOUR DU PROJET ÉOLIEN (PICARDIE NATURE) - COMPLÉMENTS 2020.....	49
FIGURE 29 : SPATIALISATION DES TERRITOIRES DE PLUS GRANDE SENSIBILITÉ POTENTIELLE POUR LA CONSERVATION DES CHIROPTÈRES	50
FIGURE 30 : SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS D'ESPÈCES PATRIMONIALES SUR LE SITE EN PÉRIODE DE MIGRATION POST-NUPTIALE 2014-2015	57

LISTE DES FIGURES

FIGURE 31 : SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS D'ESPÈCES PATRIMONIALES EN PÉRIODE HIVERNALE 2014-2015.....	60
FIGURE 32 : SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS D'ESPÈCES PATRIMONIALES SUR LE SITE EN PÉRIODE DE MIGRATION PRÉ-NUPTIALE / NICHEURS PRÉCOCES / PARADES NUPTIALES 2015	63
FIGURE 33 : LOCALISATION DES POINTS D'OBSERVATION DE L'AVIFAUNE (IPA)	64
FIGURE 34 : SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS D'ESPÈCES PATRIMONIALES EN PÉRIODE DE NIDIFICATION 2015	67
FIGURE 35 : LOCALISATION DES POINTS D'IPA - COMPLÉMENTS 2020	73
FIGURE 36 : SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS D'ESPÈCES PATRIMONIALES ET/OU DITES « SENSIBLES À L'ÉOLIEN » EN PÉRIODE DE NIDIFICATION - COMPLÉMENTS 2020	75
FIGURE 37 : SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS D'ESPÈCES PATRIMONIALES ET/OU DITES « SENSIBLES À L'ÉOLIEN » EN PÉRIODE DE MIGRATION POST-NUPTIALE - COMPLÉMENTS 2020	77
FIGURE 38 : SYNTHÈSE DES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES	80
FIGURE 39 : LOCALISATION DES POINTS D'ÉCOUTE DES CHIROPTÈRES - 2015	83
FIGURE 40 : LOCALISATION DES POINTS D'ÉCOUTE DES CHIROPTÈRES - COMPLÉMENTS 2017 ET 2020	84
FIGURE 41 : RÉPARTITION DU NOMBRE DE CONTACTS DES CHIROPTÈRES ENREGISTRÉS EN 2015, TOUTES PÉRIODES CONFONDUES	91
FIGURE 42 : SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS 2015 (TOUTES PÉRIODES CONFONDUES) DE LA PIPISTRELLE COMMUNE SUR LE SITE (NOMBRE TOTAL DE CONTACTS POUR L'ESPÈCE CONSIDÉRÉE)	92
FIGURE 43 : SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS 2015 (TOUTES PÉRIODES CONFONDUES) DE LA PIPISTRELLE DE NATHUSIUS SUR LE SITE (NOMBRE TOTAL DE CONTACTS POUR L'ESPÈCE CONSIDÉRÉE).....	93
FIGURE 44 : SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS 2015 (TOUTES PÉRIODES CONFONDUES) DU GROUPE PIPISTRELLE PYGMÉE/COMMUNE SUR LE SITE (NOMBRE TOTAL DE CONTACTS POUR LE GROUPE CONSIDÉRÉ)	94
FIGURE 45 : SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS 2015 (TOUTES PÉRIODES CONFONDUES) DU GROUPE PIPISTRELLE DE KUHL/NATHUSIUS SUR LE SITE (NOMBRE TOTAL DE CONTACTS POUR LE GROUPE CONSIDÉRÉ)	95
FIGURE 46 : SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS 2015 (TOUTES PÉRIODES CONFONDUES) DE LA NOCTULE COMMUNE SUR LE SITE (NOMBRE TOTAL DE CONTACTS POUR L'ESPÈCE CONSIDÉRÉE)	96
FIGURE 47 : SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS 2015 (TOUTES PÉRIODES CONFONDUES) DE LA NOCTULE DE LEISLER SUR LE SITE (NOMBRE TOTAL DE CONTACTS POUR L'ESPÈCE CONSIDÉRÉE)	97
FIGURE 48 : SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS 2015 (TOUTES PÉRIODES CONFONDUES) DU GROUPE SÉROTINE/NOCTULE SUR LE SITE (NOMBRE TOTAL DE CONTACTS POUR LE GROUPE CONSIDÉRÉ).....	98
FIGURE 49 : SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS 2015 (TOUTES PÉRIODES CONFONDUES) DU MURIN DE NATTERER SUR LE SITE (NOMBRE TOTAL DE CONTACTS POUR L'ESPÈCE CONSIDÉRÉE).....	99
FIGURE 50 : SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS 2015 (TOUTES PÉRIODES CONFONDUES) DU MURIN À MOUSTACHES SUR LE SITE (NOMBRE TOTAL DE CONTACTS POUR L'ESPÈCE CONSIDÉRÉE)	100
FIGURE 51 : SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS 2015 (TOUTES PÉRIODES CONFONDUES) DE LA SÉROTINE COMMUNE SUR LE SITE (NOMBRE TOTAL DE CONTACTS POUR L'ESPÈCE CONSIDÉRÉE)	101
FIGURE 52 : SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS 2015 (TOUTES PÉRIODES CONFONDUES) DE L'OREILLARD GRIS SUR LE SITE (NOMBRE TOTAL DE CONTACTS POUR L'ESPÈCE CONSIDÉRÉE)	102
FIGURE 53 : SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS 2015 (TOUTES PÉRIODES CONFONDUES) DU MURIN DE DAUBENTON SUR LE SITE (NOMBRE TOTAL DE CONTACTS POUR L'ESPÈCE CONSIDÉRÉE)	103
FIGURE 54 : SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS 2015 (TOUTES PÉRIODES CONFONDUES) DU GROUPE MURIN SP. SUR LE SITE (NOMBRE TOTAL DE CONTACTS POUR LE GROUPE CONSIDÉRÉ).....	104
FIGURE 55 : SCHÉMA DE PRINCIPE DE LA LOCALISATION DES MICROS SUR LE MÂT DE MESURES ET REPRÉSENTATION PAR RAPPORT À UNE ÉOLIENNE	106
FIGURE 56 : RÉPARTITION DES CONTACTS OBTENUS À 50 M, PAR ESPÈCE OU GROUPE D'ESPÈCES	107
FIGURE 57 : RÉPARTITION DES CONTACTS OBTENUS À 50 M, PAR MOIS.....	108
FIGURE 58 : RÉPARTITION HORAIRE DE L'ACTIVITÉ À 50 M AU COURS DES NUITS	109
FIGURE 59 : RÉPARTITION DE L'ACTIVITÉ À 50 M EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT	109
FIGURE 60 : RÉPARTITION DE L'ACTIVITÉ À 50 M EN FONCTION DE LA TEMPÉRATURE.....	110

LISTE DES FIGURES

FIGURE 61 : RÉPARTITION DES CONTACTS OBTENUS À 3 M, PAR ESPÈCE OU GROUPE D'ESPÈCES.....	111
FIGURE 62 : RÉPARTITION DES CONTACTS OBTENUS À 3 M, PAR MOIS	112
FIGURE 63 : COMPARATIF DU NOMBRE DE CONTACTS OBTENUS AU SOL ET EN ALTITUDE, PAR MOIS.....	113
FIGURE 64 : RÉPARTITION DE L'ACTIVITÉ CHIROPTÉROLOGIQUES AU SEIN DE LA ZIP	115
FIGURE 65 : LES MILIEUX DU PÉRIMÈTRE RAPPROCHÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE - ACTUALISATION 2020 - RAPPEL	118
FIGURE 66 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE MAMMIFÈRES TERRESTRES SUR LE SITE.....	122
FIGURE 67 : EXEMPLE D'AMÉNAGEMENT DES ABORDS D'UNE ÉOLIENNE.....	128
FIGURE 68 : IMPLANTATIONS EN FONCTION DU MILIEU NATUREL (VARIANTE 5).....	130
FIGURE 69 : ZOOM SUR LES CRÉATIONS DE CHEMINS D'ACCÈS ET DE PLATEFORMES	131
FIGURE 70 : ÉVOLUTION JOURNALIÈRE DES ALTITUDES DE VOL MOYENNES TOUTES PÉRIODES CONFONDUES (BIOTOPE, 2008)	136
FIGURE 71 : RELATION ENTRE LA FORCE DU VENT ET LA HAUTEUR DES VOLS (ALBOUY ET AL., 2001).....	137
FIGURE 72 : LES DIFFÉRENTS TYPES DE RÉACTIONS FACE AUX ÉOLIENNES (ALBOUY ET AL., 2001)	139
FIGURE 73 : ÉTAT D'AVANCEMENT DES PROJETS ÉOLIENS EN PICARDIE - ACTUALISATION NOVEMBRE 2020	187
FIGURE 74 : LOCALISATION DES COULOIRS MAJEURS DE MIGRATION DE L'AVIFAUNE - RAPPEL.....	189
FIGURE 75 : LOCALISATION DE L'AXE MIGRATOIRE PRIVILÉGIÉ OBSERVÉ EN PÉRIODE MIGRATOIRE POUR LE VANNEAU HUPPÉ ET LE PLUVIER DORÉ.....	189
FIGURE 76 : GROUPES DE VANNEAU HUPPÉ CONNUS AU SEIN DU PÉRIMÈTRE DE 10 KM AUTOUR DU PROJET DE PARC ÉOLIEN DE CARTIGNY (80) - RAPPEL.....	190
FIGURE 77 : GROUPES DE PLUVIER DORÉ CONNUS AU SEIN DU PÉRIMÈTRE DE 10 KM AUTOUR DU PROJET DE PARC ÉOLIEN DE CARTIGNY (80) - RAPPEL.....	190
FIGURE 78 : SYNTHÈSE DES INTERACTIONS ENTRE SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES ET BIEN ÊTRE HUMAIN (SOURCE : MÉRAL ET PESCHE 2016, D'APRÈS L'ÉVALUATION DES ÉCOSYSTÈMES POUR LE MILLÉNAIRE (MEA, 2005)).....	202

PREAMBULE

La présente étude s'inscrit dans le cadre du projet de création du Parc Éolien des Moulins de la Cologne (80). Cette étude intègre les compléments apportés suite aux demandes de la DREAL. Par soucis de clarté, ces modifications apparaissent en vert.

Cette expertise écologique, qui s'inspire des préconisations du « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens » édité en Juillet 2010 par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, ainsi que du « Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres » (édité en décembre 2016 par le Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer - MEEM) et du « Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens » (édité en octobre 2017 par la DREAL Hauts-de-France ; cité par la suite « Guide HDF - 2017 ») pour les compléments, se décompose en cinq phases :

- Un premier volet dit « pré-diagnostic », ayant pour objectif d'attirer l'attention sur les enjeux écologiques liés au site d'implantation prévu pour les éoliennes. Ce volet consiste tout d'abord en la réalisation d'un état initial, composé d'une compilation des données bibliographiques générales existantes sur les milieux naturels sensibles et/ou protégés du secteur et d'une analyse cartographique des milieux et habitats du secteur d'étude, à différentes échelles. Cette cartographie sera ensuite détaillée plus précisément selon les exigences de certains protocoles, notamment pour l'avifaune : une étude des milieux dans un périmètre immédiat et rapproché correspondant à un rayon de 500 m autour de la zone d'implantation potentielle ; intermédiaire correspondant à un rayon de 3 km ; éloigné correspondant à un rayon de 15 km à 20 km autour de cette même zone d'implantation ; pour les chiroptères : une étude des zones de chasse et corridors de déplacements dans un rayon de 500 m autour de la zone d'implantation potentielle ;
- Un second volet dit « diagnostic », composé d'observations sur un cycle annuel complet, ayant pour objectif de dresser un inventaire des espèces observées sur le site en différentes périodes de l'année ;
- Un troisième volet dit « recommandations générales sur l'éolien » et une présentation du projet ;
- Un quatrième volet dit « analyse des effets sur les milieux et définition des impacts », permettant de déterminer les enjeux et risques d'impact par rapport au projet de parc éolien ;
- Un cinquième volet dit « mesures » concernant les différentes mesures et actions permettant d'éviter, de réduire voire de compenser ces impacts.

1. PRÉ-DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

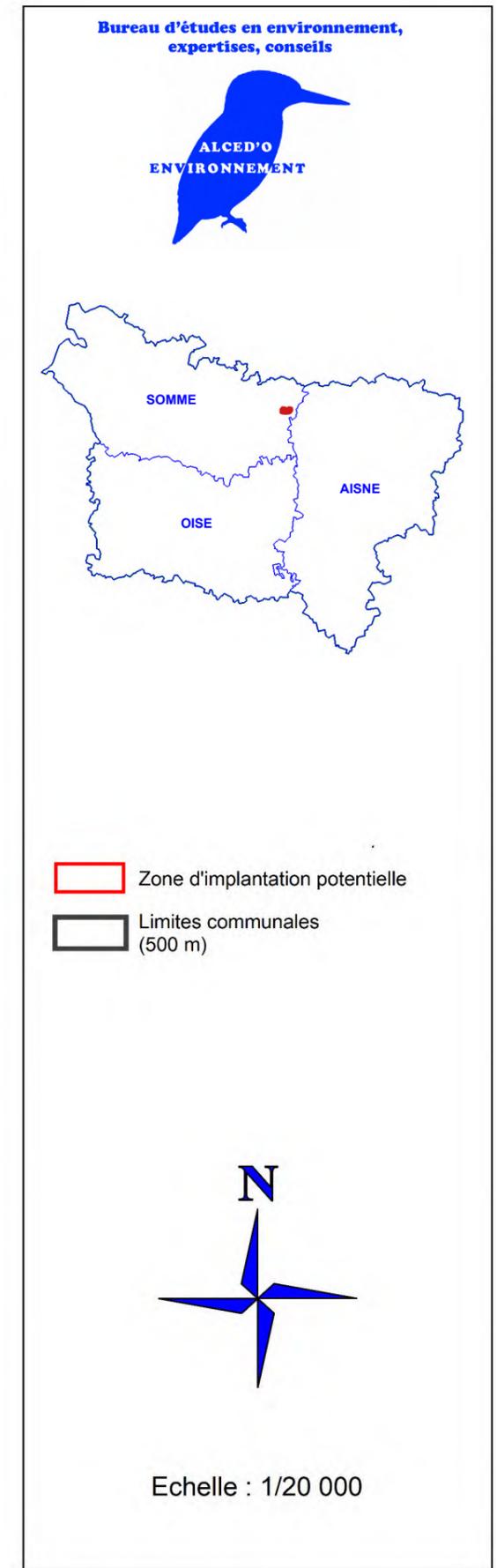
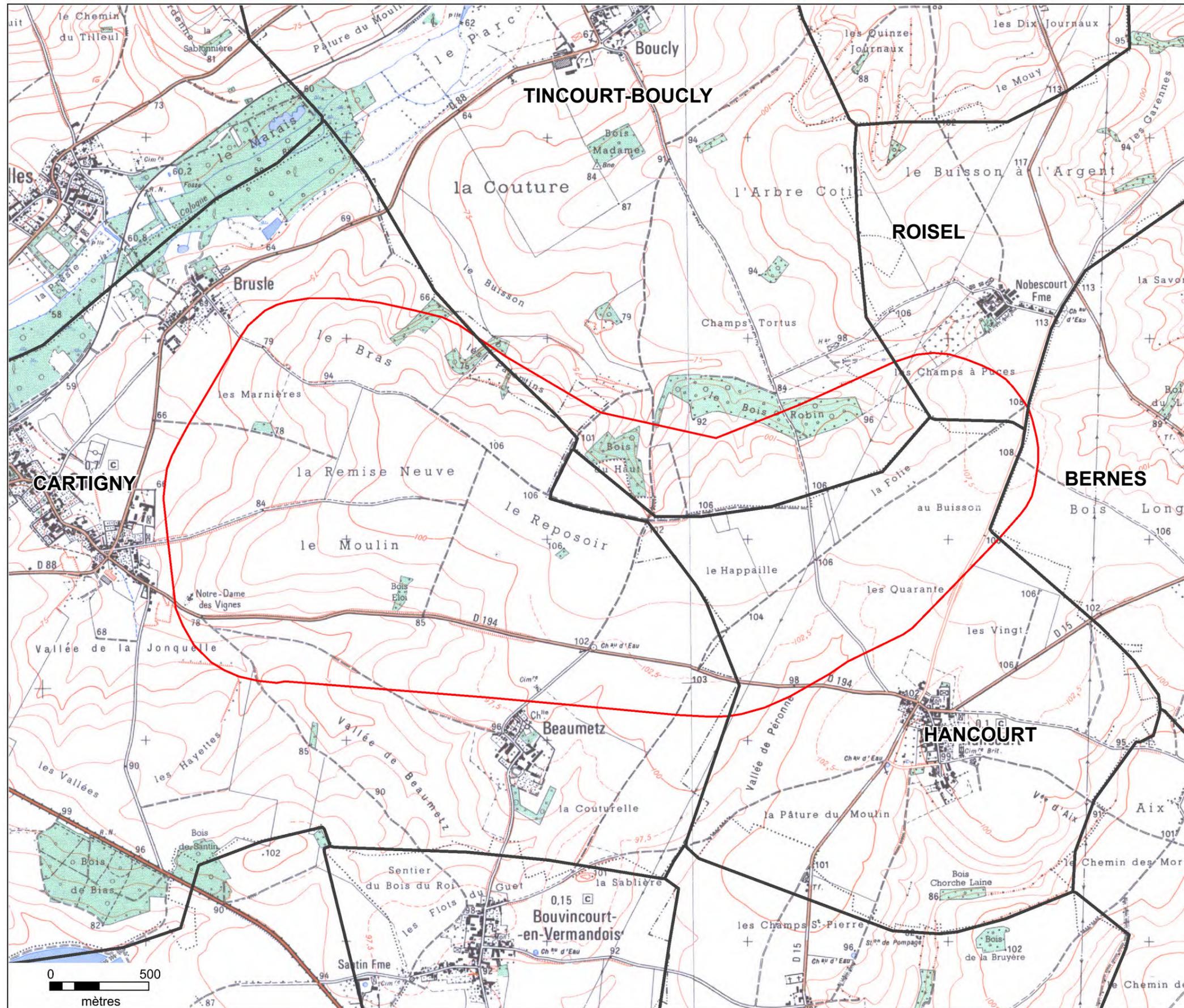
1.1. PRÉ-CADRAGE

1.1.1 Localisation du projet

La zone d'implantation potentielle du projet de parc éolien des Moulins de la Cologne se situe sur les territoires des communes de Cartigny, Hancourt, Tincourt-Boucly et dans une moindre mesure Roisel et Bernes (Somme) (cf. figure en page suivante).

Le secteur d'étude est localisé au sein de la région naturelle du Vermandois, à proximité de la Vallée de la Somme. Plus précisément, le site est situé sur un plateau de grandes cultures dont les zones les plus élevées atteignent environ 108 m NGF.

Figure 1 : Localisation géographique



1.1.2 Rappels réglementaires concernant la protection des espèces animales et végétales

Plusieurs mesures de protection et de conservation ont été mises en place afin de protéger l'ensemble de la faune Européenne. Les mesures les plus importantes sont énumérées ci-dessous :

• Directive « Oiseaux » n°2009/147/CE du parlement Européen et du conseil du 30/11/2009 :

Il s'agit de la version codifiée de la directive 79/409/CE, dite « directive Oiseaux ». La directive s'appelle désormais « directive 2009/147/CE du parlement européen et du conseil sur la conservation des oiseaux sauvages », et l'ancienne directive est abrogée. Le processus de codification incorpore toutes les modifications antérieures, déjà approuvées, de la précédente directive, mais ne provoque aucune nouvelle modification du texte (certaines parties ont simplement été renumérotées pour plus de clarté). Ce processus n'entraîne donc pas de changement de la réglementation au niveau européen, ni au niveau national.

Cette protection s'applique aussi bien aux oiseaux eux-mêmes qu'à leurs nids, leurs œufs et leurs habitats. Par la mise en place de zones de protection spéciale, importantes pour la protection et la gestion des oiseaux, la directive Oiseaux consacre également la notion de réseau écologique, en tenant compte des mouvements migratoires des oiseaux pour leur protection et de la nécessité d'un travail transfrontalier. La Directive Oiseaux estime que, compte tenu des menaces que subissent un grand nombre de populations d'espèces européennes d'oiseaux sauvages, les États membres de la communauté doivent engager des mesures visant à conserver « toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen » (article premier de la directive).

Pour les espèces d'oiseaux plus particulièrement menacées, listées à l'annexe I de la directive, les États membres doivent créer des zones de protection spéciale (ZPS). Des mesures, de type contractuel ou réglementaire, doivent être prises par les états membres sur ces sites afin de permettre d'atteindre les objectifs de conservation de la directive. Ces sites, avec les zones spéciales de conservation (ZSC) de la directive habitats faune flore, forment le réseau européen Natura 2000 de sites écologiques protégés.

Concernant la chasse, la directive reconnaît le droit de chasse sur les espèces dont l'effectif, la distribution et le taux de reproduction le permet, « pour autant que des limites soient établies et respectées (...) et que ces actes de chasse [soient] compatibles avec le maintien de la population de ces espèces à un niveau satisfaisant. » La liste des espèces autorisées à la chasse est donnée en annexe II (la partie 1 donne la liste des espèces autorisées à la chasse dans toute l'Union, et la partie 2 celles autorisées seulement dans certains pays).

Pour les espèces d'oiseaux visées par la directive, sont interdits la destruction des individus mais aussi des nids, des œufs et des habitats, la vente et le transport pour la vente d'oiseaux vivants ou morts ou de toute partie obtenue à partir de l'oiseau. Une certaine souplesse est admise pour certaines espèces, listées à l'annexe III.

La directive propose également aux États membres d'encourager la recherche à des fins de gestion, de protection et d'exploitation raisonnée des espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen. Une liste de thèmes particulièrement importants est énumérée en annexe V.

Cette Directive comporte 3 annexes :

- **Annexe 1** : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (zone de protection spéciale).
- **Annexe 2** : espèces pouvant être chassées dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la présente directive.
- **Annexe 3** : espèces pour lesquelles les États membres peuvent autoriser sur leur territoire, la détention, ainsi que la mise en vente et à cet effet prévoir des limitations, pour autant que les oiseaux aient été licitement acquis capturés ou autrement licitement acquis.

• Directive « Habitats » n°92/43/CEE :

La directive a pour objectif de maintenir ou de rétablir la biodiversité de l'Union européenne. Pour cela elle vise à recenser, protéger et gérer les sites d'intérêt communautaire présents sur le territoire de l'Union.

Un site est dit « d'intérêt communautaire » lorsqu'il participe à la préservation d'un ou plusieurs habitats d'intérêt communautaire et d'une ou plusieurs espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire (voir les paragraphes suivants pour une description de tels habitats et espèces), et/ou contribue de manière significative à maintenir une biodiversité élevée dans la région biogéographique considérée.

Les sites d'intérêt communautaire sont rassemblés au sein du réseau Natura 2000, qui comporte deux types de sites :

- Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), définies par la présente directive ;
- Les Zones de Protection Spéciale, (ZPS) définies par la Directive 79/409/CEE dite Directive « Oiseaux ».

Une fois qu'une ZSC est définie, les États membres doivent empêcher, par des mesures contractuelles, réglementaires ou administratives appropriées, la détérioration des habitats naturels et des habitats des espèces présents sur ces sites. Tous les six ans, chaque État membre doit transmettre à la Commission européenne un rapport concernant le déroulement de l'application de la directive, et notamment sur les mesures de gestion appliquées aux sites.

Tout projet non prévu dans la gestion et la protection du site doit faire l'objet d'une évaluation de son impact sur la conservation du site. S'il s'avère que le projet peut avoir un impact suffisamment important, il est annulé, sauf dérogation exceptionnelle pour des raisons impératives d'intérêt public (santé et sécurité publique, bénéfice économique et social vital, ou bénéfice environnemental indirect).

Cette Directive comporte 6 annexes :

Annexe I : Elle liste les habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire, c'est-à-dire des sites remarquables qui :

- Sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle ;
- Présentent une aire de répartition réduite du fait de leur régression ou de caractéristiques intrinsèques ;
- Présentent des caractéristiques remarquables.

Parmi ces habitats, la directive en distingue certains dits prioritaires du fait de leur état de conservation très préoccupant. L'effort de conservation et de protection de la part des États membres doit être particulièrement intense en faveur de ces habitats.

Annexe II : Elle liste les espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire, c'est-à-dire les espèces qui sont soit :

- **En danger d'extinction ;**

- **Vulnérables**, pour les espèces qui ne sont pas encore en danger mais qui peuvent le devenir dans un avenir proche si les pressions qu'elles subissent ne diminuent pas ;

- **Rares**, lorsqu'elles présentent des populations de petite taille et ne sont pas encore en danger ou vulnérables, qui peuvent le devenir ;

- **Endémiques**, lorsqu'elles sont caractéristiques d'une zone géographique restreinte particulière, et strictement localisées à cette zone, du fait de la spécificité de leur habitat.

Comme pour les habitats (cf. paragraphe précédent), on distingue les espèces prioritaires, c'est-à-dire celles dont l'état de conservation est préoccupant et pour lesquelles un effort particulier doit être engagé.

La France dispose sur son territoire de 83 espèces animales de l'annexe II (dont 8 prioritaires comme l'Ours brun, le Phoque moine, l'Esturgeon, etc.) et 57 espèces végétales sur les 632 espèces listées à cette annexe.

Annexe III : Cette annexe décrit les critères que doivent prendre en compte les États membres lors de l'inventaire des sites d'intérêt communautaire qu'ils transmettent à la Commission européenne (pour la partie 1), ainsi que les critères que la Commission doit évaluer afin de déterminer l'importance communautaire des sites transmis par les États membres.

Annexe IV : Pour les espèces de faune et de flore de cette annexe, les États membres doivent prendre toutes les mesures nécessaires à une protection stricte des dites espèces, et notamment interdire leur destruction, le dérangement des espèces animales durant les périodes de reproduction, de dépendance ou de migration, la détérioration de leurs habitats.

Ces mesures de protection sont souvent assurées par les listes d'espèces protégées au niveau national ou régional (comme par exemple en France avec la loi de protection de la nature du 10 juillet 1976).

Annexe V : Cette annexe recense les espèces animales et végétales dont la protection est moins contraignante pour les États membres. Ces derniers doivent seulement s'assurer que les prélèvements effectués ne nuisent pas à un niveau satisfaisant de conservation, par exemple par la réglementation de l'accès à certains sites, la limitation dans le temps des récoltes, la mise en place d'un système d'autorisation de prélèvement, la réglementation de la vente ou l'achat, etc.

Pour les végétaux, c'est par exemple le cas des sphaignes, ces mousses dont bon nombre d'espèces sont à l'origine de la formation des tourbières.

Annexe VI : Et enfin, dans le cas d'espèces de l'annexe V qui sont tout de mêmes prélevées, les États membres doivent s'assurer que cela n'est pas réalisé à l'aide des méthodes et/ou véhicules énumérés dans cette annexe (sauf dérogation exceptionnelle en cas de risque sanitaire, de danger pour la sécurité publique, pour prévenir des dégâts aux cultures, plantations, pêcheries, élevages, etc.).

• **Convention de Berne du 19/09/1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe :**

La convention de Berne a pour but d'assurer la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe par une coopération entre les États. Elle a été signée le 19 septembre 1979 à Berne en Suisse et est entrée en vigueur le 1er juin 1982.

La faune et la flore sauvages constituent un patrimoine naturel d'intérêt majeur qui doit être préservé et transmis aux générations futures. Au-delà des programmes nationaux de protection, les parties à la Convention estiment qu'une coopération au niveau européen doit être mise en œuvre.

La Convention vise à promouvoir la coopération entre les États signataires, afin d'assurer la conservation de la flore et de la faune sauvages et de leurs habitats naturels, et protéger les espèces migratrices menacées d'extinction.

Les pays signataires s'engagent à :

- Mettre en œuvre des politiques nationales de conservation de la flore et de la faune sauvages, et des habitats naturels ;

- Intégrer la conservation de la faune et de la flore sauvages dans les politiques nationales d'aménagement, de développement et de l'environnement ;

- Encourager l'éducation et promouvoir la diffusion d'informations sur la nécessité de conserver les espèces et leurs habitats.

Cette convention comporte 4 annexes listant le degré de protection des espèces (faune ou flore).

I : espèces de flore strictement protégées ;

II : espèces de faune strictement protégées ;

III : espèces de faune protégées ;

IV : moyens et méthodes de chasse et autres formes d'exploitation interdits.

Les pays signataires prennent les mesures législatives et réglementaires appropriées dans le but de protéger les espèces de la flore sauvage, énumérées en annexe de la Convention. Sont ainsi interdits par la Convention la cueillette, le ramassage, la coupe ou le déracinage intentionnels de ces plantes.

Les espèces de la faune sauvage, figurant en annexe de la convention doivent également faire l'objet de dispositions législatives ou réglementaires appropriées, en vue d'assurer leur conservation.

Sont interdits :

- Toutes les formes de capture, de détention ou de mise à mort intentionnelles ;

- La détérioration ou la destruction intentionnelles des sites de reproduction ou des aires de repos ;

- La perturbation intentionnelle de la faune sauvage, notamment durant la période de reproduction, de dépendance et d'hibernation ;

- La destruction ou le ramassage intentionnel des œufs dans la nature ou leur détention ;

- La détention et le commerce interne de ces animaux, vivants ou morts, y compris des animaux naturalisés ou de toute partie ou de tout produit, obtenus à partir de l'animal.

Certaines espèces de la faune sauvage, dont la liste est énumérée dans une annexe de la convention doivent faire l'objet d'une réglementation, afin de maintenir l'existence de ces populations hors de danger (interdiction temporaire ou locale d'exploitation, réglementation du transport ou de la vente, etc.).

Les pays signataires s'engagent à ne pas recourir à des moyens non sélectifs de capture ou de mise à mort qui pourraient entraîner la disparition ou troubler gravement la tranquillité de l'espèce.

Des dérogations sont néanmoins prévues par la convention :

- Si l'intérêt de la protection de la faune et de la flore l'exige ;
- Pour prévenir des dommages importants aux cultures, au bétail, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques, de la sécurité aérienne, ou d'autres intérêts publics prioritaires ;
- À des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement, de réintroduction ainsi que pour l'élevage ;
- Pour permettre, sous certaines conditions strictement contrôlées, la prise ou la détention pour toute autre exploitation judicieuse, de certains animaux et plantes sauvages en petites quantités.

Les pays signataires s'engagent à coordonner leurs efforts dans le domaine de la conservation des espèces migratrices, énumérées dans la convention et dont l'aire de répartition s'étend sur leurs territoires.

• Convention de Bonn du 23/06/1979 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage :

La Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage ou Convention de Bonn est un traité international signé en 1979 visant à protéger les espèces animales migratrices.

Par espèces migratrices, le texte sous-entend, la protection des populations ou parties de population animales (terrestres et/ou aquatiques) qui franchissent cycliquement et de façon prévisible une ou plusieurs limites de juridictions nationales.

La convention scinde les espèces migratrices en fonction des risques qui pèsent sur chacune des espèces en deux annexes.

- **Annexe 1** : espèces migratrices menacées, en danger d'extinction, nécessitant une protection immédiate. La convention interdit tout prélèvement d'espèces inscrites sur cette annexe.

- **Annexe 2** : espèces migratrices se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées lorsque leurs répartitions et leurs effectifs sont inférieurs à leur niveau historique (*au dernier recensement favorable à l'espèce*). Quand un de ces facteurs est rempli, l'état de conservation est considéré comme défavorable.

1.1.3 Définition des aires d'étude

La définition des aires d'étude écologique est l'une des clefs de la réussite de l'analyse des milieux naturels. Il convient de considérer l'ensemble de la zone géographique concernée par le projet. Ainsi, les différentes unités écologiques présentes autour du projet sont à prendre en compte, qu'il s'agisse des zones de chasse de l'avifaune, des aires de repos des oiseaux migrateurs, des zones de transit de la faune, des gîtes de mise bas des chiroptères, etc.

Cette approche est primordiale pour établir le fonctionnement écologique du site et sa dynamique. En effet, une perturbation sur l'une des composantes de l'écosystème, même si celle-ci n'est pas directement concernée par l'implantation des nouvelles éoliennes, peut avoir des conséquences sur l'ensemble du fonctionnement de l'écosystème local.

Dès lors, on ne parle plus de l'aire d'étude mais des aires d'étude. L'ampleur de ces aires d'étude reste à définir au cas par cas en fonction des sensibilités et des caractéristiques du site. Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques des aires d'étude écologique.

Tableau 1 : Caractéristiques des aires d'étude

Aires d'étude écologique	Caractéristiques	Ampleur
Aire d'étude éloignée	Analyse de la fonctionnalité écologique de la zone d'implantation au sein de la dynamique d'un territoire, analyse des effets cumulés Prise en compte des zones Natura 2000, ZICO, etc.	15 à 20 km
Aire d'étude intermédiaire (zone potentiellement affectée par le projet)	Inventaires ponctuels sur les espèces animales protégées ou les habitats les plus sensibles, les zones de concentration de la faune et les principaux noyaux de biodiversité Inventaires approfondis en cas de présence d'une espèce protégée et/ou menacée, d'un habitat ou site naturel protégé ou remarquable	3 km
Aire d'étude rapprochée (zone d'implantation élargie)	Analyse exhaustive de l'état initial, en particulier : - Inventaire des espèces animales et végétales protégées (mammifères, oiseaux, espèces végétales protégées et patrimoniales...) - Cartographie des habitats	500 m
Aire d'étude immédiate (emprise du projet)	Insertion fine du projet (positionnement des éoliennes vis-à-vis des enjeux liés aux milieux) Étude des impacts du chantier	0 m

1.2. DONNÉES GÉNÉRALES DU SECTEUR D'ÉTUDE

1.2.1 Les inventaires et zones protégées

1.2.1.1 Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF)

Établi pour le compte du Ministère de l'environnement, l'inventaire ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique) constitue l'outil principal de la connaissance scientifique du patrimoine naturel et sert de base à la définition de la politique de protection de la nature.

Une ZNIEFF n'est pas en soi une mesure de protection, mais un élément d'expertise qui signale, le cas échéant, la présence d'habitats naturels et d'espèces remarquables ou protégées par la loi.

L'inventaire ZNIEFF présente deux types de zonation :

- **La ZNIEFF dite de type I**, qui représente un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite obligatoirement au moins une espèce ou un habitat remarquable ou rare, justifiant ainsi d'une valeur patrimoniale plus élevée que celle du milieu environnant. On entend par unité écologique homogène un espace possédant une combinaison constante de caractères physiques et une structure cohérente, abritant des groupes d'espèces animales et végétales caractéristiques de l'unité considérée.

- **La ZNIEFF de type II**, qui recèle des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux. Elle se distingue de la moyenne du territoire environnant par son contenu patrimonial plus riche et son degré d'artificialisation plus faible. Chaque ensemble constitutif de la zone est une combinaison d'unités écologiques présentant des caractéristiques d'homogénéité dans leur structure ou leur fonctionnement.

La mise en place des ZNIEFF a été initiée en 1982 par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Un bilan national, réalisé en 1992, a fait apparaître les difficultés et les limites de leur utilisation à l'échelle nationale. Il a paru donc nécessaire de les mettre à jour, de façon à garantir leur fiabilité, et pour tenir compte des évolutions depuis la première génération, de moderniser les ZNIEFF.

Aucune ZNIEFF n'est présente dans un rayon d'environ 2 km autour de la zone d'implantation ce qui tend à minimiser l'intérêt écologique et/ou faunistique et floristique du site en projet. Nous remarquerons toutefois la présence de plusieurs ZNIEFF de deuxième génération dans un rayon de 15 km autour du projet (cf. tableau 2 et figure 2).

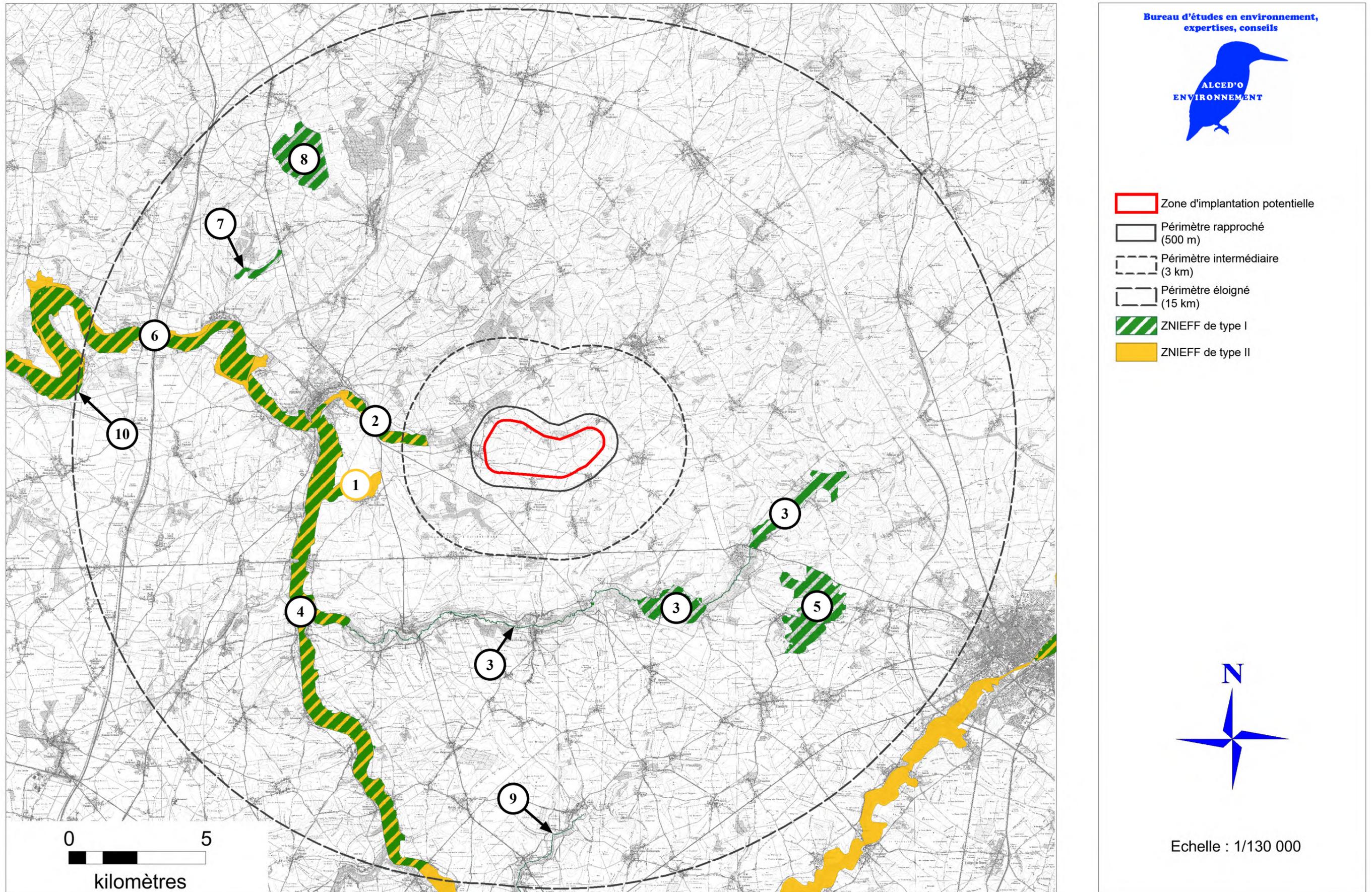
Aucune ZNIEFF n'est présente au niveau de la zone d'implantation potentielle ni même dans un rayon de 2 km autour du site. Ces zones sont considérées comme de sensibilité moyenne vis-à-vis des projets éoliens.

Tableau 2 : Descriptif des ZNIEFF bordant le projet

Intitulé de la ZNIEFF *	Descriptif sommaire	Éloignement à la ZIP
(1) Haute et Moyenne Vallée de la Somme entre Croix-Fonsommes et Abbeville ZNIEFF de type II - G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, insectes, poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères (dont chiroptères), floristique, bryophytes, ptéridophytes, phanérogames ; Intérêts fonctionnels : corridor écologique, zones de passage, zone d'échanges - étapes migratoires, zones de stationnement, dortoirs - zone particulière d'alimentation et liée à la reproduction	2,1 km
(2) Marais de la Vallée de la Cologne aux environs de Doingt ZNIEFF de type I - G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, floristique, ptéridophytes, phanérogames	2,1 km
(3) Étangs de Vermand, Marais de Caulincourt et Cours de l'Omignon ZNIEFF de type I - G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, insectes, poissons, oiseaux, floristique, phanérogames	4,3 km
(4) Marais de la Haute Vallée de la Somme entre Voyennes et Cléry-sur-Somme ZNIEFF de type I - G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, insectes, poissons, oiseaux, floristique, bryophytes, ptéridophytes, phanérogames	4,4 km
(5) Bois d'Holnon ZNIEFF de type I - G2	Intérêts patrimoniaux : faunistique, insectes, floristique, ptéridophytes, phanérogames	8 km
(6) Méandres et cours de la Somme entre Cléry-sur-Somme et Bray-sur-Somme ZNIEFF de type I - G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, insectes, poissons, oiseaux, floristique, bryophytes, ptéridophytes, phanérogames	9 km
(7) Larris de la Vallée Malamain à Cléry-sur-Somme et Bouchavesnes-Bergen ZNIEFF de type I - G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, insectes, floristique, phanérogames	9,9 km
(8) Bois de Saint-Pierre-Vaast ZNIEFF de type I - G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, oiseaux, floristique, phanérogames	10,7 km
(9) Cours de la Germaine ZNIEFF de type I - G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, poissons ; Intérêts fonctionnels : zone particulière liée à la reproduction	12,3 km
(10) Réseau de coteaux de la Vallée de la Somme entre Curlu et Corbie ZNIEFF de type I - G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, insectes, reptiles, floristique, bryophytes, phanérogames	14,8 km

* Le numéro indiqué avant l'intitulé d'une ZNIEFF est celui de sa localisation sur la figure 2.

Figure 2 : Localisation des ZNIEFF



1.2.1.2 Les Zones NATURA 2000

Le réseau Natura 2000, réseau écologique européen, vise à préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen, dans un cadre global de développement durable et s'inscrit pleinement dans l'objectif 2010 « Arrêt de la perte de la Biodiversité ». Dans les zones de ce réseau, les États Membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernés.

Ces Zones Natura 2000, désignées par le sigle SIC (Site d'Intérêt Communautaire), sont constituées de deux types de zones naturelles, à savoir les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) issues de la directive européenne « Habitats » de 1992 et les Zones de Protection Spéciale (ZPS) issues de la directive européenne « Oiseaux » de 1979 :

- Zones de Protection Spéciales (ZPS) : Elle s'applique sur l'aire de distribution des oiseaux sauvages située sur le territoire européen des pays membres de l'Union européenne et concerne :

- Soit les habitats des espèces inscrites à l'annexe I de la directive qui comprend les espèces menacées de disparition, vulnérables à certaines modifications de leurs habitats, ou les espèces considérées comme rares parce que leurs populations sont faibles ou que leur répartition locale est restreinte, ou enfin celles qui nécessitent une attention particulière en raison de la spécificité de leur habitat.
- Soit les milieux terrestres ou marins utilisés par les espèces migratrices non visées à l'annexe I dont la venue est régulière (notamment les zones humides).

L'objectif des ZPS est la protection d'habitats permettant d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages rares et/ou menacés (Protection des aires de reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais de migration pour l'ensemble des espèces migratrices).

- Zones Spéciales de Conservation (ZSC) : La directive concerne :

- Les habitats naturels d'intérêt communautaire mentionnés à l'annexe I (en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle, exemples remarquables de caractéristiques propres à l'une ou à plusieurs des six régions biogéographiques...).
- Les habitats abritant des espèces d'intérêt communautaire mentionnées à l'annexe II (rares, en danger...).
- Les éléments de paysage qui, de par leur structure linéaire et continue, ou leur rôle de relais, sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages.

La directive liste dans une annexe IV, les espèces dont les États doivent assurer la protection.

L'objectif général de la directive est la protection de la biodiversité dans l'Union européenne par le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire.

C'est dans cet objectif qu'est mis en place le réseau Natura 2000, constitué des ZPS (directive « Oiseaux ») et des ZSC (directive « Habitat »). La désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) pouvant faire l'objet de mesures de gestion et de protection particulières doit permettre la conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces.

Ces sites protégés sont donc considérés comme des zones à fortes sensibilités vis-à-vis des projets éoliens et tout projet affectant ces sites doit faire l'objet d'une étude d'incidence.

A noter que l'implantation d'un parc éolien est soumise à une évaluation de ses incidences sur les zones Natura 2000 situées à proximité comme l'indique le Décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000. L'évaluation préliminaire des incidences, mentionnée dans la circulaire du 15 avril 2010, stipule que « pour une activité se situant à l'extérieur d'un site Natura 2000, si, par exemple, en raison de la distance importante avec le site Natura 2000 le plus proche, l'absence d'impact est évidente, l'évaluation est achevée ». Cette évaluation va donc être détaillée ci-après.

La zone d'étude n'est intégrée dans aucune zone Natura 2000 (cf. figure 3). On observe néanmoins la présence de 3 zones Natura 2000 au sein du périmètre éloigné du projet (périmètre élargi à 20 km pour la prise en compte des sites Natura 2000) :

A - Zone de Protection Spéciale (ZPS) n°FR2212007 « Étangs et marais du bassin de la Somme » (à environ 5,2 km à l'Ouest du projet) (superficie 5 243 ha)

Ces portions de la vallée de la Somme entre Abbeville et Pargny comportent une zone de méandres entre Cléry-sur-Somme et Corbie et un profil plus linéaire entre Corbie et Abbeville ainsi qu'à l'amont de Cléry-sur-Somme. Le système de biefs formant les étangs de la Haute Somme constitue un régime des eaux particulier, où la Somme occupe la totalité de son lit majeur. Les hortillonnages d'Amiens constituent un exemple de marais apprivoisé intégrant les aspects historiques, culturels et culturels (maraîchage) à un vaste réseau d'habitats aquatiques. Le site comprend également l'unité tourbeuse de Boves (vallée de l'Avre qui présente les mêmes systèmes tourbeux que ceux de la vallée de la Somme). L'ensemble du site, au rôle évident de corridor fluvial migratoire, est une entité de forte cohésion et solidarité écologique des milieux aquatiques et terrestres.

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

Ce site constitue un ensemble exceptionnel avec de nombreux intérêts spécifiques, notamment ornithologiques : avifaune paludicole nicheuse (populations importantes de Blongios nain, Busard des roseaux, passereaux tels que la Gorgebleue à miroir,...), et plusieurs autres espèces d'oiseaux menacés au niveau national (Sarcelle d'hiver, Canard souchet...).

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

Espèces (SOURCE : INPN) :

	Code	Nom	Statut	Population	Aire d'évaluation spécifique à prendre en compte
Oiseaux visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil	A229	Martin-pêcheur d'Europe - <i>Alcedo atthis</i>	Reproduction	Non significative	Bassin versant, 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.
	A272	Gorgebleue à miroir - <i>Luscinia svecica</i>	Reproduction	2% ≥ p > 0%	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.
	A022	Blongios nain - <i>Ixobrychus minutus</i>	Reproduction	15% ≥ p > 2%	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.
	A081	Busard des roseaux - <i>Circus aeruginosus</i>	Reproduction	2% ≥ p > 0%	
	A119	Marouette ponctuée - <i>Porzana porzana</i>	Reproduction	Non significative	
	A193	Sterne pierregarin - <i>Sterna hirundo</i>	Reproduction	Non significative	
	A082	Busard Saint-Martin - <i>Circus cyaneus</i>	Reproduction	Non significative	3 km autour des sites de reproduction.
	A072	Bondrée apivore - <i>Pernis apivorus</i>	Reproduction	Non significative	3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.
	A023	Bihoreau gris - <i>Nycticorax nycticorax</i>	Reproduction	Non significative	5 km autour des sites de reproduction.
	A026	Aigrette garzette - <i>Egretta garzetta</i>	Concentration	Non significative	

Photo 1 : Le Martin-pêcheur d'Europe



(ZPS) FR2212007 « Étangs et marais du bassin de la Somme »

Enjeux vis-à-vis du projet : le projet est situé en dehors des aires d'évaluation spécifiques des espèces d'intérêt, les risques d'interactions apparaissent par conséquent nuls à faibles. De ce fait, aucun complément d'étude au titre de Natura 2000 n'apparaît nécessaire.

B - Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2200357 « Moyenne vallée de la Somme » (à environ 10,1 km au Nord-Ouest du projet) (superficie 1 825 ha).

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

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

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

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

Les intérêts spécifiques sont nombreux et élevés, surtout floristiques :

- plantes supérieures avec 16 espèces protégées,
- nombreuses plantes rares et menacées,
- diversité du cortège des tourbières alcalines et des pelouses calcaires,
- isolats et limites d'aire,
- diversité génétique des populations pelousaires,
- présence d'une espèce de la directive : *Sisymbrium supinum*,
- bryophytes remarquables, notamment le groupe des sphaignes,
- richesse en orchidées.

Intérêts faunistiques :

- Ornithologiques :
 - * avifaune paludicole nicheuse (rapaces, anatidés, passereaux notamment fauveltes, Blongios nain) ;
 - * plusieurs oiseaux menacés au niveau national (ZICO et ZPS pour partie) ;
- Entomologiques : plusieurs insectes menacés dont odonate de la DHFF (*Oxygastra curtisii*) ;
- Herpétologiques avec d'importantes populations de Vipère péliade ;
- Malacologiques : 3 espèces de la Directive (*Vertigo moulinsiana*, *Anisus vorticulus*, *Vertigo angustior*).

Espèces (SOURCE : INPN) :

	Code	Nom	Statut	Population	Aire d'évaluation spécifique à prendre en compte
Amphibiens	1166	Triton crête - <i>Triturus cristatus</i>	Résidence	Non significative	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.
	5339	Bouvière - <i>Rhodeus amarus</i>	Résidence	Non significative	
Invertébrés	1014	Vertigo étroit - <i>Vertigo angustior</i>	Résidence	2% ≥ p > 0%	- Bassin versant ; - Nappe phréatique liée à l'habitat.
	1016	Vertigo de Des Moulins - <i>Vertigo moulinsiana</i>	Résidence	2% ≥ p > 0%	
	1041	Cordulie à corps fin - <i>Oxygastra curtisii</i>	Résidence	2% ≥ p > 0%	
	4056	Planorbe naine - <i>Anisus vorticulus</i>	Résidence	2% ≥ p > 0%	
	6199	Écaille chinée - <i>Euplagia quadripunctaria</i>	Résidence	2% ≥ p > 0%		Pas de prospections particulières, seule la sous-espèce Callimorpha quadripunctaria rhodonensis (endémique de l'île de Rhodes) est menacée en Europe (groupe d'experts sur les invertébrés de la convention de Berne).
Plantes	1493	Braya couchée - <i>Sisymbrium supinum</i>	Résidence	Non significative	3 km autour du périmètre de la station.

Habitats naturels (SOURCE : INPN) :

Code	Nom	Couverture	Superficie Relative	Aire d'évaluation spécifique à prendre en compte
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	0,11 ha	2% ≥ p > 0	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat.
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	0,35 ha	2% ≥ p > 0	
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	49,51 ha	2% ≥ p > 0	
3160	Lacs et mares dystrophes naturels	0,11 ha	2% ≥ p > 0	
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	0,01 ha	2% ≥ p > 0	
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>	0,04 ha	2% ≥ p > 0	
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	10,55 ha	2% ≥ p > 0	
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin	25,39 ha	2% ≥ p > 0	
7140	Tourbières de transition et tremblantes	0,02 ha	2% ≥ p > 0	
7210	Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i> *	0,04 ha	2% ≥ p > 0	
7230	Tourbières basses alcalines	127,58 ha	2% ≥ p > 0	
91D0	Tourbières boisées *	0,3 ha	2% ≥ p > 0	
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) *	88,4 ha	2% ≥ p > 0	
5130	Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	4,23 ha	2% ≥ p > 0		3 km autour du périmètre de l'habitat.
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)	72,73 ha	2% ≥ p > 0	
8160	Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard *	0,23 ha	15% ≥ p > 2%	
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	40,58 ha	2% ≥ p > 0	

* Habitats prioritaires.

(ZSC) FR2200357 « Moyenne vallée de la Somme »

Enjeux vis-à-vis du projet : le projet étant situé largement en dehors des aires d'évaluation spécifiques des espèces et habitats considérés, les risques d'interactions apparaissent par conséquent nuls à faibles. De ce fait, aucun complément d'étude au titre de Natura 2000 n'apparaît nécessaire.

C - Zone de Protection Spéciale (ZPS) n°FR2210026 « Marais d'Isle » (à environ 17,6 km au Sud-Est du projet) (superficie 45 ha)

La surface en eaux douces (eaux stagnantes et eaux courantes) constitue la majeure partie de la ZPS. L'imbrication de la surface en eau libre avec la végétation palustre offre l'intérêt majeur pour l'avifaune nicheuse et migratrice. Cette végétation se situe sur les bords des étangs et des rives de la Somme au sein des phragmitaies, des cariçaies et autres mégéophorbiaies. La ZPS est aujourd'hui fortement boisée par des bois tourbeux du type aulnaie à grandes herbes et taillis de saules.

Espèces (SOURCE : INPN) :

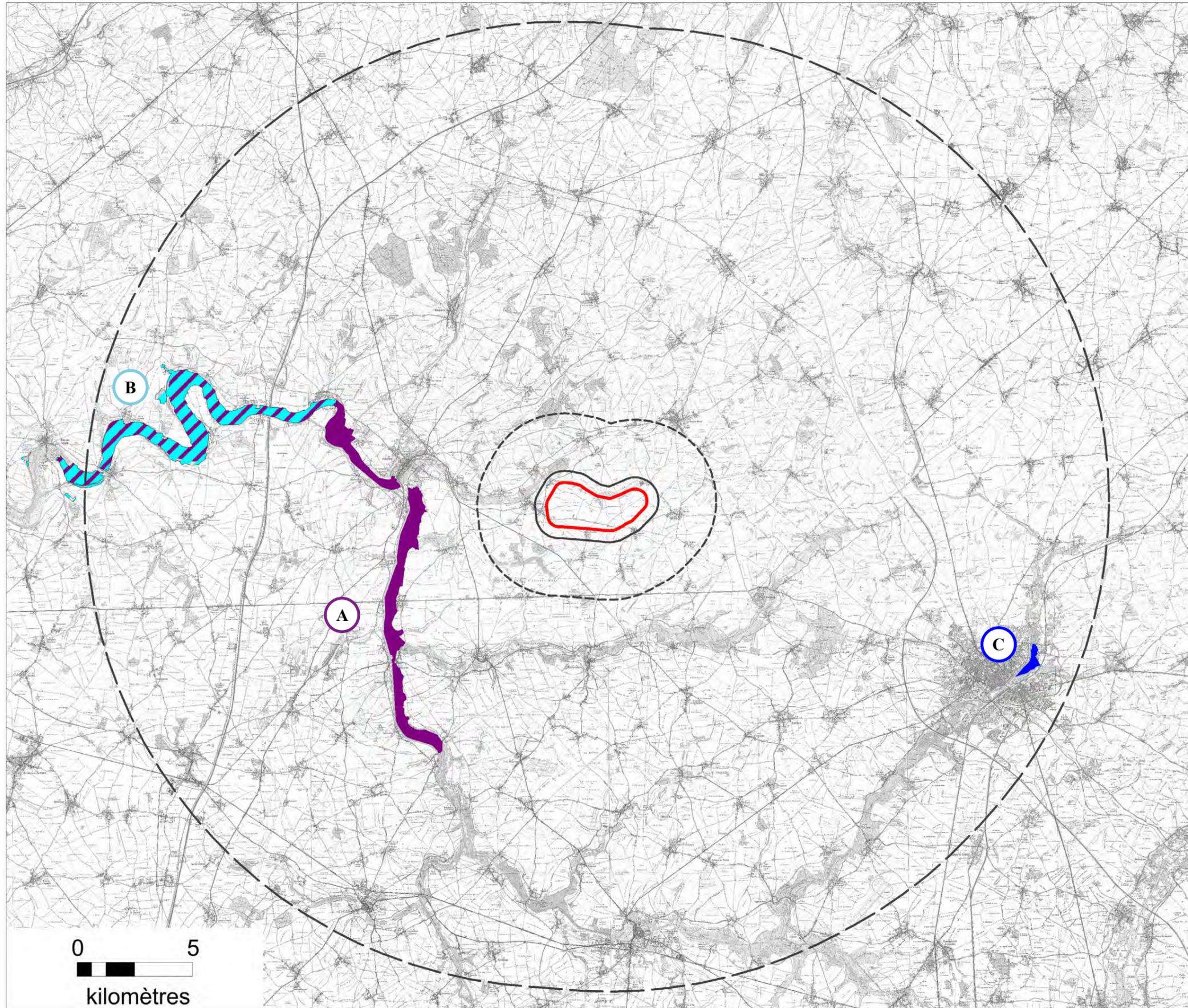
Code	Nom	Statut	Population	Aire d'évaluation spécifique à prendre en compte	
A272	Gorgebleue à miroir - <i>Luscinia svecica</i>	Reproduction	Non significative	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	
A229	Martin-pêcheur d'Europe - <i>Alcedo atthis</i>	Concentration	Non significative	- Bassin versant ; - 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	
		Hivernage			
		Reproduction			
A222	Hibou des marais - <i>Asio flammeus</i>	Concentration	Non significative	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	
A021	Butor étoilé - <i>Botaurus stellaris</i>	Concentration	Non significative		
		Hivernage			
		Reproduction			
A081	Busard des roseaux - <i>Circus aeruginosus</i>	Concentration	Non significative		
		Reproduction			
A084	Busard cendré - <i>Circus pygargus</i>	Concentration	Non significative		
A022	Blongios nain - <i>Ixobrychus minutus</i>	Concentration	Non significative		
		Reproduction			
A132	Avocette élégante - <i>Recurvirostra avosetta</i>	Concentration	Non significative		
A193	Sterne pierregarin - <i>Sterna hirundo</i>	Concentration	Non significative		
A082	Busard Saint-Martin - <i>Circus cyaneus</i>	Concentration	Non significative		3 km autour des sites de reproduction.
A072	Bondrée apivore - <i>Pernis apivorus</i>	Concentration	Non significative		3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.
A034	Spatule blanche - <i>Platalea leucorodia</i>	Concentration	Non significative		5 km autour des sites de reproduction.
A073	Milan noir - <i>Milvus migrans</i>	Concentration	Non significative		10 km autour des sites de reproduction
A074	Milan royal - <i>Milvus milvus</i>	Concentration	Non significative		
A029	Héron pourpré - <i>Ardea purpurea</i>	Concentration	Non significative		
A139	Pluvier guignard - <i>Charadrius morinellus</i>	Concentration	Non significative	3 km par défaut	
A197	Guifette noire - <i>Chlidonias niger</i>	Concentration	Non significative		
A037	Cygne de Bewick - <i>Cygnus columbianus bewickii</i>	Concentration	Non significative		
A098	Faucon émerillon - <i>Falco columbarius</i>	Concentration	Non significative		
A001	Plongeon catmarin - <i>Gavia stellata</i>	Concentration	Non significative		
A127	Grue cendrée - <i>Grus grus</i>	Concentration	Non significative		
A094	Balbusard pêcheur - <i>Pandion haliaetus</i>	Concentration	Non significative		
A151	Chevalier combattant - <i>Philomachus pugnax</i>	Concentration	Non significative		
A140	Pluvier doré - <i>Pluvialis apricaria</i>	Concentration	Non significative		

Oiseaux migrateurs régulièrement présents sur le site non visés à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux »	Code	Nom	Statut	Population
	A168	Chevalier guignette - <i>Actitis hypoleucos</i>	Concentration	Non significative
	A054	Canard pilet - <i>Anas acuta</i>	Concentration	Non significative
	A056	Canard souchet - <i>Anas clypeata</i>	Concentration	Non significative
	A052	Sarcelle d'hiver - <i>Anas crecca</i>	Concentration	Non significative
			Hivernage	
			Reproduction	
	A050	Canard siffleur - <i>Anas penelope</i>	Concentration	Non significative
	A053	Canard colvert - <i>Anas platyrhynchos</i>	Concentration	Non significative
			Hivernage	
			Résidence	
	A055	Sarcelle d'été - <i>Anas querquedula</i>	Concentration	Non significative
	A051	Canard chipeau - <i>Anas strepera</i>	Concentration	Non significative
	A028	Héron cendré - <i>Ardea cinerea</i>	Concentration	Non significative
			Hivernage	
			Résidence	
	A059	Fuligule milouin - <i>Aythya ferina</i>	Concentration	Non significative
			Hivernage	
			Reproduction	
	A061	Fuligule morillon - <i>Aythya fuligula</i>	Concentration	Non significative
			Hivernage	
	A149	Bécasseau variable - <i>Calidris alpina</i>	Concentration	Non significative
	A288	Bouscarle de Cetti - <i>Cettia cetti</i>	Hivernage	
	A136	Petit Gravelot - <i>Charadrius dubius</i>	Concentration	Non significative
	A036	Cygne tuberculé - <i>Cygnus olor</i>	Hivernage	Non significative
			Résidence	
	A125	Foulque macroule - <i>Fulica atra</i>	Concentration	Non significative
			Hivernage	
			Résidence	
	A153	Bécassine des marais - <i>Gallinago gallinago</i>	Concentration	Non significative
			Hivernage	
	A123	Poule-d'eau - <i>Gallinula chloropus</i>	Résidence	Non significative
	A182	Goéland cendré - <i>Larus canus</i>	Concentration	Non significative
Hivernage				
A179	Mouette rieuse - <i>Larus ridibundus</i>	Concentration	Non significative	
		Hivernage		
A156	Barge à queue noire - <i>Limosa limosa</i>	Concentration	Non significative	
A152	Bécassine sourde - <i>Lymnocyptes minimus</i>	Concentration	Non significative	
A017	Grand Cormoran - <i>Phalacrocorax carbo</i>	Concentration	Non significative	
		Hivernage		
A005	Grèbe huppé - <i>Podiceps cristatus</i>	Concentration	Non significative	
		Hivernage		
		Résidence		
A008	Grèbe à cou noir - <i>Podiceps nigricollis</i>	Concentration	Non significative	
A118	Râle d'eau - <i>Rallus aquaticus</i>	Résidence	Non significative	
A004	Grèbe castagneux - <i>Tachybaptus ruficollis</i>	Concentration	Non significative	
		Hivernage		
		Résidence		
A048	Tadorne de Belon - <i>Tadorna tadorna</i>	Concentration	Non significative	
A161	Chevalier arlequin - <i>Tringa erythropus</i>	Concentration	Non significative	
A164	Chevalier aboyeur - <i>Tringa nebularia</i>	Concentration	Non significative	
A165	Chevalier culblanc - <i>Tringa ochropus</i>	Concentration	Non significative	
A162	Chevalier gambette - <i>Tringa totanus</i>	Concentration	Non significative	
A142	Vanneau huppé - <i>Vanellus vanellus</i>	Concentration	Non significative	

Non renseigné :
L'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 cible uniquement les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

(ZPS) FR2210026 « Marais d'Isle »
Enjeux vis-à-vis du projet : le projet étant situé largement en dehors des aires d'évaluation spécifiques des espèces d'intérêt, les risques d'interactions apparaissent par conséquent nuls à faibles. De ce fait, aucun complément d'étude au titre de Natura 2000 n'apparaît nécessaire.

Figure 3 : Localisation des zones Natura 2000



Bureau d'études en environnement,
expertises, conseils



-  Zone d'implantation potentielle
-  Périètre rapproché (500 m)
-  Périètre intermédiaire (3 km)
-  Périètre éloigné (20 km)
- Zones Spéciales de Conservation (ZSC) :
-  FR2200357
- Zones de Protection Spéciale (ZPS) :
-  FR2212007
-  FR2210026



Echelle : 1/175 000

1.2.1.3 Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)

Un Parc Naturel Régional (PNR) est un établissement public de coopération sous la forme d'un syndicat mixte qui regroupe les collectivités territoriales (régions et communes au minimum) d'une zone rurale remarquable dans le but de protéger et de mettre en valeur grâce à un projet de développement économique durable les points suivants :

- ses richesses naturelles (espèces emblématiques, milieux...),
- ses richesses paysagères (grands sites, géologie ...),
- ses richesses humaines (savoir-faire technique ...),
- ses richesses bâties (religieux, militaire ...),
- ses richesses culturelles (traditions populaires, fêtes, parler locaux ...).

Aucun PNR n'est présent dans le secteur d'étude.

1.2.1.4 Les biocorridors « grande faune »

Une localisation et un inventaire des zones sensibles dites « voies préférencielles de déplacement de la grande faune sauvage » en Picardie sont disponibles sur le site de la DREAL Picardie (via l'outil cartographique Carmen).

Ces zones sensibles, à préserver sous peine de rupture du couloir de migration, sont au nombre de 8 au sein du périmètre éloigné (cf. figure 4). Aucun axe de déplacement vers les principales zones refuges (Marais de la Somme et de l'Omignon principalement dans ce secteur) ne traverse le site. A noter toutefois que le marais de la Cologne, situé en périphérie Nord-Ouest du site est considéré comme une de ces zones refuges.

1.2.1.5 Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

La directive européenne n°79-409 du 6 avril 1979 relative à la conservation des oiseaux sauvages s'applique à tous les États membres de l'union européenne. 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 naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen ».

Les États membres doivent maintenir leurs populations au niveau qui réponde notamment aux exigences écologiques, scientifiques et culturelles compte tenu des exigences économiques et récréatives. Ils doivent en outre prendre « toutes les mesures nécessaires pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisantes d'habitats.

Les mêmes mesures doivent également être prises pour les espèces migratrices dont la venue est régulière. Dans ce contexte européen, la France a décidé d'établir un inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO). Il s'agit de sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne.

La zone d'étude n'est intégrée dans aucune ZICO, cependant il est nécessaire de noter la présence d'une ZICO au sein du périmètre éloigné (cf. figure 4) :

- **ZICO PE 02 « Étangs et marais du bassin de la Somme » à 4,8 km du projet (superficie 6 900 ha).**

Le site est utilisé comme halte migratoire, site d'hivernage et site de nidification pour de nombreuses espèces avifaunistiques.

Tableau 3 : Liste des espèces observées au niveau de la ZICO PE 02

Espèces	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Aigrette garzette	X	X	
Balbuzard pêcheur		X	
Bihoreau gris	X	X	
Blongios nain	X		
Bondrée apivore	X		
Busard cendré		X	
Busard des roseaux	X		
Busard Saint-Martin	X		X
Butor étoilé	X		X
Cigogne blanche		X	
Cigogne noire		X	
Faucon émerillon		X	
Gorgebleue à miroir	X		
Grande Aigrette		X	
Guifette moustac		X	
Guifette noire		X	
Harle piette		X	
Héron pourpré		X	
Marouette ponctuée	X		
Martin pêcheur d'Europe	X		
Milan noir		X	
Sterne naine		X	
Sterne pierregarin	X	X	

Photo 2 : Le Busard cendré



Une seule ZICO est présente dans un rayon de 15 km autour du projet éolien. Néanmoins, sa relative proximité (environ 4,8 km) traduit le potentiel élevé pour l'avifaune au sein du périmètre éloigné.

1.2.1.6 Les Réserves Naturelles (RN)

La loi relative à la démocratie de proximité du 27 février 2002 a modifié le Code de l'environnement en instituant trois nouveaux types de réserves naturelles en France :

- Les Réserves Naturelles Nationales (RNN) (ex-réserves naturelles),
- Les Réserves Naturelles Régionales (RNR) (ex-Réserves naturelles volontaires),
- Les réserves naturelles de Corse.

La compétence de classement des Réserves naturelles régionales est désormais confiée au Conseil régional. Dans le même temps, la responsabilité des anciennes Réserves naturelles volontaires lui est également confiée.

La publication du décret d'application de cette loi le 18 mai 2005 rend le classement de nouveaux sites naturels en RNR possible. Depuis cette date, les Conseils régionaux ont la possibilité de définir leur propre politique de classement de sites naturels en Réserve naturelle régionale.

A partir de 2009, ces réserves sont appelées à jouer un rôle croissant dans la stratégie nationale de création d'aires protégées métropolitaines terrestres (engagement n° 74 du Grenelle de l'environnement). Dans ce cadre, et dans celui de l'inventaire national du patrimoine naturel, le muséum national d'histoire naturelle de Paris a été missionné par le ministère en charge de l'environnement pour faire un premier diagnostic patrimonial de l'ensemble du réseau de ces réserves (Habitats et espèces choisis dans une liste élaborée par le Muséum) du réseau des aires protégées.

Aucune RN n'est présente dans le secteur d'étude.

1.2.1.7 Les Arrêtés de Protection de Biotope (APB)

L'arrêté de protection de biotope a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi.

Un biotope est une aire géographique bien délimitée, caractérisée par des conditions particulières (géologiques, hydrologiques, climatiques, sonores, etc). Il peut arriver que le biotope soit constitué par un milieu artificiel (combles des églises, carrières), s'il est indispensable à la survie d'une espèce protégée. Cette réglementation vise donc le milieu de vie d'une espèce et non directement les espèces elles-mêmes.

Aucun APB n'est présent dans le secteur d'étude.

1.2.1.8 Les Orientations Régionales de Gestion et de conservation de la Faune sauvage et de ses Habitats (ORGFH)

Aucune prise en compte de l'éolien n'est mentionnée dans ce document qui date de 2005.

Concernant les orientations relatives à la gestion de la petite faune de plaine, des migrateurs terrestres et des habitats associés (milieux concernés par le projet éolien), il est fait référence aux éléments suivants :

▣ Objectifs :

- Développer la connaissance des effectifs de la petite faune de plaine.
- Développer les connaissances sur les causes de variations des effectifs.
- Disposer de données comparables au plan régional.

▣ Pistes d'actions :

- Mettre en oeuvre des suivis de terrain pour l'ensemble de la petite faune de plaine.
- Mettre en place un suivi des mortalités extra-cynégétiques.
- Réaliser un suivi (global et dans le temps) des prélèvements pour les espèces chassables.
- Concerter la mise en oeuvre du suivi de la petite faune de plaine et en centraliser les résultats.
- Suivre la vitesse de réalisation des prélèvements.
- Estimer les capacités d'accueil du milieu par rapport à la faune sauvage.

Concernant la conservation des carrières souterraines, des muches, des grottes et arbres creux pour la protection des espèces cavernicoles :

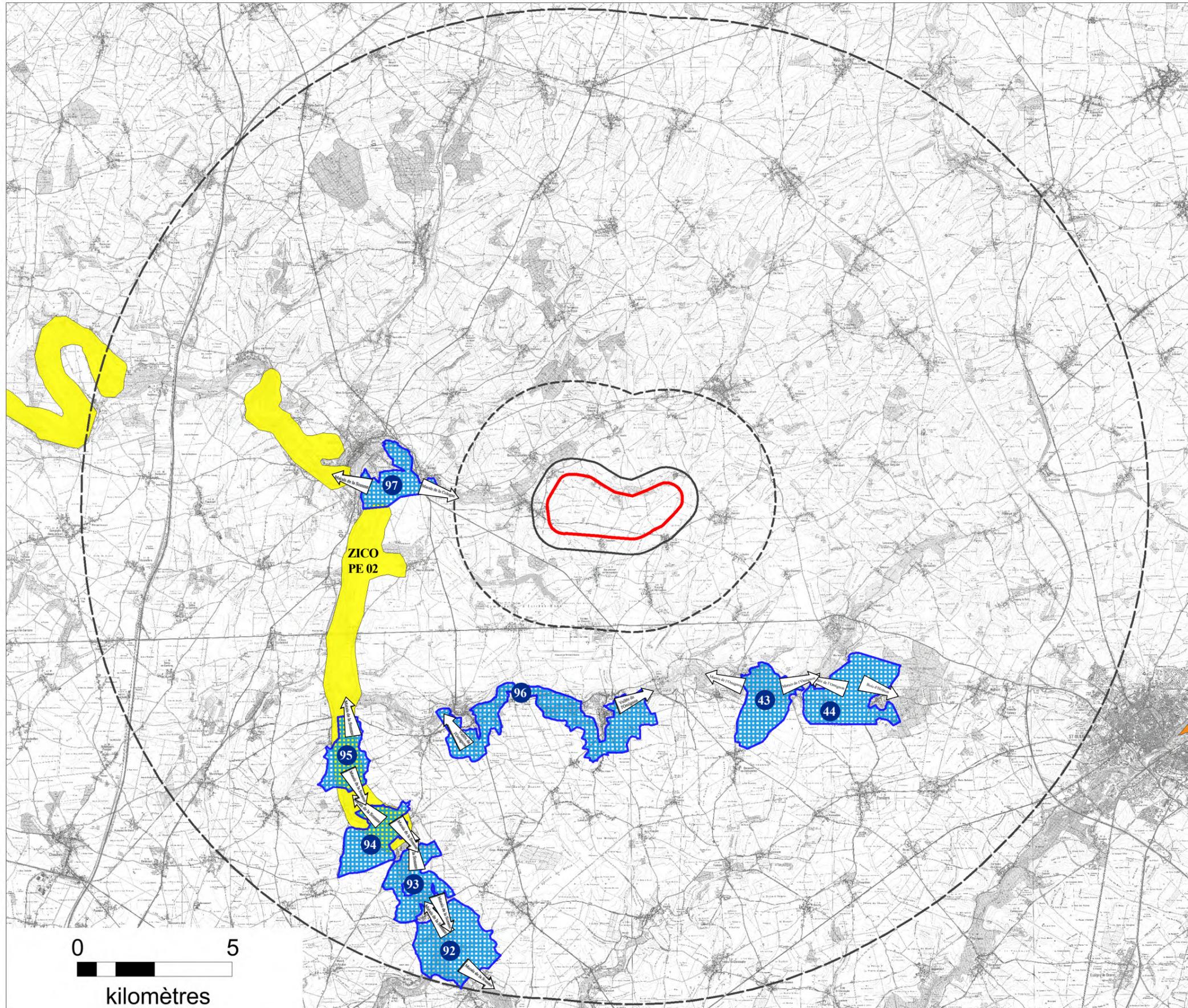
▣ Objectifs :

- Favoriser la biodiversité, la reproduction et la conservation des espèces cavernicoles.
- Améliorer la qualité de l'habitat.

▣ Pistes d'actions :

- Fermer les anciennes carrières souterraines aux publics (pose de grilles et panneaux d'information pour le public).
- Mettre en place une gestion des sites majeurs.
- Tenir compte de la présence de colonies remarquables pour tout aménagement et fréquentation sportive et touristique.
- Conserver des arbres creux au sein des massifs boisés.
- Prendre en compte la conservation de la faune sauvage et de ses habitats dans les schémas départementaux de carrières.
- Vulgariser et sensibiliser sur les techniques favorables à la faune sauvage :
- Éviter le foudroyage ou la fermeture étanche d'anciennes carrières souterraines et tunnels favorables aux chiroptères.
- Passer des conventions avec les associations de spéléologie et d'archéologie (information, sensibilisation et recueil de données).
- Sensibiliser les acteurs de l'intérêt de conserver les espèces cavernicoles.

Figure 4 : Localisation des zones remarquables



Bureau d'études en environnement,
expertises, conseils

ALCED'O
ENVIRONNEMENT

- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre rapproché (500 m)
- Périmètre intermédiaire (3 km)
- Périmètre éloigné (15 km)
- Biocorridors grande faune
- Principales destinations (zones refuges)
- Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)
- Réserves Naturelles Nationales (RNN)

N

Echelle : 1/130 000

1.2.1.9 La Trame verte et bleue (TVB)

La Trame verte et bleue (TVB) est une mesure phare du Grenelle de l'Environnement qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques. C'est un outil d'aménagement du territoire qui vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer... En d'autres termes, d'assurer leur survie, et permettre aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services.

Les continuités écologiques correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments (corridors écologiques) qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales. La TVB est ainsi constituée des réservoirs de biodiversité et des corridors qui les relient.

La conception de la TVB repose sur 3 niveaux emboîtés :

- Des orientations nationales adoptées par décret en Conseil d'État en application des lois Grenelle de l'environnement,
- Des Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) qui respectent les orientations nationales, et qui sont co-élaborés par l'État et la Région dans le cadre d'une démarche participative,
- La prise en compte des SRCE par les documents de planification et projets de l'État et des collectivités territoriales et de leurs groupements, particulièrement en matière d'aménagement de l'espace et d'urbanisme (SCOT, PLU...).

Le SRCE est un maillon essentiel de la déclinaison de la TVB nationale. Outre la présentation des enjeux régionaux en matière de continuités écologiques, le SRCE cartographie la trame verte et bleue et ses diverses composantes à l'échelle de la région. Il contient les mesures contractuelles mobilisables pour la préservation ou la restauration des continuités écologiques.

Le SRCE Picardie est élaboré de manière concertée avec les acteurs du territoire. Le projet de SRCE de Picardie est mis à la consultation (enquête publique du 15 juin 2015 au 15 juillet 2015) et se compose notamment d'un atlas des composantes (tome 5).

La carte suivante présente les composantes de la TVB dans le secteur du projet (planche 13). La légende intégrale (qui donne des précisions complémentaires à la légende située sous chaque planche) est présentée ci-après. Cette carte, soumise à consultation dans le cadre du SRCE, est utilisée dans la présente étude comme un outil de compréhension des enjeux du secteur du projet.

Aucune composante de la Trame verte et bleue de Picardie n'est située au niveau du site. Toutefois, il convient de noter, au Nord-Ouest du périmètre rapproché, la présence d'un corridor valléen multitrane correspondant à la Vallée de la Cologne.

Enfin, dans un rayon d'environ 3 km autour du site, on constate la présence de deux réservoirs de biodiversité :

- réservoir n°490 au Sud-Ouest du site : « Bassins de Mons-en-Chaussée » ,
- réservoir n°502, à l'Ouest du site : « Marais de la Vallée de la Cologne aux environs de Doingt ».

Aucune contrainte particulière liée à la problématique TVB n'a été mise en évidence au niveau de la zone d'implantation potentielle. Néanmoins, il est à noter la présence de la Vallée de la Cologne (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) en limite du périmètre rapproché et dans un rayon plus large, celle de la Vallée de la Somme à l'Ouest du site.

Figure 5 : Légende des composantes de la TVB du SRCE de Picardie

CARTE DES COMPOSANTES DE LA TVB DU SRCE DE PICARDIE - LÉGENDE

Version soumise à consultation

CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

Réservoirs de biodiversité

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

 Réservoir de biodiversité

Corridors de la sous-trame littorale

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

Corridors de la sous-trame des milieux ouverts calcicoles

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

Corridors de la sous-trame herbacée humide

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

Corridors de la sous-trame herbacée

-  Corridor prairial et bocager
-  Corridor prairial des SRCE voisins

Corridors de la sous-trame arborée

-  Corridor arboré
-  Corridor arboré des SRCE voisins

Corridors valléens multitrames (cf NB 3)

-  Corridor valléen multitrame
-  Corridor valléen multitrame en contexte urbain

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

ANNOTATIONS

626 Réservoirs de biodiversité

Typologie des corridors

-  Corridor fonctionnel
-  Corridor à fonctionnalité réduite

ÉLÉMENTS FRAGMENTANTS

Éléments fragmentants des corridors littoraux

-  Coupure urbaine
-  Coupure boisée

Éléments fragmentants des corridors des milieux ouverts calcicoles

-  Coupure urbaine
-  Coupure boisée
-  Coupure agricole

Éléments fragmentants des corridors herbacés humides

-  Coupure urbaine
-  Zone de plus grande densité en milieux herbacés des corridors herbacés humides recoupée par des infrastructures routières ou ferroviaires importantes
-  Zone de plus grande densité en milieux herbacés des corridors herbacés humides recoupée par des canaux

Éléments fragmentants des corridors arborés

-  Infrastructure fractionnante
-  Coupure arborée des réservoirs de biodiversité par les infrastructures de transport importantes et majeures
-  Passage contraint au niveau d'un ouvrage sur une infrastructure linéaire
-  Passage difficile dû au mitage par l'urbanisation
-  Passage prolongé en cultures

Éléments fragmentants des corridors arborés et des milieux ouverts

-  Route présentant des risques de collisions avec la faune

Éléments fragmentants de la sous-trame des milieux aquatiques

-  Obstacle à l'écoulement (ROE V5 - 04/2013)

Typologie des éléments fragmentants

-  Obstacle
-  Point de fragilité

INDICATION DE L'OCCUPATION DU SOL

 Réservoir de biodiversité

Occupation du sol dans les réservoirs de biodiversité

-  Arborée
-  Herbacée dont complexes prairiaux
-  Terre labourable cultivée
-  Urbaine
-  Autre

NB 1 : Certains réservoirs de biodiversité peuvent présenter une hétérogénéité à l'échelle du 1/100.000ème (comportant du bâti et des terres agricoles). La transcription de la cartographie à une échelle locale devra faire l'objet d'une définition plus précise des périmètres, en particulier dans les documents d'urbanisme. Dans ces documents, le SRCE ne modifie pas les zonages. Il ne réglemente pas les modes de gestion de l'espace. Notamment les zones classées A n'ont pas vocation à être modifiées par le SRCE.

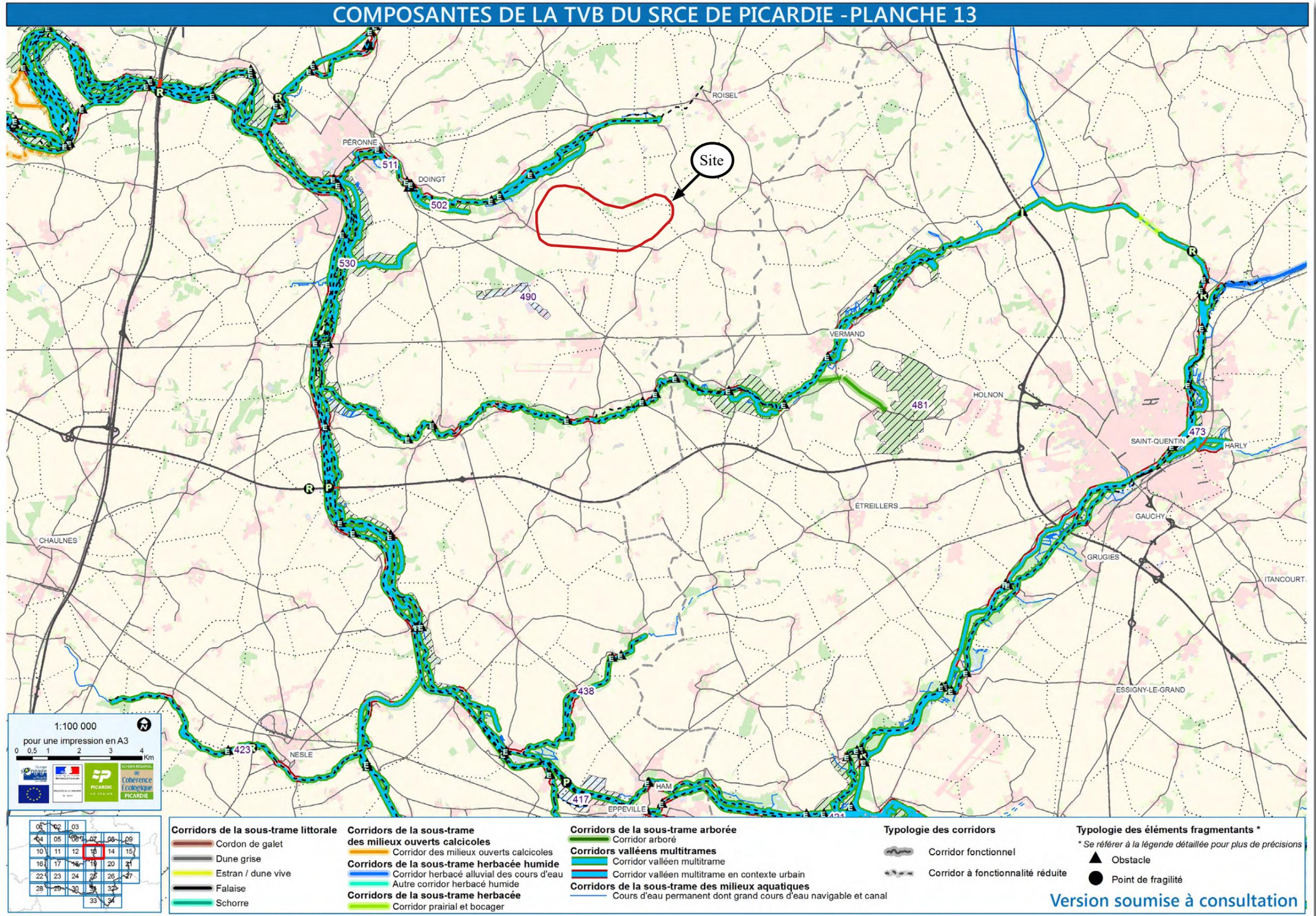
NB 2 : Le SRCE ne remet pas en cause les dispositions des schémas des carrières, dont les zonages définis et cartographiés, en particulier les zones d'exception dérogeant au principe d'évitement.

NB 3 : Ces corridors ont été élaborés dans le cadre de ce SRCE, en région Picardie et dans la bande tampon interrégionale de 10 km.

-  Limites régionales
-  Limites départementales
-  Limites communales



Figure 6 : Les composantes de la Trame verte et bleue du secteur d'étude



1.2.2 Morphologie et milieux naturels de la zone d'étude

1.2.2.1 Géologie du secteur d'étude

La zone d'implantation potentielle repose principalement sur des formations limoneuses et dans une moindre mesure sur des terrains crayeux et sur des colluvions :

- Source BRGM - Feuille Péronne :

Limons des plateaux (LP) : ils constituent la couverture d'une grande partie des formations sédimentaires secondaires et tertiaires et occupent généralement une situation élevée. Ces terrains quaternaires sont complexes et ont des épaisseurs variables. Lorsqu'ils sont bien développés, on peut distinguer deux horizons. L'horizon inférieur consiste en un *loess ancien* s'enrichissant localement en concrétions calcaires, parfois surmonté par un paléosol interglaciaire. D'après les études effectuées dans la région de Bapaume, il daterait surtout du Pléistocène moyen (Tuffreau, 1971). L'horizon supérieur correspond aux *loess récents* ; ils sont essentiellement silteux et formés de fines particules siliceuses, argileuses et calcaires. Leur dépôt s'est effectué au cours des périodes froides durant le Pléistocène supérieur. Aux épisodes moins rigoureux correspond l'installation de sols séparant successivement des limons sableux et lités et un loess superficiel.

L'ensemble des limons quaternaires, qui atteint jusqu'à 8 ou 10 mètres d'épaisseur, a été ultérieurement plus ou moins lessivé par les actions climatiques et a subi une décalcification accompagnant la pédogénèse actuelle. Ainsi s'est formé en surface le *lehm* ou terre à briques, de couleur brun foncé, essentiellement argileux et siliceux, objet de nombreuses extractions locales pour la construction (jusqu'à 1,8 m d'épaisseur à Biaches). Les parties plus profondes, moins altérées, renferment des particules crayeuses et constituent l'*ergeron* de teinte plus claire (3,60 m d'épaisseur au Nord-Ouest de Biaches).

La base des limons pléistocènes est souvent chargée de silex à patine verdâtre provenant du remaniement du cordon littoral landénien et de galets noirs de la partie inférieure de l'Yprésien. Elle renferme aussi parfois des blocs volumineux de grès mamelonnés blancs ou roux du Landénien continental. Ces niveaux caillouteux reposent sur la craie par l'intermédiaire d'un liseré d'argile brune et affleurent localement sur le rebord des plateaux où ils sont remontés par le soc des charrues.

Compte tenu de l'importance du placage limoneux qui, dans les régions de plaine, masque la quasi-totalité des terrains sous-jacents, les formations recouvertes sont quelquefois indiquées par leur symbole particulier (ex. :LP/C6) lorsque des excavations ou sondages superficiels ont fourni des renseignements sur leur nature et leur âge.

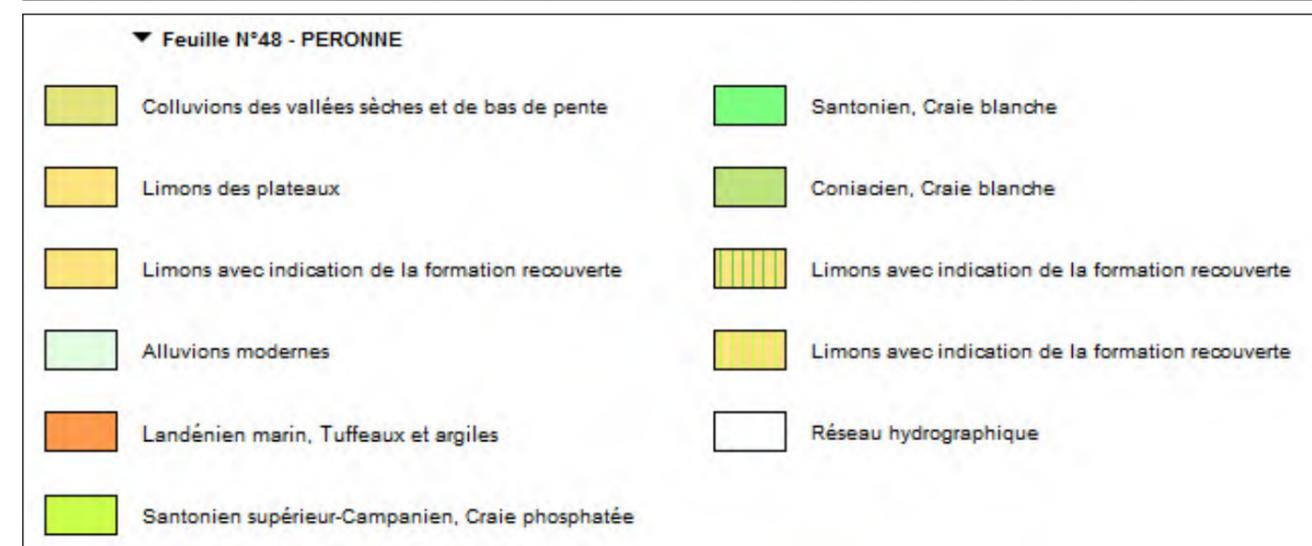
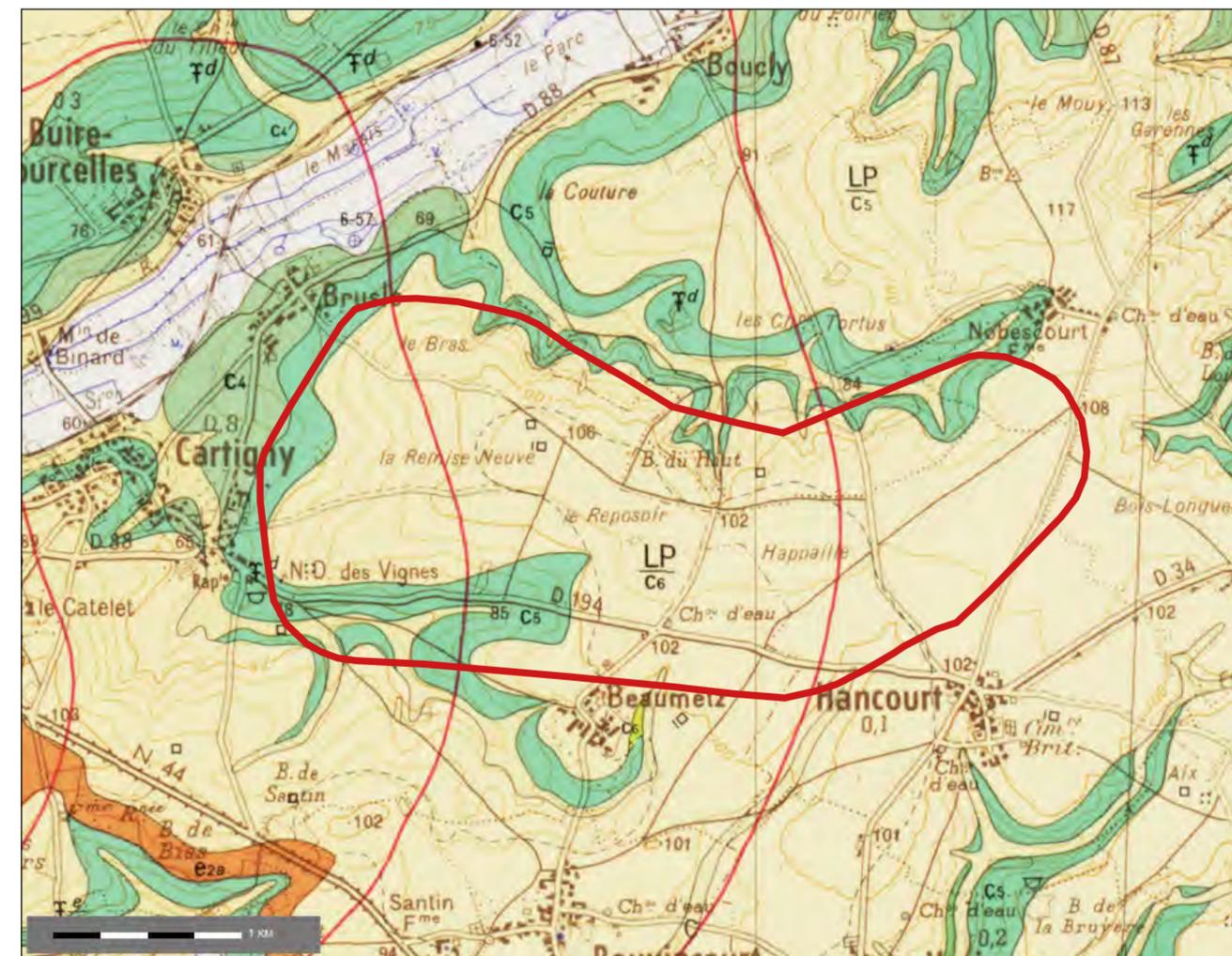
Colluvions des vallées sèches et de bas de pente (C) : elles sont répandues dans les dépressions où elles ont été entraînées surtout par ruissellement, mais aussi parfois par solifluxion. Leur épaisseur peut atteindre quelques mètres. Elles proviennent du remaniement des limons loessiques ou des sables et argiles tertiaires. Leur teinte grisâtre est due à une poussière de débris organiques dispersés dans un sédiment fin, limoneux.

Les colluvions occupent tantôt le fond des vallons secs où elles sont largement représentées et remplacent les alluvions récentes des vallées humides, tantôt les piedmonts et bas de pente où elles n'ont qu'une faible épaisseur et couvrent une superficie moins étendue. Elles constituent les terres de vallées, régions fertiles et très recherchées, mais parfois temporairement envahies par les eaux de ruissellement en période de crue, lorsque le drainage vers l'aval est mal assuré.

Les colluvions peuvent remanier des cailloutis résiduels à silex et des argiles de décalcification qui tapissent les poches de dissolution. Ces matériaux sont emballés dans une matière silteuse et sont étalés sur la bordure de certains thalwegs crayeux turoniens.

Santonien. Craie blanche (C5) : lithologiquement et sur la carte, il n'est pas possible de distinguer la craie coniacienne de la craie santonienne. Elles affleurent sur les versants de la plupart des vallées et des vallons secs et couvrent la quasi-totalité de la partie nord de ce territoire. La craie santonienne, micritique et traçante, est une roche carbonatée pure où les silex sont plus rares et de taille plus petite que dans la craie coniacienne. La teneur en carbonate y est très élevée et dépasse 98 %.

Figure 7 : Extrait de carte géologique du secteur (source : BRGM, Infoterre)

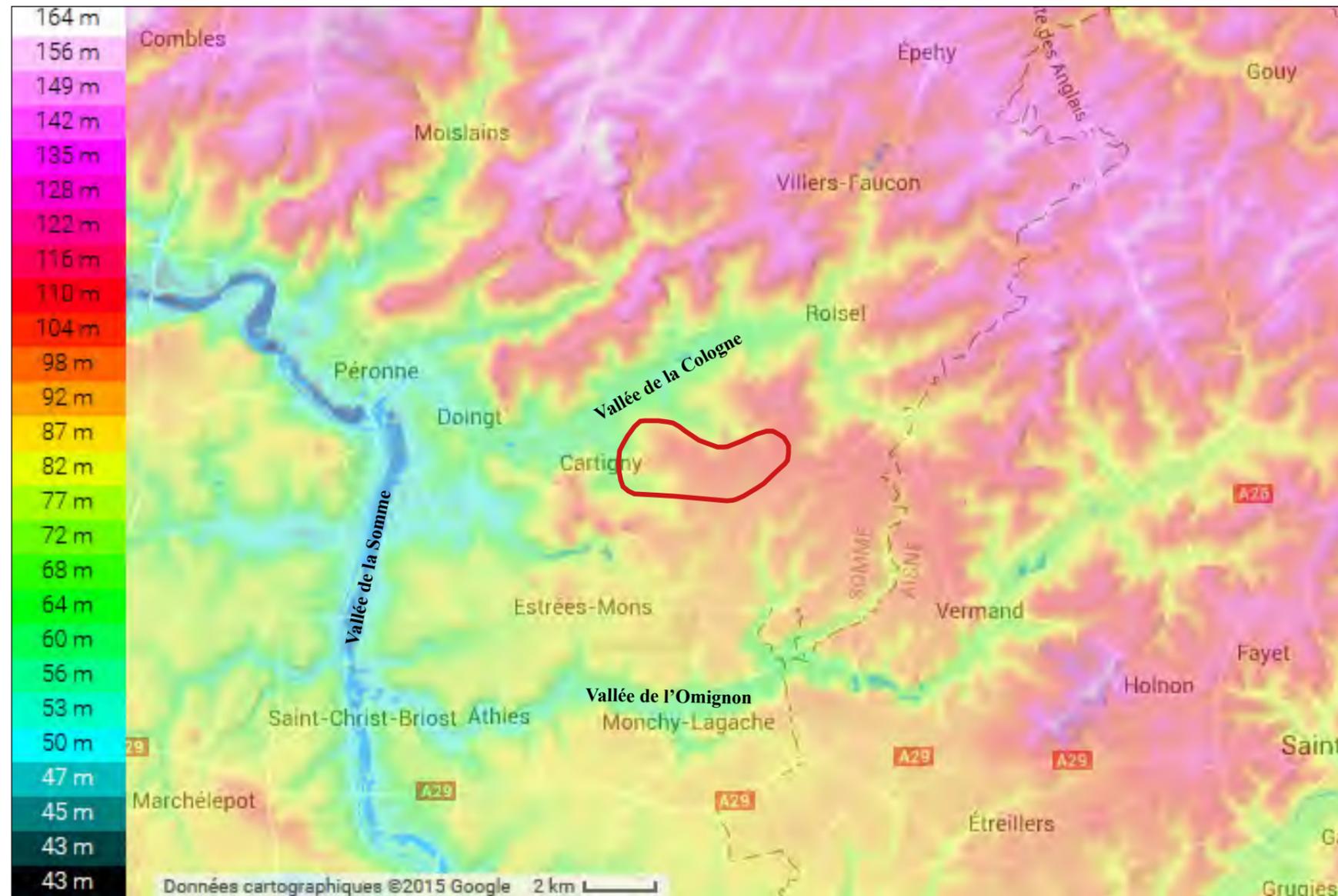


1.2.2.2 Topographie du secteur d'étude

La figure ci-dessous met en évidence la topographie du secteur d'étude. Il apparaît que le secteur d'étude se situe au sein d'une mosaïque de plateaux et de vallées sèches et humides. A une échelle plus fine, le site est localisé sur un plateau entouré par plusieurs vallées humides : la Vallée de la Cologne (au Nord-Ouest), la Vallée de l'Omignon (au Sud) et enfin par la Vallée de la Somme à l'Ouest du site.

Des interactions le long de ces vallées humides ou entre celles-ci sont donc à supposer (pour l'avifaune et les chiroptères en particulier).

Figure 8 : Topographie du secteur d'étude



1.2.2.3 Identification des milieux naturels dans le périmètre d'étude du projet

L'analyse des milieux naturels ne prétend pas à l'exhaustivité mais, par l'étude des habitats et de la flore, se donne pour objectif de comprendre et caractériser le fonctionnement écologique du site afin d'adapter les inventaires en fonction de la sensibilité des milieux rencontrés. En effet, si certains milieux ne requièrent qu'une étude légère, d'autres (pelouses sèches ou zones humides par exemple) nécessitent une analyse plus approfondie du fait de leur caractère plus sensible.

De même, l'analyse des milieux naturels permettra d'identifier les habitats dont sont très dépendants certains cortèges (orthoptères, lépidoptères, batraciens). Deux périmètres d'étude ont ainsi été définis pour l'identification des milieux naturels :

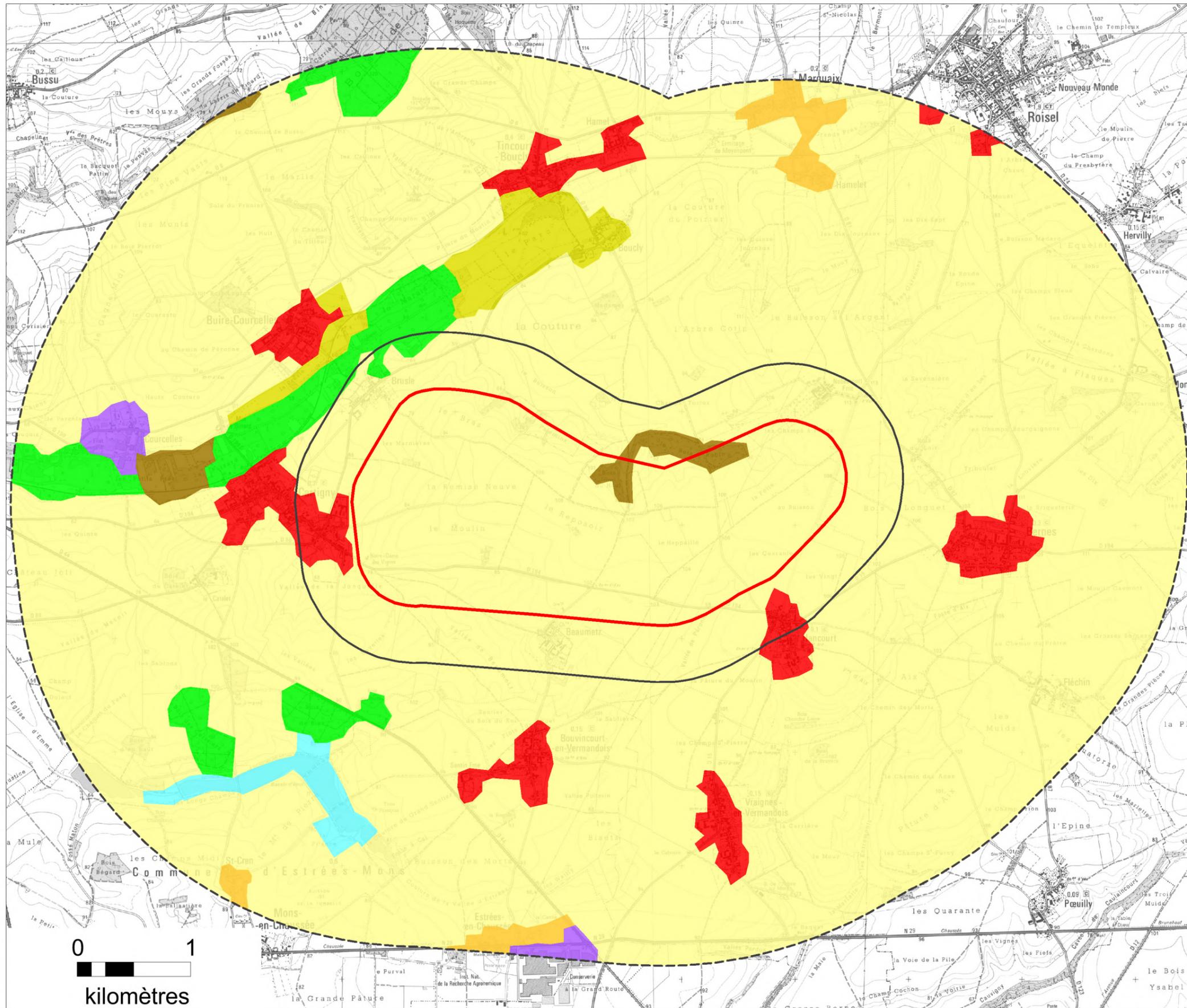
- **Un périmètre intermédiaire**, correspondant à l'identification de l'occupation des sols (via Corine Land Cover) dans un rayon de 3 km autour de la zone d'implantation potentielle. Ce périmètre est très important car il apporte une vision plus large du secteur d'étude et permet de voir les différentes interactions possibles à une échelle plus importante que celle du projet (cf. figure 9).
- **Un périmètre immédiat et rapproché**, qui correspond à la zone d'emprise projetée des éoliennes, élargie (environ 500 m autour de la zone d'implantation), afin de mieux appréhender les différentes interactions pouvant avoir lieu dans ce secteur proche (cf. figure 10) ;

Une cartographie de l'occupation des sols (Corine Land Cover) dans le périmètre intermédiaire est présentée en figure 9. Enfin, afin d'être le plus exhaustif possible, la description des habitats des périmètres immédiat et rapproché a été réalisée avec les nomenclatures Corine Biotope associées (cf. tableau 4 et figure 10). Initialement réalisée en 2014-2015, cette carte a été actualisée en 2020.

Tableau 4 : Habitats et typologies Corine Biotope de la zone d'étude

Habitats	Code Corine Biotope	Typologie Corine Biotope	Descriptif	Correspondance Natura 2000
Haies	31.8	Fourrés	Formations pré- et postforestières, la plupart du temps décidues, d'affinités atlantiques ou médio-européennes, caractéristiques de la zone de forêts décidues, mais colonisant aussi des stations fraîches, humides ou perturbées de la zone forestière sempervirente méditerranéenne.	Aucune
Prairies pâturées	38.1	Pâtures mésophiles	Pâturages mésophiles fertilisés, régulièrement pâturés, sur des sols bien drainés.	Aucune
Boisements	41.4	Forêts mixtes	Forêts fraîches possédant une strate arborée plurispécifique de dominance variable, le plus souvent installées sur des pentes plus ou moins abruptes.	Aucune
Boisements alluviaux	44.1	Formations riveraines de saules	Formations arbustives ou arborescentes à <i>Salix</i> spp., le long des cours d'eau et soumises à des inondations périodiques.	Aucune
Cultures	82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	Cultures intensives, impliquant une fertilisation chimique ou organique modérée à importante et/ou une utilisation systématique de pesticides, avec une occupation complète du sol sur terrains secs.	Aucune
	82.2	Cultures avec marges de végétation spontanée	Cultures traitées intensivement, entremêlées avec des bandes de végétation spontanée.	Aucune
Villages	86.2	Villages	Aires utilisées pour l'occupation humaine et les activités industrielles.	Aucune

Figure 9 : L'occupation des sols du périmètre intermédiaire de la zone d'étude



Bureau d'études en environnement, expertises, conseils

ALCED'O ENVIRONNEMENT

Zone d'implantation potentielle

Périmètre rapproché (500 m)

Périmètre intermédiaire (3 km)

Territoires artificialisés :

- Tissu urbain discontinu
- Zones industrielles et commerciales

Territoires agricoles :

- Terres arables hors périmètres d'irrigation
- Prairies
- Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants

Forêts et milieux semi-naturels :

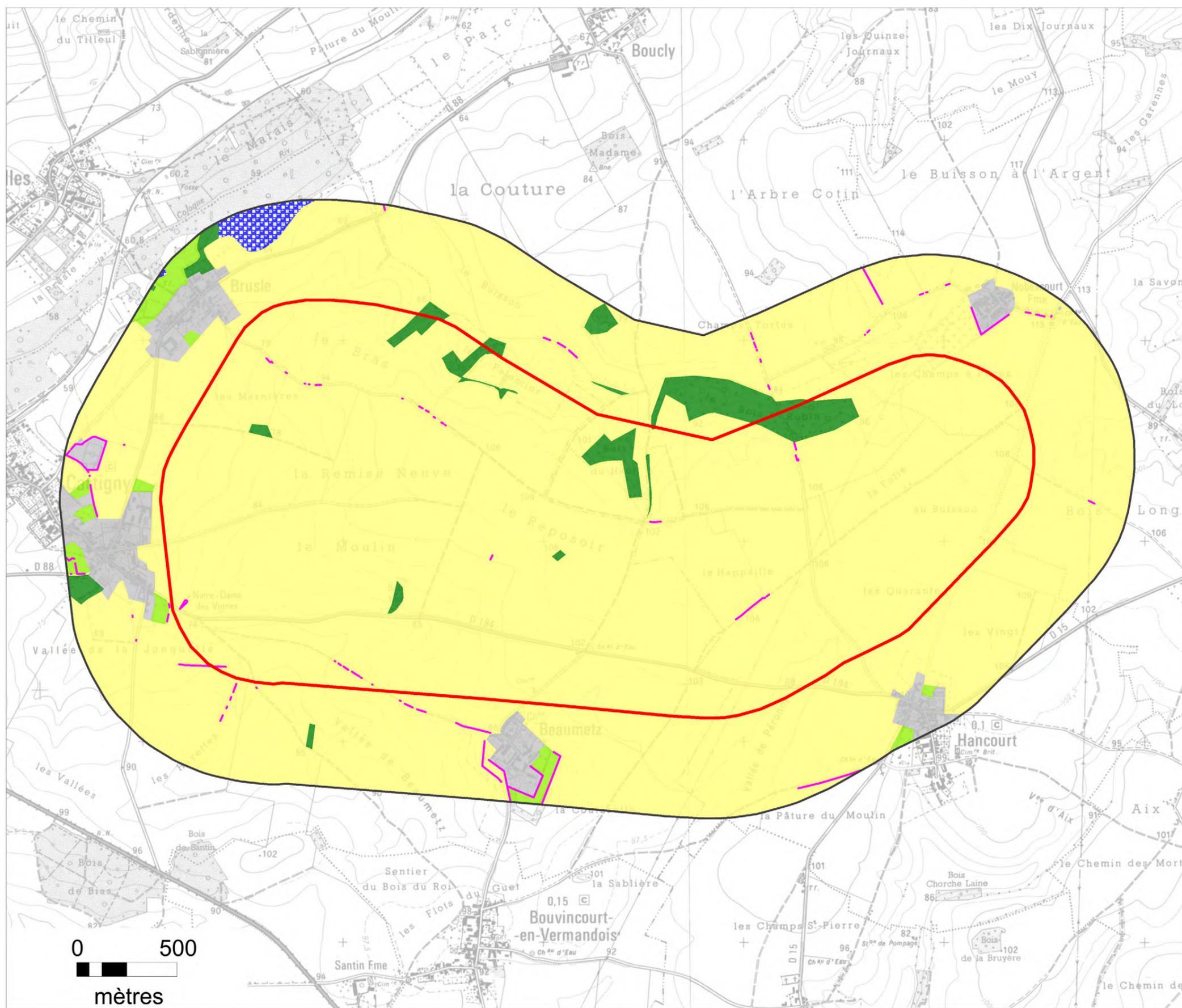
- Forêts de feuillus

Surfaces en eau :

- Plans d'eau

Echelle : 1/35 000

Figure 10 : Les milieux du périmètre rapproché de la zone d'étude - actualisation 2020



Bureau d'études en environnement, expertises, conseils

ALCED'O ENVIRONNEMENT

- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre rapproché (500 m)
- Haies (code Corine Biotope 31.8)
- Cultures (codes Corine Biotope 82.1 et 82.2)
- Prairies pâturées (code Corine Biotope 38.1)
- Boisements (code Corine Biotope 41.4)
- Boisements alluviaux (code Corine Biotope 44.1)
- Villages (code Corine Biotope 86.2)

Echelle : 1/20 000



Photo 3 : Vue sur le bois Robin



Photo 6 : Vue sur le bosquet au lieu-dit « les Marnières »



Photo 4 : Vue sur la vallée de Beaumetz



Photo 7 : Vue sur le secteur cultivé



Photo 5 : Vue sur les reliquats de haies au lieu-dit « les Marnières »



Photo 8 : Vue sur les quelques bosquets situés sur la zone d'étude



1.2.3 Synthèse des données générales

Le secteur d'étude est localisé au sein de la région naturelle du Vermandois, à proximité de la Vallée de la Somme. Plus précisément, le site est situé sur un plateau de grandes cultures.

Le Vermandois occupe la rive droite de la Somme et se prolonge pour sa majeure partie dans les départements de l'Aisne et du Pas-de-Calais. Plus vallonné que le Santerre, il est traversé par trois vallées principales, le Doingt, la Cologne et l'Omignon, auxquelles s'ajoutent les fonds marécageux des ruisseaux de la Germaine et de l'Allemagne. Les remembrements ont fait disparaître une grande partie des structures pluriséculaires de ce paysage d'openfield. Les horizons sont ouverts et ponctués de loin en loin de petits bois qui témoignent généralement de résidus argileux moins fertiles. Par opposition, les vallées sont identifiables dans le territoire par leur végétation ripisylve et leurs popultures. Les larris et les rideaux sont rares à l'exception des versants des vallées.

L'analyse des milieux et habitats présents dans un rayon de 3 km autour du projet éolien conforte cette tendance, avec une dominance des zones cultivées au niveau des plateaux mais également une nette diversification au niveau des vallées sèches et humides, c'est le cas pour la Vallée de la Cologne située au Nord-Ouest du site.

Le secteur d'étude, et plus localement la zone destinée à l'implantation du parc éolien, sont dominés par les grandes cultures. Nous noterons cependant la présence, en proportion non négligeable, de milieux remarquables et intéressants (massifs forestiers, zones bocagères, haies) notamment dans la partie Nord de la zone d'implantation potentielle et du périmètre rapproché.

Un corridor écologique est situé en limite Nord-Ouest du périmètre rapproché. Aucun autre élément particulier n'a été mis en évidence dans un rayon de 2 km autour du site. Au-delà de ce rayon, les enjeux apparaissent en revanche plus élevés (présence de 3 zones Natura 2000 et plusieurs ZNIEFF...). La zone protégée la plus proche est située à environ 5,2 km (ZPS FR2212007 « Étangs et marais du bassin de la Somme »).

A noter que l'implantation d'un parc éolien est soumise à une évaluation de ses incidences sur les zones Natura 2000 situées à proximité comme l'indique le Décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000. L'évaluation préliminaire des incidences, mentionnée dans la circulaire du 15 avril 2010 stipule que « pour une activité se situant à l'extérieur d'un site Natura 2000, si, par exemple, en raison de la distance importante avec le site Natura 2000 le plus proche, l'absence d'impact est évidente, l'évaluation est achevée ».

Aucune contrainte écologique n'a été identifiée dans un rayon de 2 km autour du site. A une échelle plus large (au-delà de 2 km), les enjeux apparaissent plus élevés, avec notamment la présence de 3 zones Natura ainsi que plusieurs ZNIEFF.

Le projet est situé en dehors des aires d'évaluation spécifiques des espèces et habitats d'intérêt communautaire justifiant l'intérêt des 3 zones Natura 2000 les plus proches du site. Les risques d'interactions entre le projet et ces zones Natura 2000 apparaissent donc « nuls à faibles ». De ce fait, aucun complément d'étude au titre de Natura 2000 n'apparaît nécessaire.

1.3. DONNÉES SPÉCIFIQUES DU SECTEUR D'ÉTUDE

1.3.1 L'avifaune

Ce volet fera la synthèse des éléments suivants :

- La localisation des axes migratoires connus à l'échelle de la région et plus localement à l'échelle du département,
- Une synthèse bibliographique des espèces remarquables rencontrées lors d'inventaires,
- Une synthèse concernant les observations des naturalistes interrogés pour l'occasion.



Illustration : Busard des roseaux

1.3.1.1 Localisation des couloirs migratoires référencés

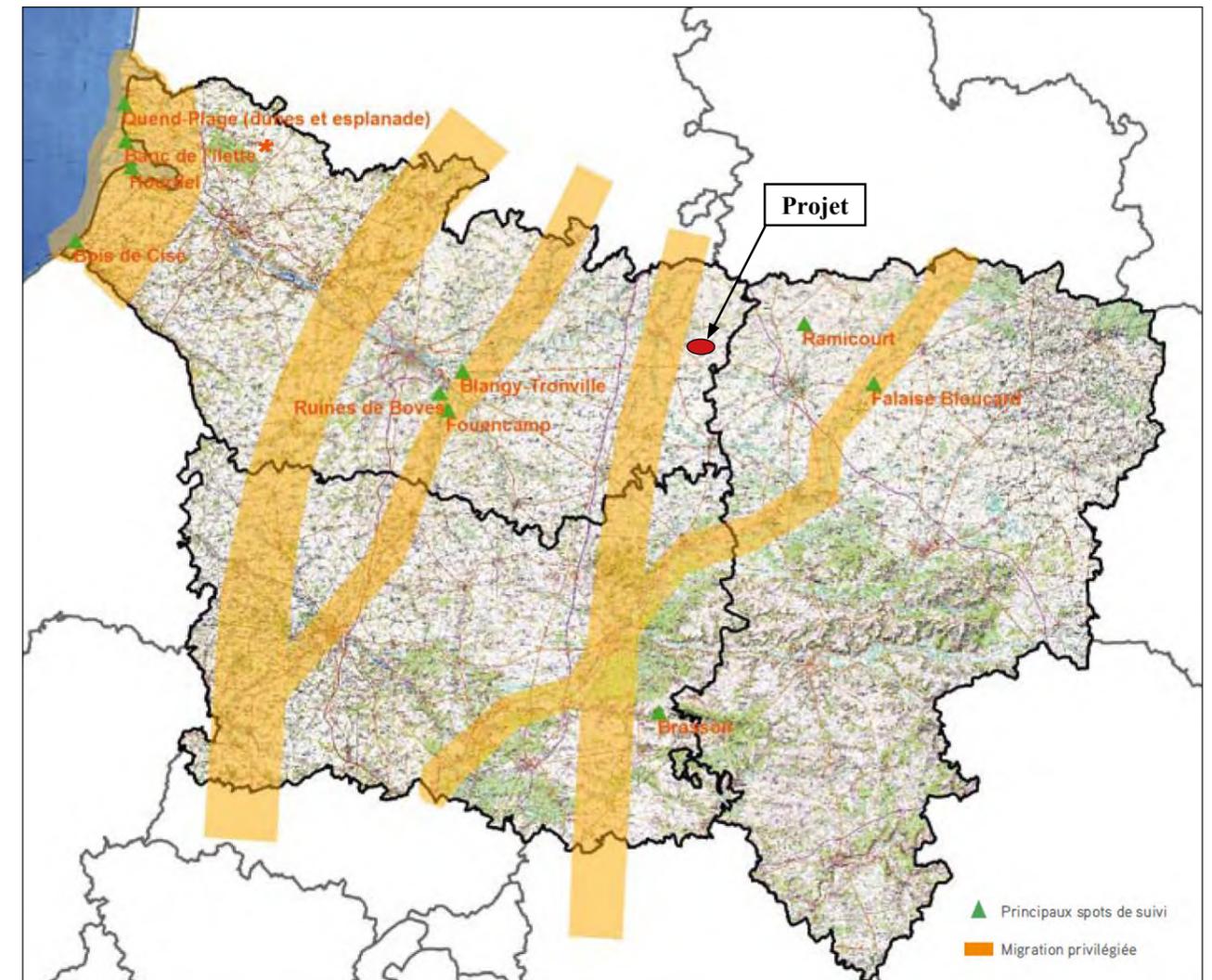
La Picardie est située sur la voie migratoire dite « atlantique » et est, à ce titre, traversée par de très importantes populations d'oiseaux migrateurs qui quittent l'Europe du Nord pour rejoindre leurs quartiers d'hiver du sud de l'Europe ou de l'Afrique.

Les mouvements migratoires qui prennent place à l'automne et au printemps sont globalement orientés selon un axe Nord-Est / Sud-Ouest. Si l'ensemble du territoire picard est concerné, certaines zones, comme le littoral ou les vallées, concentrent les flux (relief, zones humides attractives pour les haltes...).

La carte ci-dessous (extraite du Schéma régional éolien 2020-2050) présente, à dire d'expert et après compilation des informations des membres du comité technique, l'état des connaissances actuelles sur les principales voies de migration connues en Picardie. Elle n'est pas à considérer comme exhaustive, faute d'un protocole adapté et d'un réseau d'observateurs suffisant.

D'après cette carte, il s'avère que le site en projet se situe en proche périphérie d'un axe de migration privilégiée à l'échelle régionale.

Figure 11 : Localisation des couloirs majeurs de migration de l'avifaune



1.3.1.2 Données communales

Le site de la DREAL Picardie met à disposition une synthèse communale des zonages du patrimoine naturel et paysager, de la faune, de la flore et des habitats naturels. La source des données faunistiques (actualisées hebdomadairement) est la base de données « Clicnat » de Picardie Nature.

Ainsi, une recherche de données faunistiques a été réalisée pour les communes du projet : Cartigny, Hancourt, Tincourt-Boucly, Roisel et Bernes.

Pour tous les cortèges faunistiques, seules les données communales considérées comme patrimoniales sont présentées dans ce pré-diagnostic. Il convient de noter que cette extraction de données a été réalisée le 09/09/2015 (pour tous les cortèges) et que les mises à jour de données postérieures à cette date ne sont donc pas intégrées dans la présente étude. Les informations données ici représentent l'état actuel des connaissances et ne peuvent être considérées comme exhaustives.

Seules les espèces patrimoniales sont donc compilées ci-dessous (cf. tableaux suivants). Il s'agit des espèces rares (niveau rare, très rare, exceptionnel) et/ou menacées (catégorie vulnérable, en danger, en danger critique d'extinction, disparue) ou déterminantes de ZNIEFF. Il convient de préciser que ces statuts concernent presque exclusivement le statut reproducteur des différentes espèces.

Les espèces sont présentées par niveau décroissant de menace. Les espèces protégées apparaissent surlignées en rose. L'année qui apparaît est celle de la dernière observation de l'espèce.

- **Commune de Cartigny :**

5 espèces d'oiseaux, patrimoniales pour la Picardie, ont été identifiées sur la commune de Cartigny (espèces détaillées ci-dessous).

Tableau 5 : Synthèse de l'avifaune patrimoniale de la commune de Cartigny

Espèces	Menace régionale	Rareté régionale	Déterminante de ZNIEFF	Intérêt communautaire	Années
Hypolaïs icterine	EN	R	X		2010
Canard colvert	LC	AC	X		2010
Héron cendré	LC	PC	X		2010
Martin-pêcheur d'Europe	LC	AC	X	X	2010
Cygne tuberculé	NA	AC	X		2010

Légende : Menace régionale : RE : Éteint au niveau régional, CR : En danger critique d'extinction, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable, NE : Non évalué / Rareté régionale : E : Exceptionnelle, TR : Très rare, R : Rare, AR : Assez rare, PC : Peu commun, AC : Assez commun, C : Commun, TC : Très commun, I : Indéterminé.

- **Commune de Hancourt :**

Seulement 2 espèces d'oiseaux, patrimoniales pour la Picardie, ont été identifiées sur cette commune (espèces détaillées ci-dessous).

Tableau 6 : Synthèse de l'avifaune patrimoniale de la commune de Hancourt

Espèces	Menace régionale	Rareté régionale	Déterminante de ZNIEFF	Intérêt communautaire	Années
Goéland brun	VU	TR			2013
Faucon hobereau	NT	AC	X		2004

Légende : Menace régionale : RE : Éteint au niveau régional, CR : En danger critique d'extinction, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable, NE : Non évalué / Rareté régionale : E : Exceptionnelle, TR : Très rare, R : Rare, AR : Assez rare, PC : Peu commun, AC : Assez commun, C : Commun, TC : Très commun, I : Indéterminé.

- **Commune de Tincourt-Boucly :**

20 espèces d'oiseaux, patrimoniales pour la Picardie, ont été identifiées sur le territoire de Tincourt-Boucly (cf. tableau ci-dessous). A noter parmi ces espèces, la présence de 6 espèces d'intérêt communautaire.

Tableau 7 : Synthèse de l'avifaune patrimoniale de la commune de Tincourt-Boucly

Espèces	Menace régionale	Rareté régionale	Déterminante de ZNIEFF	Intérêt communautaire	Années
Milan noir	CR	TR	X	X	2009
Grive litorne	EN	AR	X		2009
Busard des roseaux	VU	AR	X	X	2015
Fuligule morillon	VU	AR	X		2009
Goéland brun	VU	TR			2012
Oedicnème criard	VU	PC	X	X	2009
Vanneau huppé	VU	PC	X		2011
Busard Saint-Martin	NT	PC	X	X	2009
Grèbe castagneux	NT	AC	X		2009
Tadorne de Belon	NT	-	X		2009
Canard colvert	LC	AC	X		2012
Foulque macroule	LC	AC	X		2012
Goéland argenté	LC	I	X		2009
Héron cendré	LC	PC	X		2012
Cygne tuberculé	NA	AC	X		2009
Chevalier culblanc	NE		X		2009
Chevalier guignette	NE	E	X		2009
Grande Aigrette	NE		X	X	2012
Pluvier doré	NE		X	X	2009
Grand Cormoran			X		2009

Légende : Menace régionale : RE : Éteint au niveau régional, CR : En danger critique d'extinction, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable, NE : Non évalué / Rareté régionale : E : Exceptionnelle, TR : Très rare, R : Rare, AR : Assez rare, PC : Peu commun, AC : Assez commun, C : Commun, TC : Très commun, I : Indéterminé.

- **Commune de Roisel :**

En ce qui concerne la commune de Roisel, 10 espèces d'oiseaux patrimoniales, dont 5 sont d'intérêt communautaire ont été identifiées (espèces détaillées ci-dessous).

Tableau 8 : Synthèse de l'avifaune patrimoniale de la commune de Roisel

Espèces	Menace régionale	Rareté régionale	Déterminante de ZNIEFF	Intérêt communautaire	Années
Busard cendré	VU	AR	X	X	2002
Busard des roseaux	VU	AR	X	X	2002
Goéland brun	VU	TR			2009
Vanneau huppé	VU	PC	X		2009
Bondrée apivore	NT	AC	X	X	2008
Busard Saint-Martin	NT	PC	X	X	2009
Goéland argenté	LC	I	X		2009
Héron cendré	LC	PC	X		2008
Oie cendrée	NA	TR	X		2008
Pluvier doré	NE		X	X	2009

Légende : Menace régionale : RE : Éteint au niveau régional, CR : En danger critique d'extinction, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable, NE : Non évalué / Rareté régionale : E : Exceptionnelle, TR : Très rare, R : Rare, AR : Assez rare, PC : Peu commun, AC : Assez commun, C : Commun, TC : Très commun, I : Indéterminé.

Photo 9 : Le Héron cendré



- **Commune de Bernes :**

Seulement 3 espèces d'oiseaux, patrimoniales pour la Picardie, ont été identifiées sur la commune de Bernes (espèces détaillées ci-dessous).

Tableau 9 : Synthèse de l'avifaune patrimoniale de la commune de Bernes

Espèces	Menace régionale	Rareté régionale	Déterminante de ZNIEFF	Intérêt communautaire	Années
Goéland brun	VU	TR			2013
Vanneau huppé	VU	PC	X		2013
Goéland argenté	LC	I	X		2013

Légende : Menace régionale : RE : Éteint au niveau régional, CR : En danger critique d'extinction, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable, NE : Non évalué / Rareté régionale : E : Exceptionnelle, TR : Très rare, R : Rare, AR : Assez rare, PC : Peu commun, AC : Assez commun, C : Commun, TC : Très commun, I : Indéterminé.

- **Synthèse des données communales**

Au total, 26 espèces patrimoniales ont pu être répertoriées sur les communes du projet. Sur l'ensemble de ces espèces, 9 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (espèces en gras suivi d'un astérisque).

Tableau 10 : Synthèse de l'avifaune patrimoniale des communes du projet

Espèces	Menace régionale	Rareté régionale	Déterminante de ZNIEFF	Intérêt communautaire	Années
Milan noir *	CR	TR	X	X	2009
Grive litorne	EN	AR	X		2009
Hypolaïs icterine	EN	R	X		2010
Busard cendré *	VU	AR	X	X	2002
Busard des roseaux *	VU	AR	X	X	2015
Fuligule morillon	VU	AR	X		2009
Goéland brun	VU	TR			2013
Oedicnème criard *	VU	PC	X	X	2009
Vanneau huppé	VU	PC	X		2013
Bondrée apivore *	NT	AC	X	X	2008
Busard Saint-Martin *	NT	PC	X	X	2009
Faucon hobereau	NT	AC	X		2004
Grèbe castagneux	NT	AC	X		2009
Tadorne de Belon	NT	-	X		2009
Canard colvert	LC	AC	X		2012
Foulque macroule	LC	AC	X		2012
Goéland argenté	LC	I	X		2013
Héron cendré	LC	PC	X		2012
Martin-pêcheur d'Europe *	LC	AC	X	X	2010
Cygne tuberculé	NA	AC	X		2010
Oie cendrée	NA	TR	X		2008
Chevalier culblanc	NE		X		2009
Chevalier guignette	NE	E	X		2009
Grande Aigrette *	NE		X	X	2012
Pluvier doré *	NE		X	X	2009
Grand Cormoran			X		2009

Légende : Menace régionale : RE : Éteint au niveau régional, CR : En danger critique d'extinction, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable, NE : Non évalué / Rareté régionale : E : Exceptionnelle, TR : Très rare, R : Rare, AR : Assez rare, PC : Peu commun, AC : Assez commun, C : Commun, TC : Très commun, I : Indéterminé.

1.3.1.3 Consultation des études naturalistes spécifiques - 2015

Le site en projet est localisé au sein de milieux ouverts de grandes cultures (zones d'openfield).

Cinq espèces emblématiques de ce type de milieux sont présentes en Picardie : les Busards cendré et Saint-Martin, le Pluvier doré, le Vanneau huppé ainsi que l'Oedicnème criard.

Photo 10 : Le Vanneau huppé



Pour chacune de ces espèces, des recherches de données spécifiques ont été faites. La plupart des données sont issues d'études réalisées par Picardie Nature.

Pour rappel : les Busards cendré et Saint-Martin, le Pluvier doré, le Vanneau huppé ainsi que l'Oedicnème criard ont été observés sur au moins une des communes du projet.

1.3.1.3.1 Le Busard cendré

□ Répartition de l'espèce en Picardie

S'appuyant sur les cahiers d'habitats Natura 2000, l'association Picardie Nature a rédigé des fiches pour les espèces « à enjeux » en Picardie.

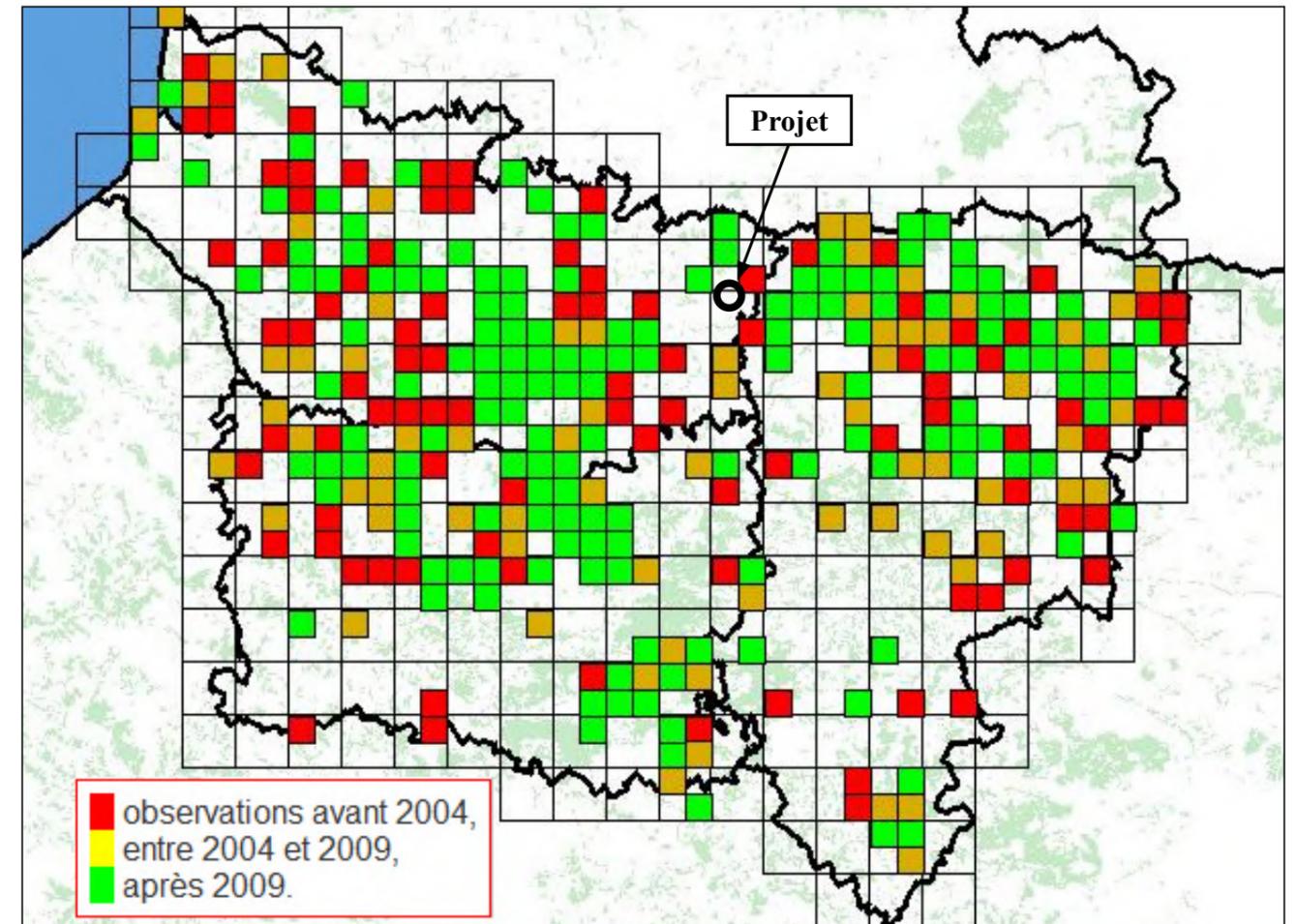
D'après la fiche relative au Busard cendré, l'espèce est représentée de façon hétérogène sur l'ensemble des plaines cultivées de Picardie.

□ Potentialité du secteur pour l'espèce

Plusieurs études ont été réalisées par Picardie Nature sur le Busard cendré. La figure 12 met en évidence les différentes observations du Busard cendré en Picardie.

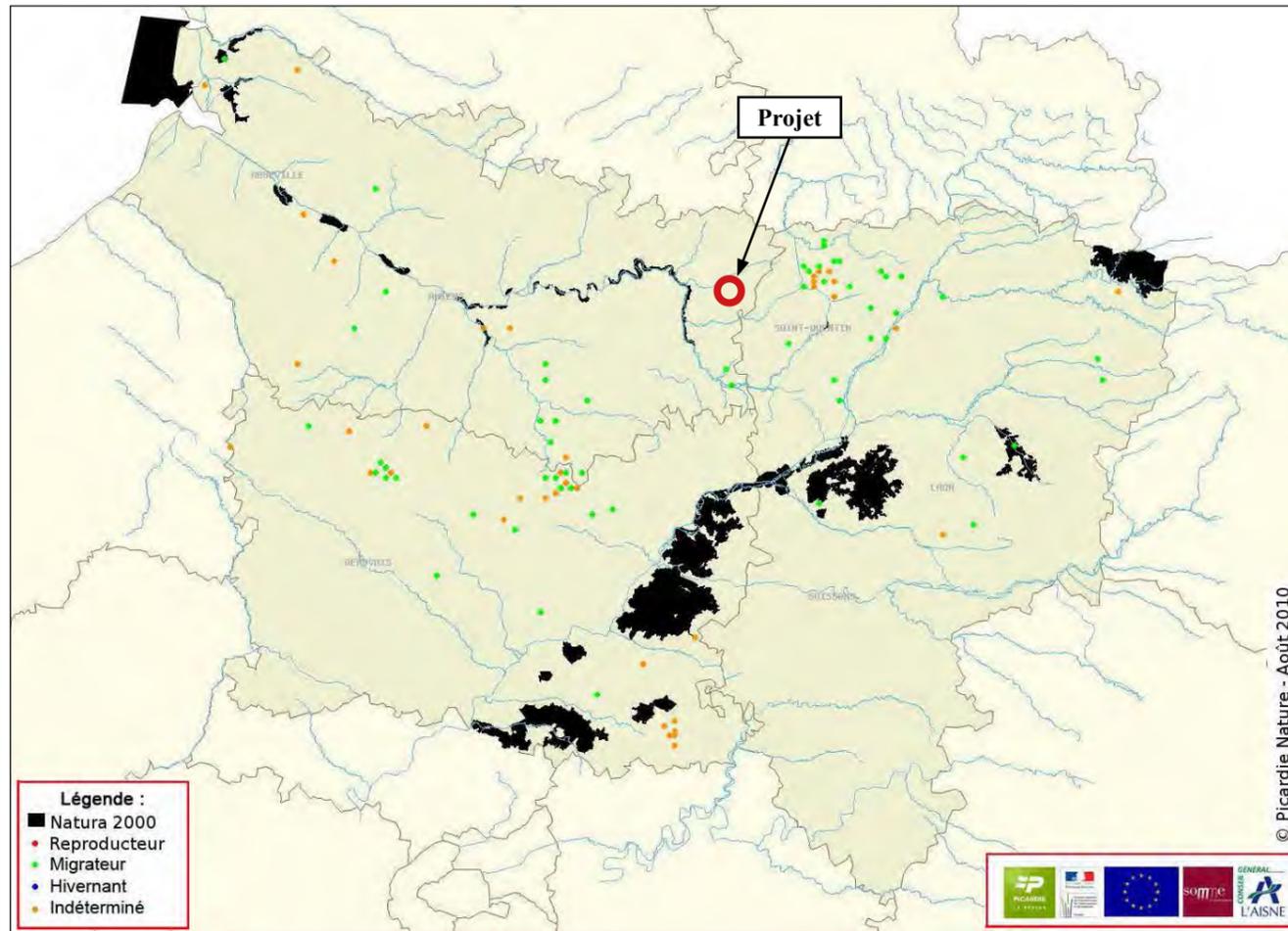
Les observations de l'espèce les plus proches ont eu lieu en périphérie Nord-Ouest et Nord-Est du site. Les observations sont anciennes (antérieures à 2004) ou récentes (après 2009). Ce constat tend à confirmer que l'espèce peut fréquenter le site.

Figure 12 : Observations du Busard cendré en Picardie (Picardie Nature - 2015)



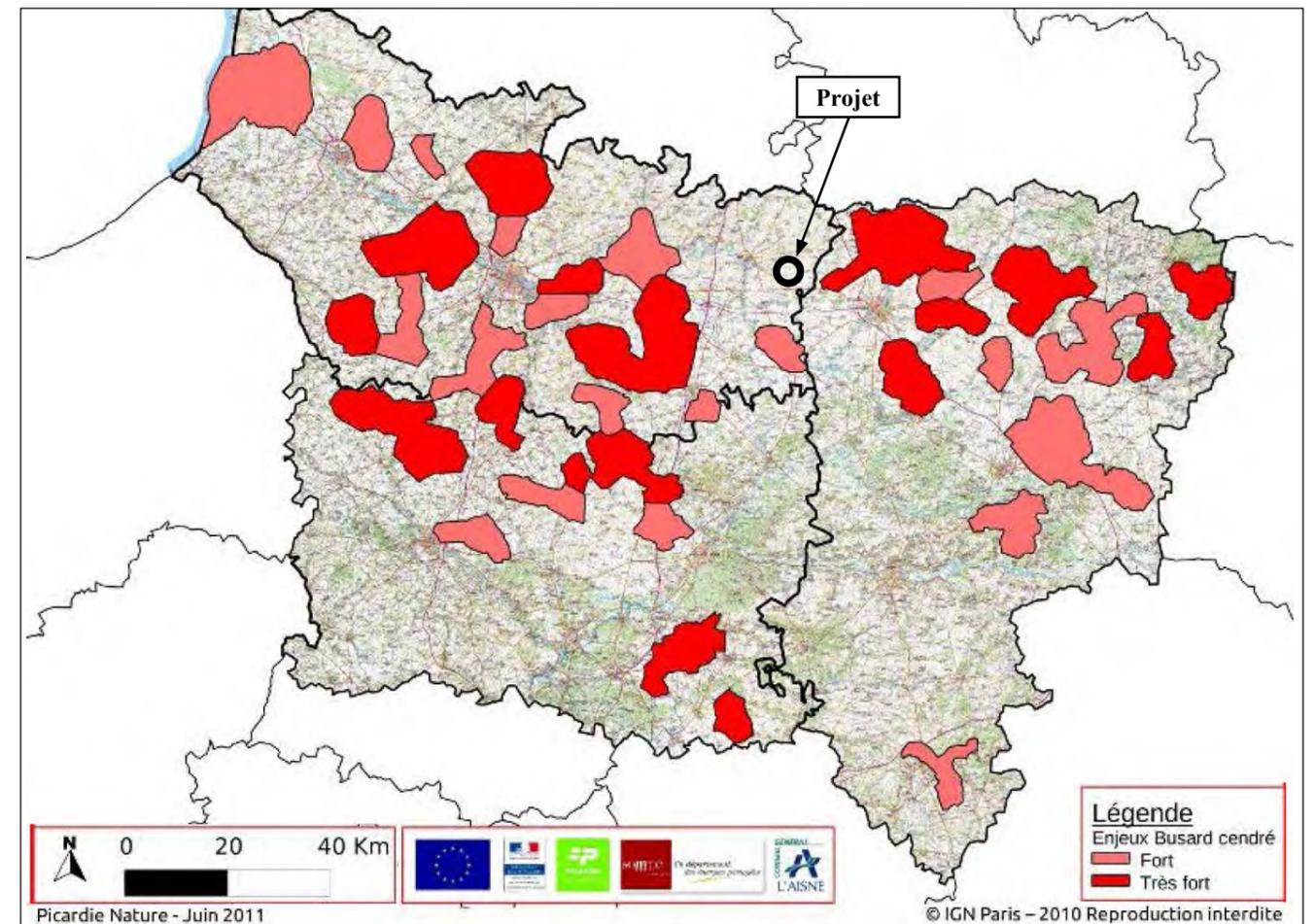
La figure ci-dessous met en évidence les observations de l'espèce en Picardie selon son statut (reproducteur, migrateur, hivernant...).

Figure 13 : Statuts du Busard cendré en Picardie - 2015



La figure ci-dessous synthétise les enjeux pour le Busard cendré en Picardie.

Figure 14 : Enjeux Busard cendré en Picardie - 2015



Après lecture d'une étude réalisée par Picardie Nature en 2009 sur l'espèce (cf. figure 13), il apparaît qu'aucune observation pour laquelle le statut de l'espèce est défini n'a été réalisée dans le secteur du site.

□ *Synthèse des potentialités d'accueil pour l'espèce*

Rapace de plaines et de collines, le milieu de vie du Busard cendré est constitué d'une grande variété de milieux ouverts. Les marais arrière littoraux à prairies humides de fauche ou pâturées, les plaines cultivées ou les plateaux consacrés à la polyculture et à l'élevage demeurent ses zones de chasse et de nidification de prédilection. L'habitat de nidification traditionnel du Busard cendré était jadis représenté par les landes à ajoncs, bruyères ou genêts, les secteurs herbacés denses des marais (cariçaies surtout) ou bien des friches. Aujourd'hui, la grande majorité des nids de Busard cendré en France sont localisés dans les cultures céréalières, moins fréquemment dans les prairies de fauche. En fin de saison de reproduction, les busards cendrés se rassemblent en dortoirs, souvent importants, notamment dans les localités à fortes densités.

Compte tenu de la nature du site (zone d'openfield), celui-ci peut être considéré comme potentiellement favorable pour l'espèce.

L'absence d'enjeu ou d'observation de l'espèce dans le secteur du site tend à minimiser l'utilisation de ce dernier par le Busard cendré. Néanmoins, la nature du site et les différentes observations de l'espèce, notamment en limite Nord-Ouest et Nord-Est du site, laissent supposer que l'espèce peut fréquenter le site.

Photo 11 : Le Busard cendré



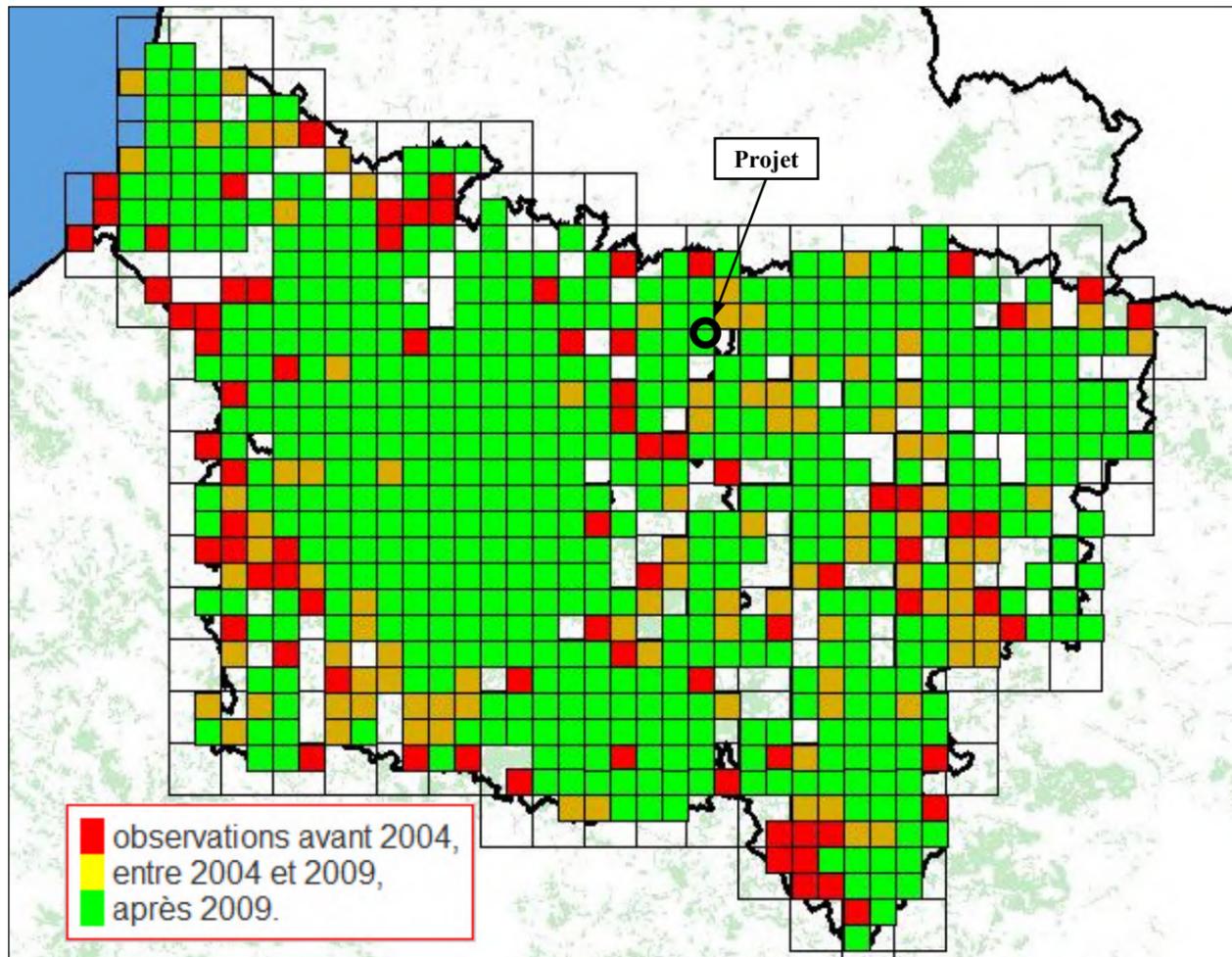
Photo : Rousseau Cédric

1.3.1.3.2 Le Busard Saint-Martin

□ Potentialité du secteur pour l'espèce

La figure 15 met en évidence les différentes observations du Busard Saint-Martin en Picardie. Le secteur du site, tout comme la majeure partie de la Picardie semble être régulièrement fréquentée par l'espèce.

Figure 15 : Observations du Busard St-Martin en Picardie (Picardie Nature - 2015)



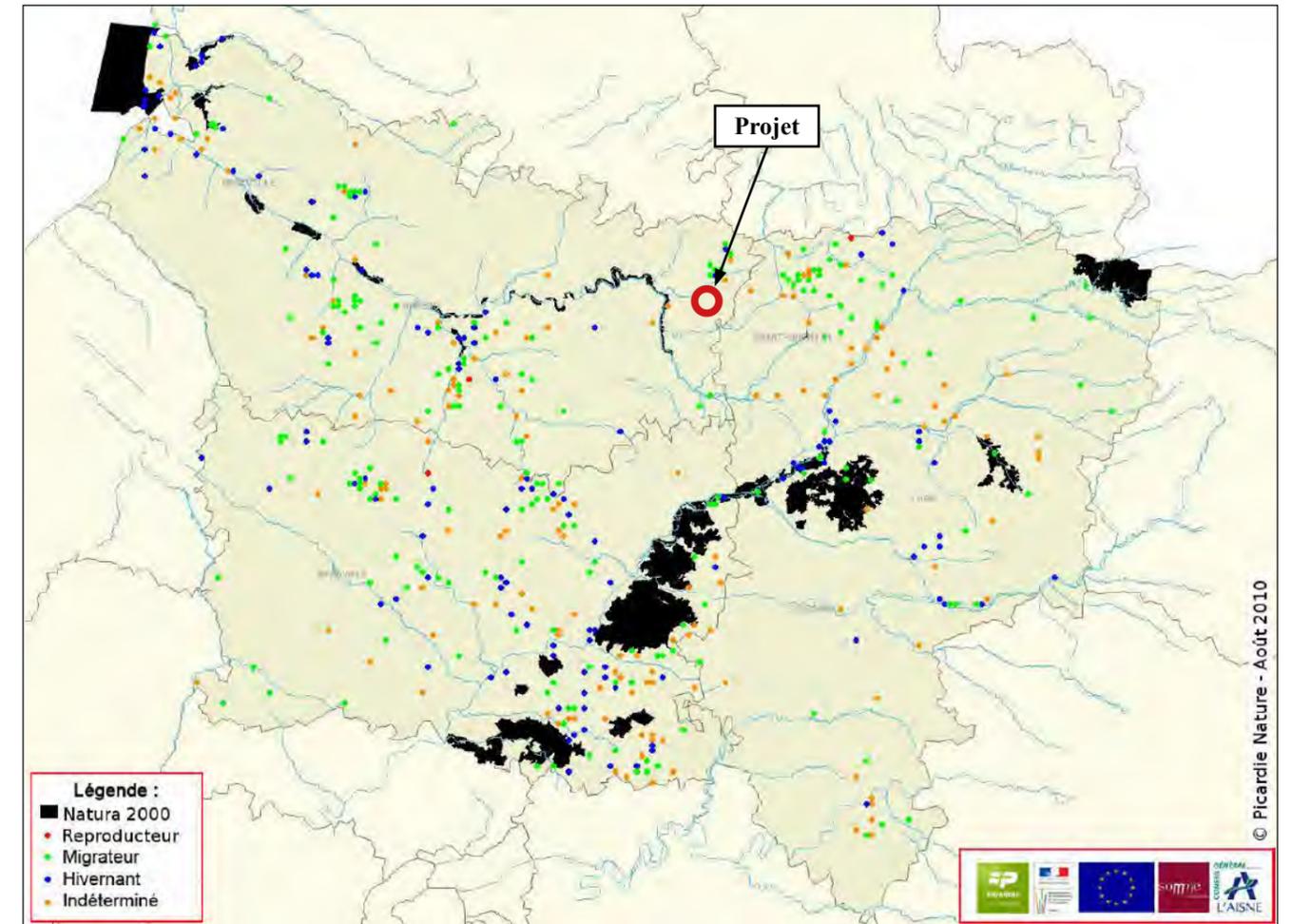
□ Synthèse des potentialités d'accueil pour l'espèce

Ce rapace fréquente les marais, les étangs peu profonds à végétation dense, les tourbières des forêts claires de conifères mais aussi les clairières et les landes à bruyères en terrain plat ou vallonné. Aujourd'hui on le retrouve généralement dans les plaines agricoles.

Compte tenu de la nature du site (zone d'openfield), celui-ci peut être considéré comme potentiellement favorable pour l'espèce. Les différentes observations de l'espèce dans le secteur d'étude (source Picardie Nature) tendent à confirmer l'utilisation du site par l'espèce.

La figure ci-dessous met en évidence les observations de l'espèce en Picardie selon son statut (reproducteur, migrateur, hivernant...).

Figure 16 : Statuts du Busard Saint-Martin en Picardie - 2015



Après lecture d'une étude réalisée par Picardie Nature en 2009 sur l'espèce (cf. figure 16), il apparaît qu'aucune observation pour laquelle le statut de l'espèce a été défini n'a été réalisée dans le secteur du site. Les observations les plus proches sont situées juste au Nord de la Vallée de la Cologne (statuts migrateur, hivernant et indéterminé).

Photo 12 : Le Busard Saint-Martin



Photo : PARIS J-P

1.3.1.3.3 Le Vanneau huppé et le Pluvier doré

□ *Potentialité du secteur pour le Vanneau huppé*

La figure 17 met en évidence les différentes observations du Vanneau huppé en Picardie. Le secteur du projet, tout comme la majeure partie de la Picardie semble être régulièrement fréquentée par l'espèce. Les observations réalisées dans le secteur du site, ainsi que celles réalisées en périphérie de celui-ci sont récentes (après 2009).

Figure 17 : Observations du Vanneau huppé en Picardie (Picardie Nature - 2015)

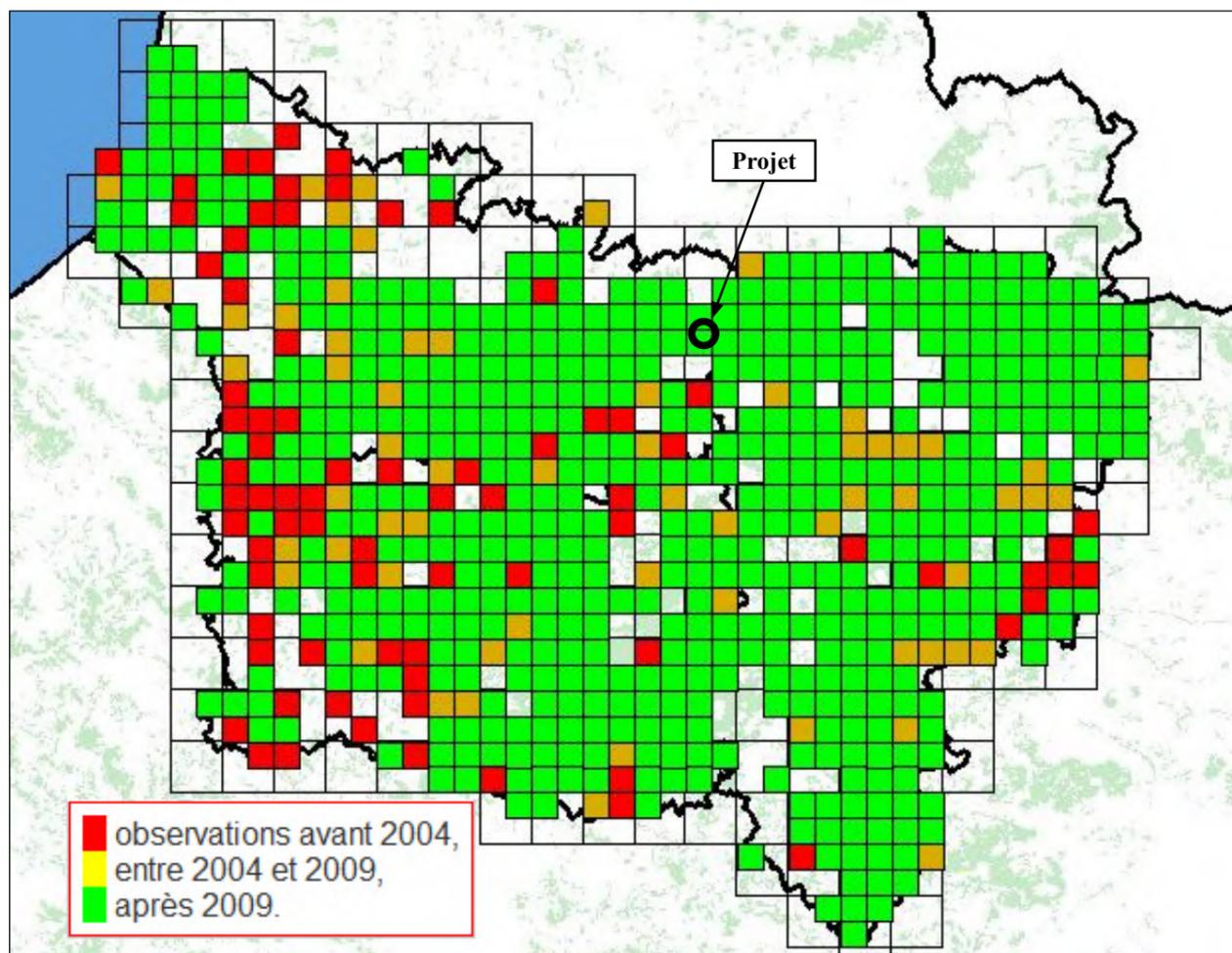


Photo 13 : Le Vanneau huppé

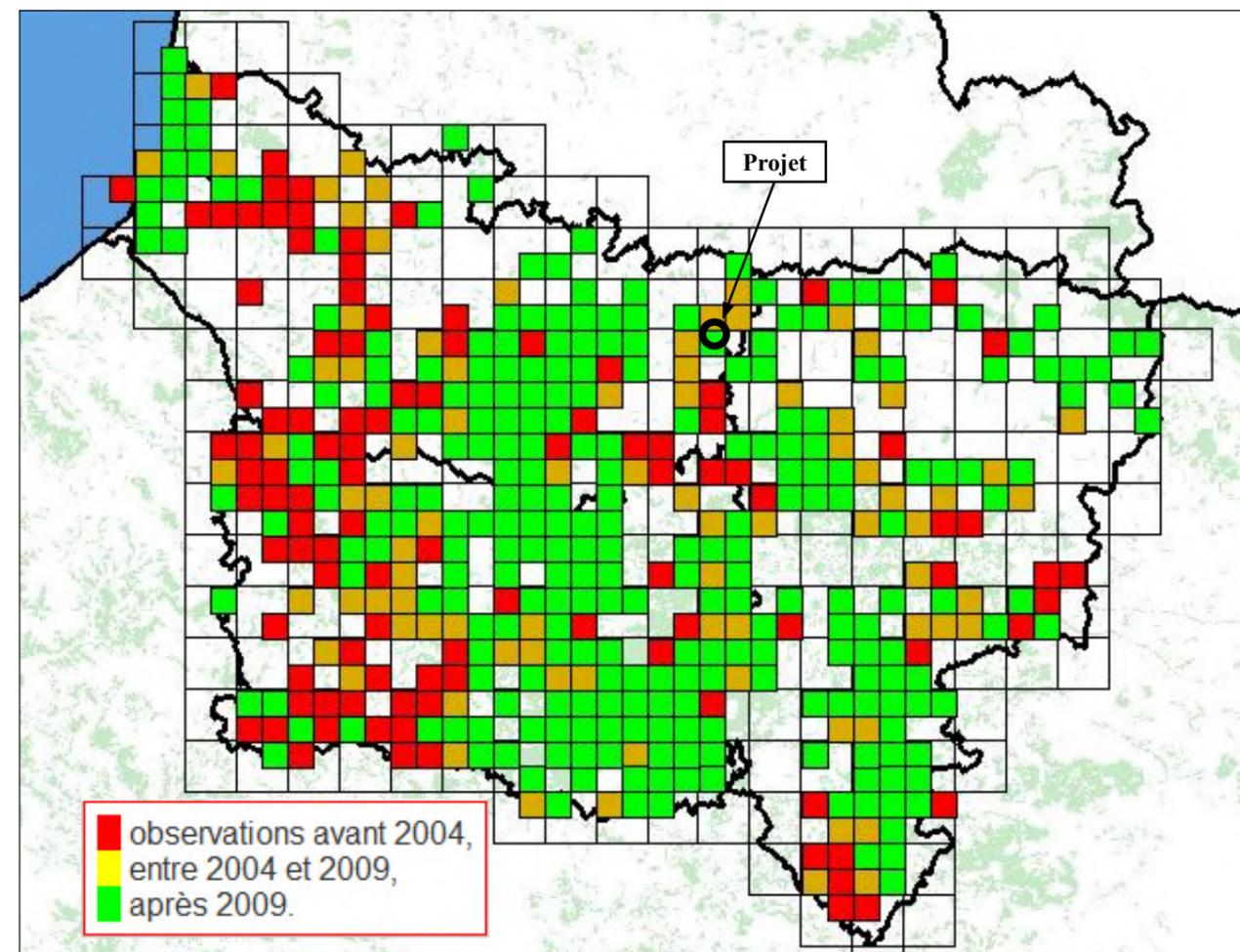


Photo : J-L Hercent

□ *Potentialité du secteur pour le Pluvier doré*

La figure 18 met en évidence les différentes observations du Pluvier doré en Picardie. Des observations récentes de l'espèce ont eu lieu au niveau du secteur du projet ce qui suggère que le site est fréquenté par l'espèce.

Figure 18 : Observations du Pluvier doré en Picardie (Picardie Nature - 2015)



□ *Synthèse des potentialités d'accueil pour ces espèces*

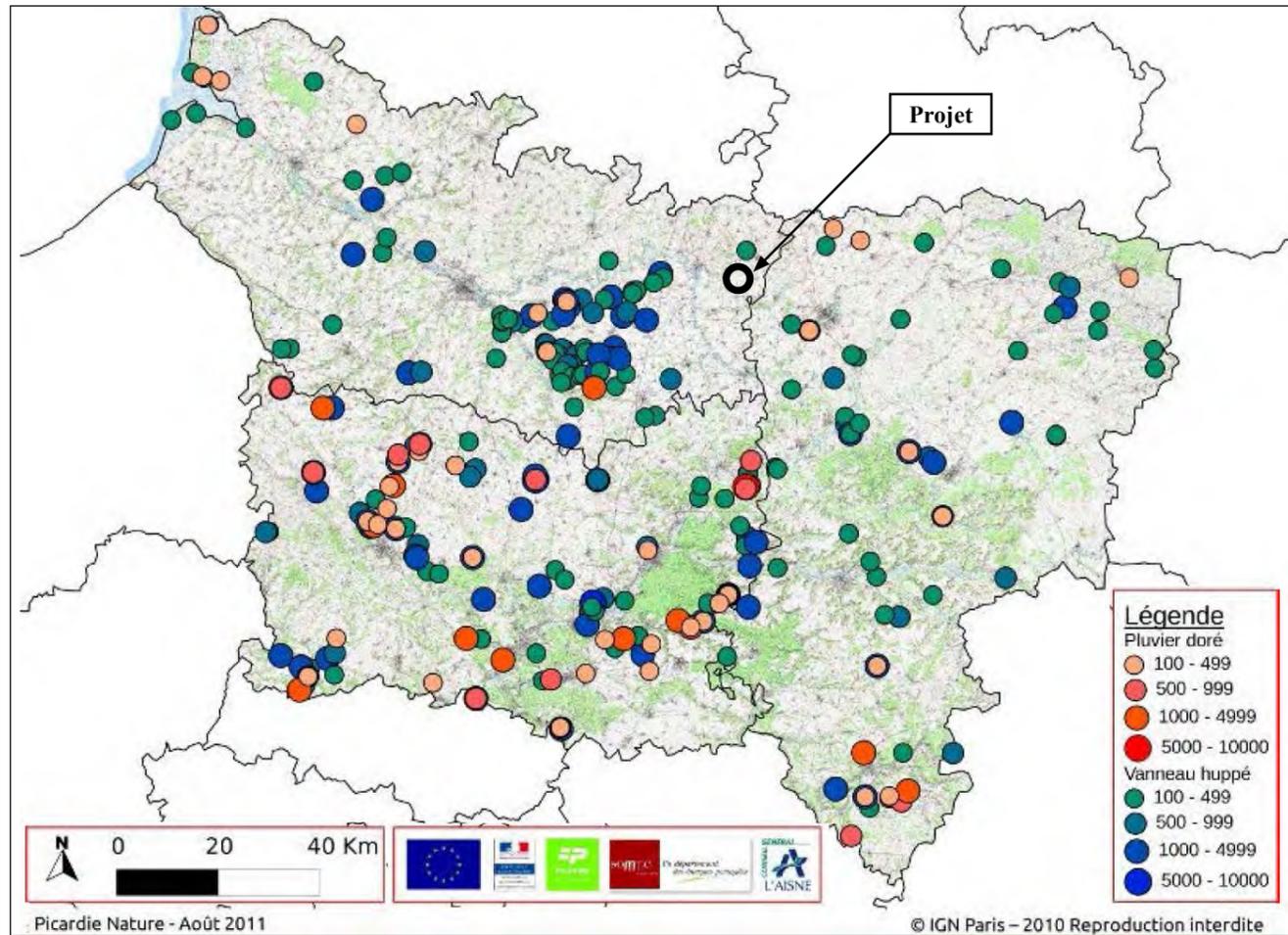
Le Vanneau huppé fréquente les milieux ouverts, tant à l'intérieur que sur les côtes, souvent dans les champs, les prairies et les prés salés.

Quant au Pluvier doré, il fréquente en hiver principalement les grandes plaines de cultures, les prairies, les polders, les marais côtiers et les vasières, souvent en groupes mixtes, associé au Vanneau huppé. En zones de cultures, il occupe surtout les parcelles plantées de céréales d'hiver, les chaumes et les surfaces nues (betteraves après récolte), spécialement lorsqu'elles ont été amendées avec du fumier.

Compte tenu de la nature du site (zone d'openfield), celui-ci peut être considéré comme potentiellement favorable pour ces espèces. Les différentes observations de celles-ci dans le secteur d'étude tendent à confirmer la fréquentation du site par ces dernières, surtout par le Vanneau huppé.

Par ailleurs, des stationnements importants de Vanneau huppé ont été observés en proche périphérie Nord de la zone d'implantation potentielle (cf. figure 19).

Figure 19 : Principaux groupes de Vanneau et Pluvier doré connus en stationnement (Picardie Nature - 2015)



Compte tenu du cumul des informations recueillies, le secteur du site apparaît régulièrement fréquenté par le Vanneau huppé et dans une moindre mesure par le Pluvier doré. A noter toutefois que le site en projet ne se situe pas au niveau de zones dites « à enjeux » pour ces espèces.

1.3.1.3.4 L'Oedicnème criard

▣ Répartition de l'espèce en Picardie

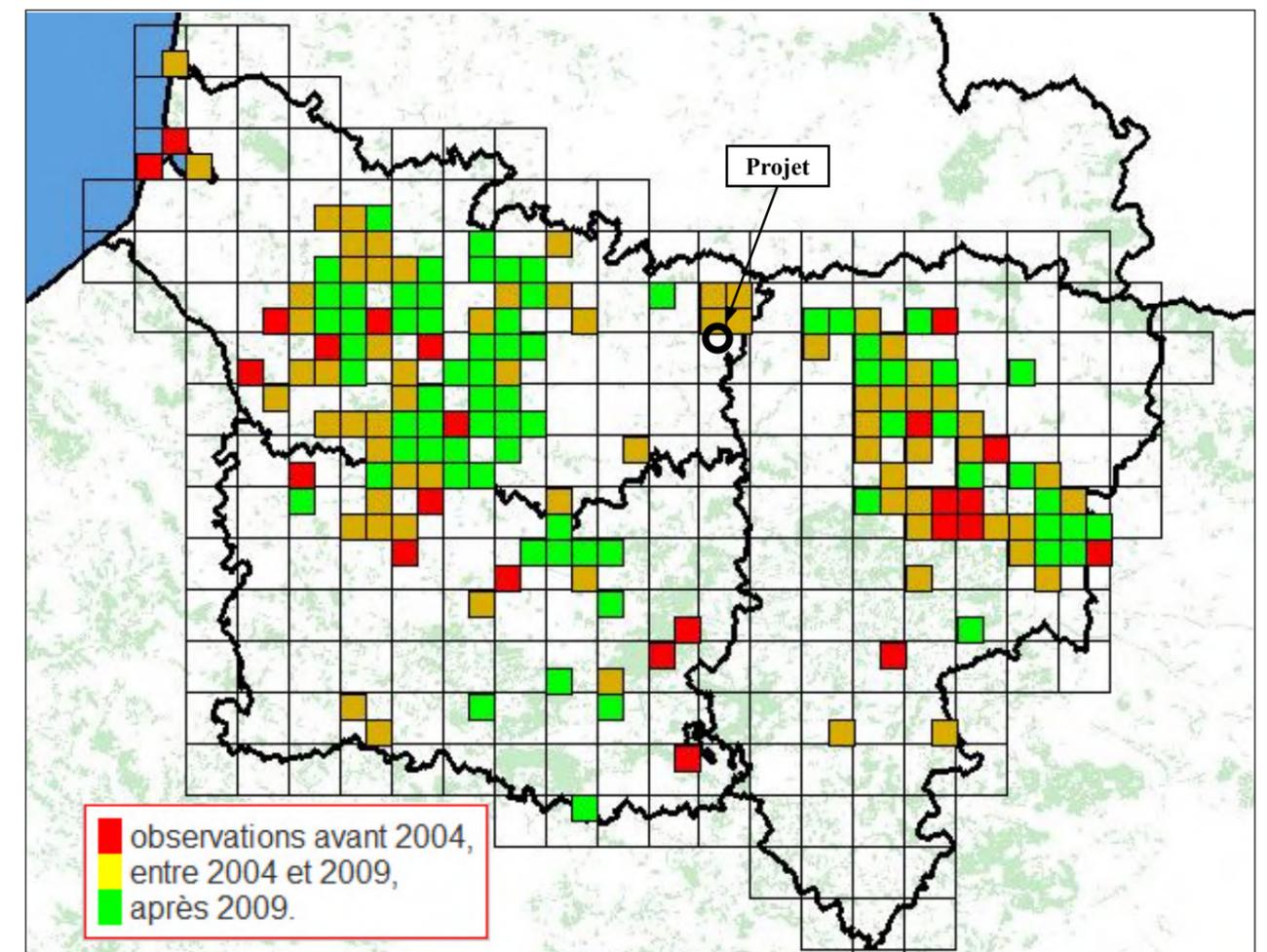
S'appuyant sur les cahiers d'habitats Natura 2000, l'association Picardie Nature a rédigé des fiches pour les espèces « à enjeux » en Picardie. D'après la fiche relative à l'Oedicnème criard, l'espèce est représentée en Picardie sur les plaines cultivées du Sud Amiénois, du Vermandois, du Ponthieu, du Plateau picard, du Marlois/ Nord-Laonnois, de la Champagne, du Pays de Thelle, du Valois.

▣ Potentialité du secteur pour l'espèce

Plusieurs études ont été réalisées par Picardie Nature sur l'Oedicnème criard.

Les deux figures suivantes mettent en évidence les différentes observations d'Oedicnèmes criards en Picardie (cf. figure 20) ainsi que la localisation des zones de rassemblements automnaux de cette espèce (cf. figure 21).

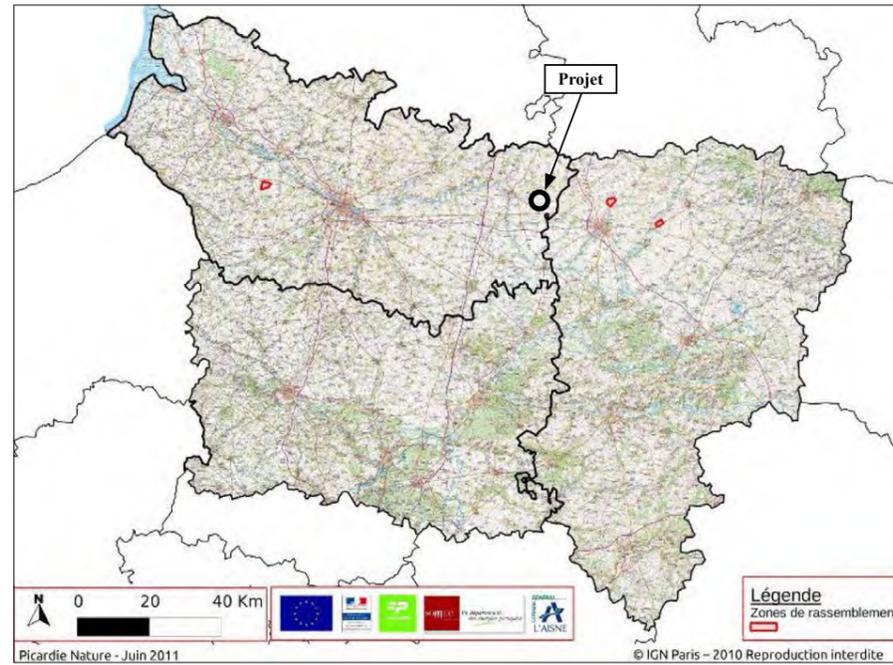
Figure 20 : Observations d'Oedicnèmes criards en Picardie (Picardie Nature - 2015)



Cette partie de la Somme apparaît peu voire pas fréquentée par l'espèce. On note toutefois des observations de l'espèce (données entre 2004 et 2009) au Nord de la zone en projet.

Par ailleurs, le site est exclu des zones de rassemblements automnaux de l'espèce (cf. figure suivante).

Figure 21 : Zones de rassemblements automnaux de l'Oedicnème criard

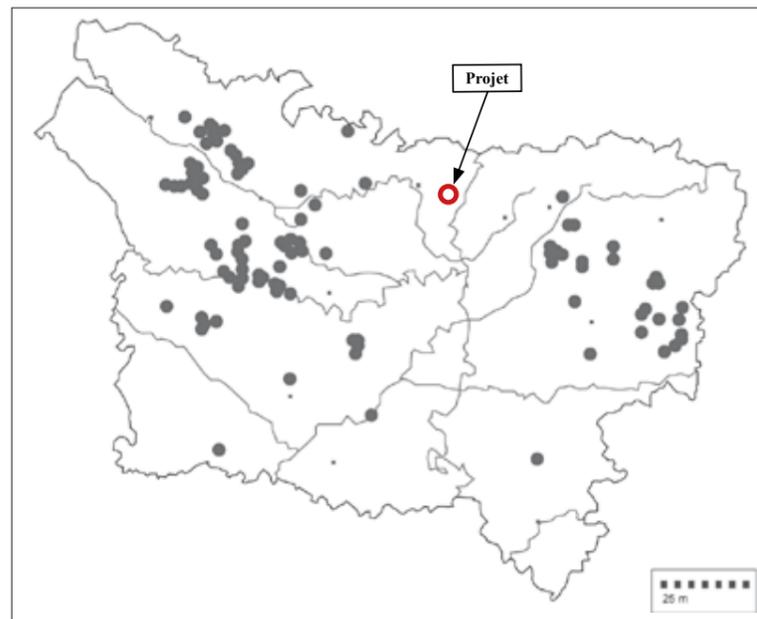


Après lecture d'une étude réalisée par Picardie Nature en 2009 sur l'espèce (cf. figure 22), il apparaît qu'aucun couple nicheur n'a été observé dans le secteur du site ou à proximité.

▣ Synthèse des potentialités d'accueil pour l'espèce

En Picardie, l'Oedicnème est principalement présent en milieu cultivé. Il recherche les secteurs caillouteux, bien exposés avec la présence de bandes de végétation aux abords. B. Couvreur in (Couvreur 2009) insiste sur la nécessité d'avoir un maillage suffisant de friches et jachères indispensable à l'élevage des jeunes, condition qui apparaît intuitivement comme plutôt déterminante pour l'installation des couples. **Du fait de l'absence de milieux favorables au niveau de la zone d'implantation potentielle du projet, le secteur d'étude apparaît comme assez peu exploité par l'espèce.**

Figure 22 : Répartition des couples d'Oedicnèmes criards connus en 2004/2005 en Picardie



1.3.1.4 Consultation des associations naturalistes - compléments 2020

Picardie Nature, qui a été consultée dans le cadre de ce projet, a réalisée une synthèse intitulée « **Note succincte concernant les stationnements de Vanneau huppé, Pluvier doré et Oedicnème criard ainsi que les busards dans un rayon de 10 km autour du projet de parc éolien de Cartigny (80)** » (document transmis à ALCED'O le 16/07/2020).

▣ Préambule : sites considérés et données synthétisées

Cette note considère l'ensemble les données des 20 dernières années d'Oedicnème criard (*Burhinus oediceus*), de Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), de Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) et de Busards cendré (*Circus pygargus*) et Saint-Martin (*Circus cyaneus*) disponibles dans la base de données « Clicnat » au 16/07/2020, dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'emprise du projet. Ces espèces sont retenues car considérées comme potentiellement sensibles au développement des parcs éoliens en Picardie.

▣ Oedicnème criard (*Burhinus oediceus*) (Nb de citations : 6)

Aucun rassemblement post-nuptial n'a été noté sur le territoire étudié. L'espèce se reproduit potentiellement à Tincourt-Boucly, Marquaix, Longavesnes, et Allaines.

Citation de Picardie Nature : « Notons que l'implantation de nombreux parcs éoliens depuis une dizaine d'années crée une perte de zones favorables à de tels rassemblements de cette espèce dans la région. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention. »

Photo 14 : L'Oedicnème criard



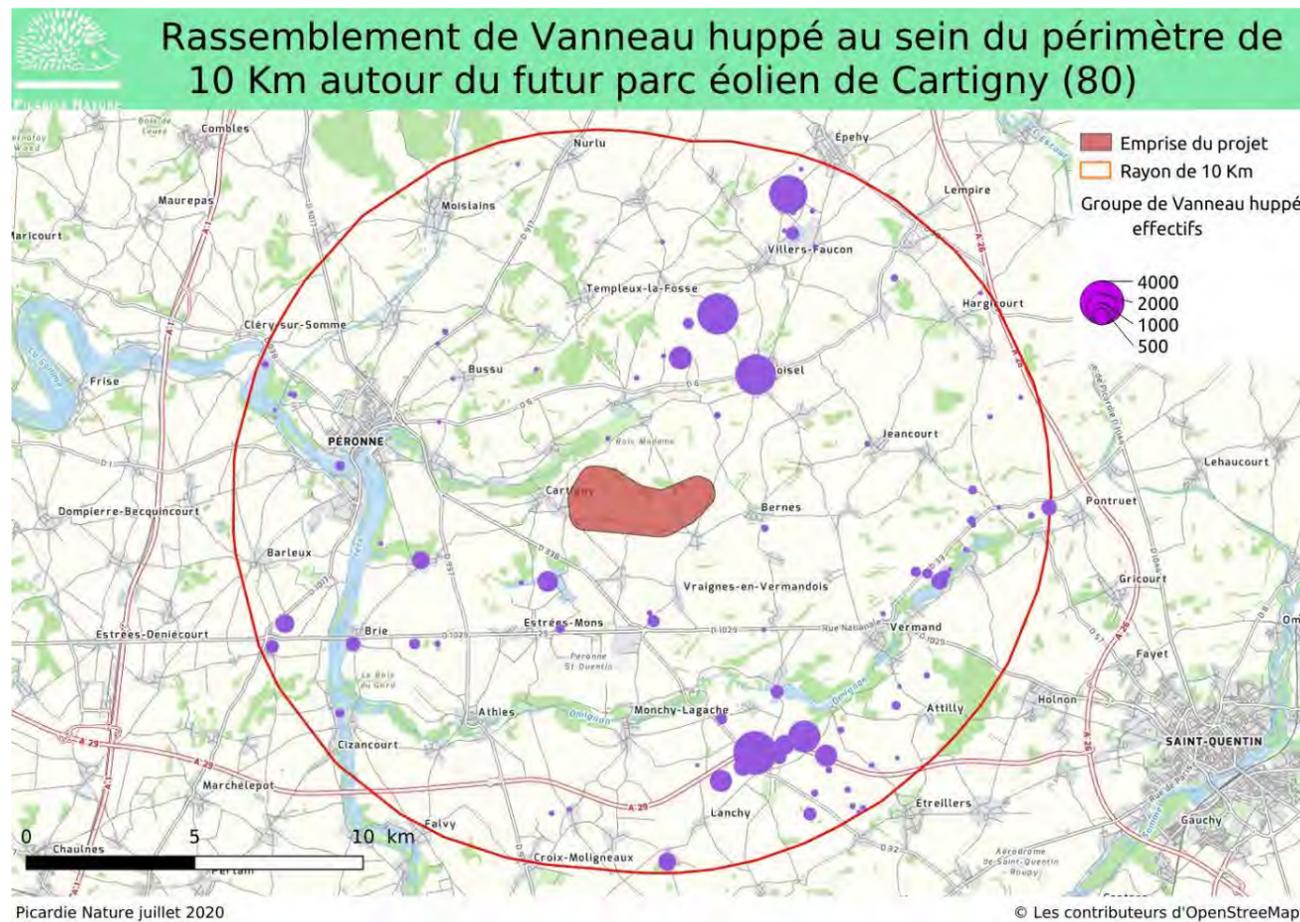
Photo : Plateaux Odile

☐ **Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) (Nb de citations : 157)**

Les plaines picardes sont des zones propices aux stationnements migratoires et hivernaux du Vanneau huppé. Elles présentent un enjeu majeur dans le cycle de vie de cette espèce. Parmi les 157 données de Vanneau huppé compilées dans Clicnat dans le rayon étudié, près de 66 % concernent la période septembre à février, les autres données concernant en partie des individus observés en période de reproduction. Plusieurs dizaines de groupes de quelques dizaines à près de 7000 individus ont déjà été notés en halte migratoire et d'hivernage dans la zone tampon de 10 kilomètres autour du projet de parc éolien. Les groupes les plus importants (de 1 000 à 7 000 individus) ont été observés sur Attilly, Caulaincourt, Epehy, Etreillers, Lanchy, Marquaix, Monchy-Lagache, Quivieres, Roisel, Ronsoy et Villers-Carbonnel.

Aucun rassemblement important n'a été observé au niveau de la zone d'emprise ou à proximité immédiate. En revanche le territoire reste très favorable aux rassemblements post-nuptiaux de l'espèce.

Figure 23 : Groupes de Vanneau huppé connus au sein du périmètre de 10 km autour du projet de parc éolien de Cartigny (80)

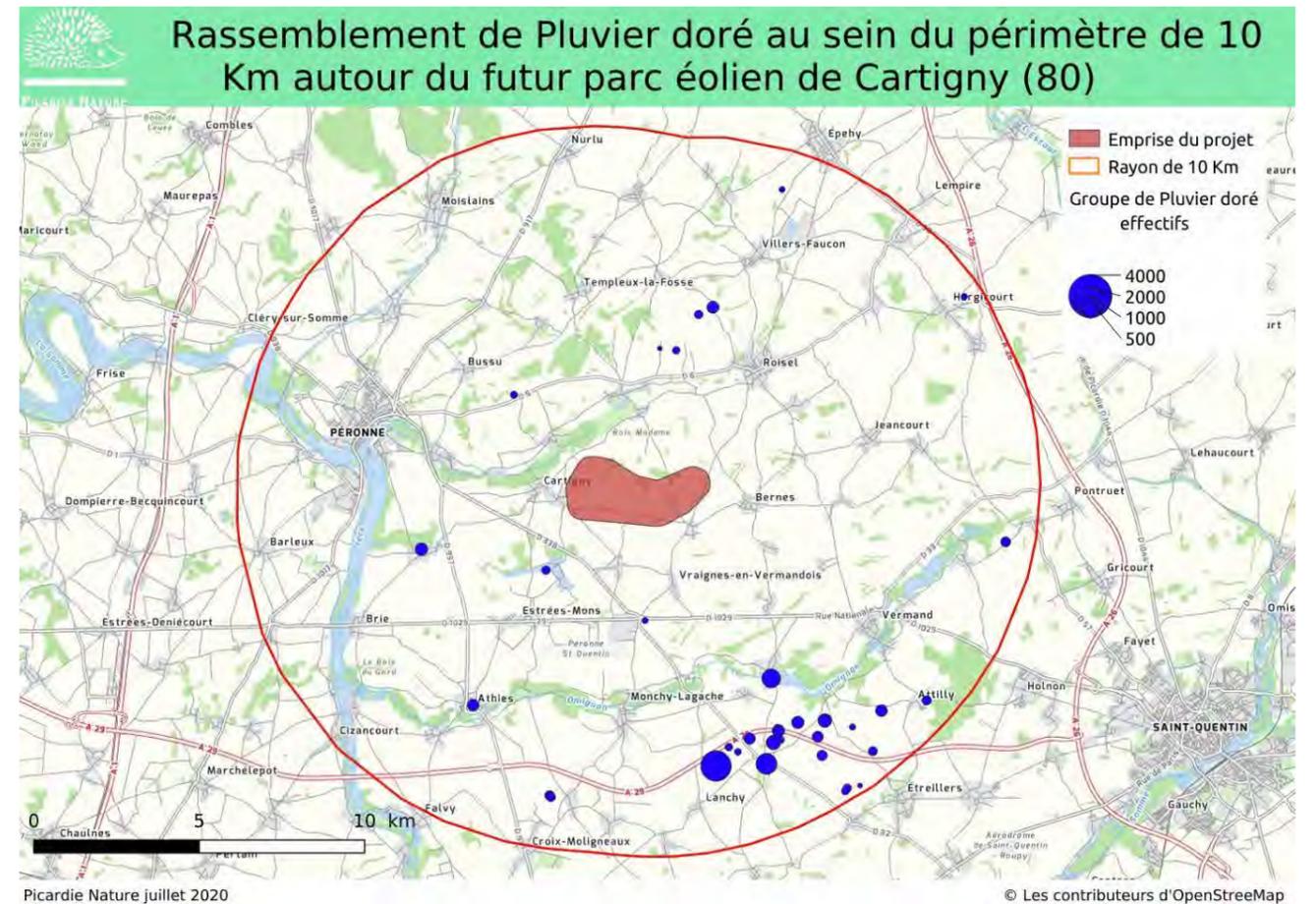


☐ **Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) (Nb de citations : 47)**

Comme pour le Vanneau huppé, les plaines picardes sont des zones réputées pour les stationnements migratoires et en hivernage du Pluvier doré. Une vingtaine de rassemblements, de quelques dizaines à près de 2000 individus ont déjà été observés dans un périmètre de 10 kilomètres autour de la zone d'emprise.

Les groupes les plus importants ont été notés au sud de l'Omignon sur le secteur de Beauvois-en-Vermandois.

Figure 24 : Groupes de Pluvier doré connus au sein du périmètre de 10 km autour du projet de parc éolien de Cartigny (80)



Citation de Picardie Nature : « Notons là aussi que l'implantation de nombreux parcs éoliens depuis une dizaine d'années limite la capacité d'accueil de la région pour cette espèce de par la disparition d'habitat favorable engendrée. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention. »

☐ **Busard cendré (*Circus pygargus*) (Nb de citations : 16)**

Les cultures picardes sont des secteurs particulièrement fréquentés par le Busard cendré. La majorité des observations concernent la période de nidification dans le périmètre d'étude de 10 kilomètres. La nidification possible ou probable de l'espèce a notamment été observée à Allaines, Beauvois-En-Vermandois, Etreillers, Hervilly, Nurlu, Pontru, Roisel, Tertry et Vermand.

La nidification du Busard cendré sur la zone sera donc à étudier avec attention.

Citation de Picardie Nature : « Notons que l'implantation de nombreux parcs éoliens depuis une dizaine d'années limite la capacité d'accueil de la région pour cette espèce de par la disparition d'habitat favorable engendrée. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention. »

☐ **Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) (Nb de citations : 127)**

Tout comme le Busard cendré, le Busard Saint-Martin est une espèce qui fréquente tout particulièrement les cultures picardes. Les observations réalisées sur le secteur concernent majoritairement la période de nidification. De nombreux comportements de parades ont ainsi été observés sur le secteur de Bussu, Doingt, Péronne et Pontru.

La nidification du Busard Saint-Martin sur la zone sera donc à étudier avec attention.

La construction d'éoliennes, c'est à dire la phase de chantier, durant la période de reproduction peut perturber très fortement les Busards Saint-Martin et cendré qui abandonnent alors complètement le site pour la saison de nidification. Sur les zones abritant des Busards, il est donc important d'éviter de réaliser les travaux de construction d'éoliennes au cours de la période de reproduction de ces deux espèces.

☐ **Milan noir (*Milvus migrans*) (Nb de citations : 16)**

Sur les 16 données connues dans le rayon des 10 km autour du projet de parc éolien, 75 % concernent la période de reproduction. Les autres données concernent des individus en migration. Les observations sont réparties autour de Péronne, Tincourt-Boucly, Vermand et Nurlu.

Le Milan noir fait partie des espèces d'oiseaux les plus impactées par l'éolien en particulier en période de reproduction (70% des collisions constatées) mais aussi en période de migration (G. MARX, LPO, 2017).

La présence du Milan noir sur la zone sera donc à étudier avec attention en particulier en période de reproduction.

☐ **Milan royal (*Milvus milvus*) (Nb de citations : 2)**

Comme le Milan noir, le Milan royal peut être particulièrement impacté par l'éolien mais plus particulièrement en migration. L'une des données concerne la période de migration post-nuptiale à Poeuilly et la seconde la période de reproduction à Vermand.

Le Milan royal fait partie des espèces d'oiseaux les plus impactées par l'éolien en particulier en période de reproduction (G. MARX, LPO, 2017).

La présence du Milan royal sur la zone sera donc à étudier avec attention en particulier en période de reproduction.

☐ **Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*) (Nb de citations : 14)**

La majorité des observations de Cigogne blanche concerne la période de migration prénuptiale. 2 données ont été produites en période de reproduction à Vermand et Cléry-sur-Somme. Cette dernière concerne un individu en déplacement en vol alors que la 1ère concerne 3 individus se nourrissant dans un champ. Un individu mort a également été retrouvé à proximité de la zone de projet à Cartigny en mars 2016 (mort non déterminée).

Une vigilance doit concerner cette espèce migratrice à grande envergure pouvant être impactée par l'éolien.

1.3.1.5 Synthèse sur les potentialités avifaunistiques

Les données recueillies issues des bases de données ou d'inventaires spécifiques de Picardie Nature mettent en évidence tout d'abord la présence de contraintes « faibles à modérées » dans le secteur pour l'avifaune migratrice. En effet, le site se situe en proche périphérie d'un axe de migration privilégiée à l'échelle régionale.

En ce qui concerne les espèces observées dans le secteur proche du site, 26 espèces patrimoniales ont été observées sur les communes du projet. 10 de ces espèces sont d'intérêt communautaire :

- | | | |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
| - La Bondrée apivore, | - La Grande Aigrette, | - L'Oedicnème criard, |
| - Le Busard cendré, | - Le Martin-pêcheur, | - Le Pluvier doré. |
| - Le Busard des roseaux, | - Le Milan noir, | |
| - Le Busard Saint-Martin, | - Le Milan royal, | |

Ainsi, les enjeux apparaissent assez importants pour les espèces fréquentant le site ou ses abords immédiats.

Le projet ne se situe pas sur un axe de migration privilégiée. Néanmoins, compte tenu de la présence, sur la base d'études bibliographiques, d'espèces patrimoniales sur les communes du projet et donc potentiellement sur le site, les enjeux relatifs à l'avifaune apparaissent « modérés à forts » au niveau du secteur d'étude.

1.3.2 Les Chiroptères

Ce volet fera la synthèse des éléments suivants :

- Les connaissances actuelles sur les chiroptères : écologie, espèces présentes en Picardie et leurs statuts (rareté, menace, protection...),
- La liste des espèces présentes dans un rayon de 15 km autour du projet éolien (données DREAL Picardie, Picardie Nature...),
- Les gîtes connus dans un rayon de 15 km autour du projet éolien (données Picardie Nature).

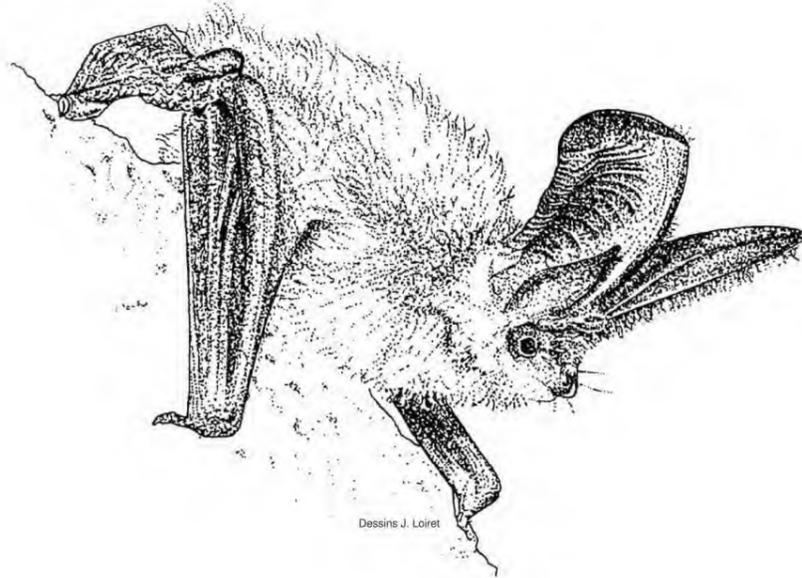
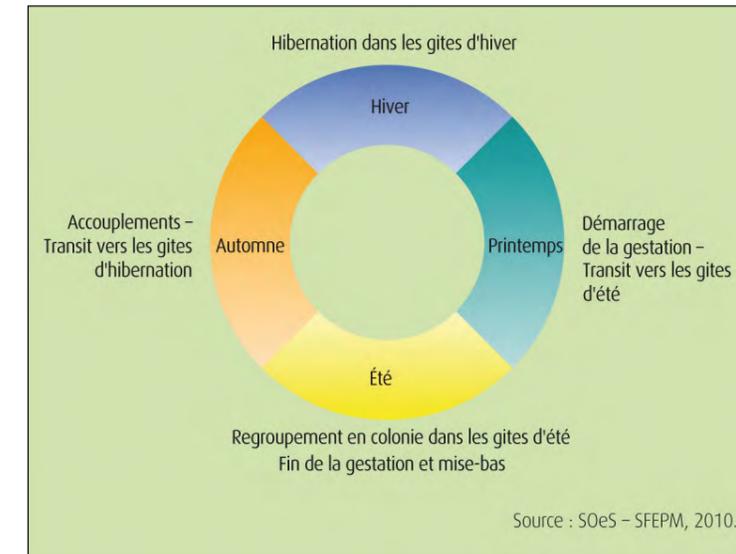


Illustration : Oreillard roux

1.3.2.1 Connaissances actuelles sur les chiroptères

1.3.2.1.1 Écologie des chiroptères

La vie des chauves-souris est rythmée par le cycle des saisons (Source : Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères) :



Les chauves-souris ne fréquentent pas les mêmes gîtes en hiver et en été. Pour l'hibernation, elles choisissent des endroits humides et sombres à température constante (carrières souterraines, grottes, caves...) ou parfois d'autres lieux (arbres creux, failles des bâtiments...).

En revanche, les gîtes d'été sont en général des endroits où la température est élevée (combles, interstices sous les caches-moineaux des façades exposées au Sud...) ce qui permet à chaque femelle d'élever son jeune dans de bonnes conditions.

Il s'établit donc, d'une saison à l'autre, des mouvements entre ces différents lieux. Pour la plupart des espèces, ces déplacements sont de l'ordre de quelques dizaines de kilomètres.

Cependant certaines espèces, comme la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius ou le Vespertilion des marais, entreprennent des déplacements de plusieurs centaines de kilomètres. Ces déplacements ont été mis en évidence par le baguage.

De même, en période d'activité, les chauves-souris effectuent quotidiennement des déplacements allant de leurs gîtes d'été à leurs zones de chasse. Là encore, selon les espèces, ces déplacements varient de 1-2 km à plus de 10 km par jour. Les hauteurs de vol varient également de manière importante selon les espèces, entraînant ainsi des sensibilités différentes à l'éolien.

1.3.2.1.2 Les espèces de chiroptères présentes en Picardie et leurs statuts

A l'heure actuelle, 34 espèces de chauves-souris sont recensées en France dont 21 sont représentées en Picardie (Source : Déclinaison régionale picarde du plan d'action chiroptères 2009-2013).

Les chauves-souris sont toutes intégralement protégées par la loi. Toutefois, certaines d'entre elles bénéficient de mesures de protection spéciales dans le cadre de leurs habitats.

Le tableau ci-dessous liste les espèces de chauves-souris présentes en Picardie ainsi que leur statut de protection et rareté régionale.

Tableau 11 : Les espèces de chiroptères présentes en Picardie et leurs statuts (Picardie Nature ; mars 2010)

Nom du taxon		Ancienneté de la donnée	Dernière année de présence			Période de référence	Indice de rareté	Niveau de connaissance	Déterminante ZNIEFF	Statut de menace régional		Situation réglementaire								État de conservation régionale	Priorité de conservation
Nom scientifique	Nom vulgaire		Picardie	En année	Dates					Catégorie	Fiabilité	92/43/CEE annexe II	espèce protégée française	92/43/CEE annexe IV	Convention Berne annexe II	Convention Bonn annexe I et II	92/43/CEE annexe V	Convention Berne annexe III	Convention Washington annexe I, II et III		CITES annexe C I	Catégorie
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	>10 ans	2008	10	1999-2008	AR	moyennement satisfaisant	X	VU	moyenne		oui	oui	oui	oui				défavorable	Prioritaire	
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein *	>10 ans	2008	10	1999-2008	TR	moyennement satisfaisant	X	EN	moyenne	oui	oui	oui	oui	oui				mauvais	Fortement prioritaire	
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	>10 ans	2008	11	1998-2008	AC	moyennement satisfaisant		LC	moyenne		oui	oui	oui	oui				favorable	Non prioritaire	
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	>10 ans	2008	15	1994-2008	AC	moyennement satisfaisant		NT	moyenne		oui	oui	oui	oui				favorable	Non prioritaire	
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées *	>10 ans	2008	10	1999-2008	AR	moyennement satisfaisant	X	VU	moyenne	oui	oui	oui	oui	oui				défavorable	Prioritaire	
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin *	>10 ans	2008	12	1997-2008	R	moyennement satisfaisant	X	EN	moyenne	oui	oui	oui	oui	oui				mauvais	Fortement prioritaire	
<i>Myotis alcaethoe</i>	Murin d'Alcaethoe	2002?	2003	?	1999-2008	TR	indéterminable		DD			oui	oui								
<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	>10 ans	1995	20	1989-2008	TR	indéterminable	X	DD			oui	oui	oui	oui						
<i>Myotis dasycneme</i>	Murin des marais *	>10 ans	1961	?	1999-2008	I	indéterminable	X	RE		oui	oui	oui	oui	oui						
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	>10 ans	2008	10	1999-2008	AR	moyennement satisfaisant	X	VU	moyenne		oui	oui	oui	oui				défavorable	Prioritaire	
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	<10 ans	2008	10	1999-2008	AR	moyennement satisfaisant		VU	moyenne		oui	oui	oui	oui				mauvais	Prioritaire	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	>10 ans	2008	10	1999-2008	TC	moyennement satisfaisant		LC	moyenne		oui	oui		oui		oui		favorable	Non prioritaire	
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	>10 ans	2008	10	1999-2008	I	peu satisfaisant	X	NA			oui	oui	oui	oui						
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	2007	2008	10	1999-2008	TR	peu satisfaisant		DD			oui	oui	oui	oui						
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	2007	2008	?	1999-2008	I	peu satisfaisant		NA			oui	oui		oui		oui				
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	>10 ans	2008	11	1998-2008	PC	moyennement satisfaisant		NT	moyenne		oui	oui	oui	oui				favorable	Non prioritaire	
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	>10 ans	2008	11	1998-2008	AR	peu satisfaisant	X	VU			oui	oui	oui	oui				défavorable	Prioritaire	
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	>10 ans	2008	14	1995-2008	AR	peu satisfaisant	X	VU			oui	oui	oui	oui				défavorable	Prioritaire	
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe *	>10 ans	2008	10	1999-2008	E	peu satisfaisant	X	CR		oui	oui	oui	oui	oui				mauvais	Très fortement prioritaire	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe *	>10 ans	2008	13	1996-2008	R	moyennement satisfaisant	X	EN	moyenne	oui	oui	oui	oui	oui				mauvais	Fortement prioritaire	
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe *	>10 ans	2008	10	1999-2008	AR	moyennement satisfaisant	X	VU	moyenne	oui	oui	oui	oui	oui				défavorable	Prioritaire	

Légende : **Menace régionale :** RE : Éteint au niveau régional, CR : En danger critique d'extinction, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable, NE : Non évalué / **Rareté régionale :** E : Exceptionnelle, TR : Très rare, R : Rare, AR : Assez rare, PC : Peu commun, AC : Assez commun, C : Commun, TC : Très commun, I : Indéterminé / **Espèces en jaune :** Espèces considérées comme patrimoniales en région Picardie / **Espèces en gras suivi d'un « * » :** Espèces d'intérêt communautaire, inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats ».

1.3.2.2 Données communales (Source : DREAL Picardie - 2015)

- **Communes du projet :**

Aucune donnée patrimoniale concernant le cortège des chiroptères n'a pu être récoltée pour ces communes.

☐ *Synthèse des données communales*

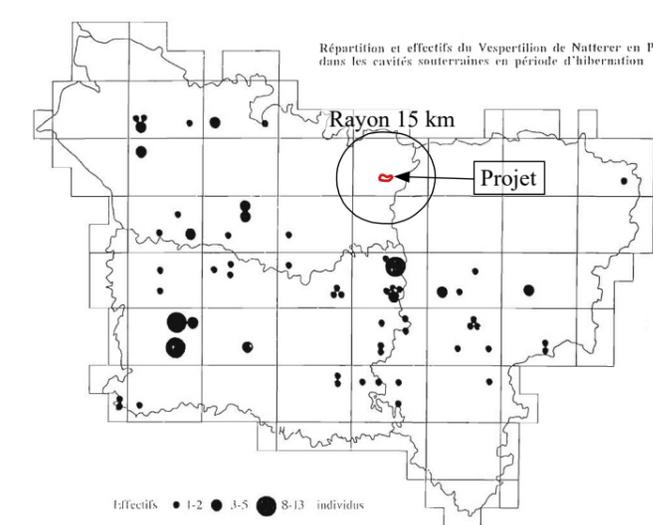
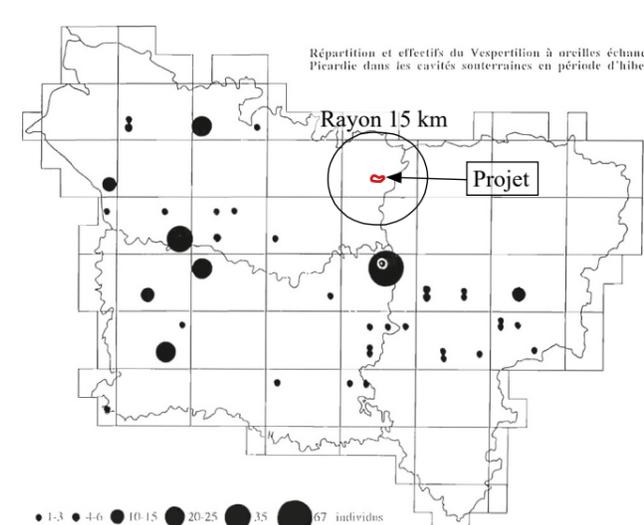
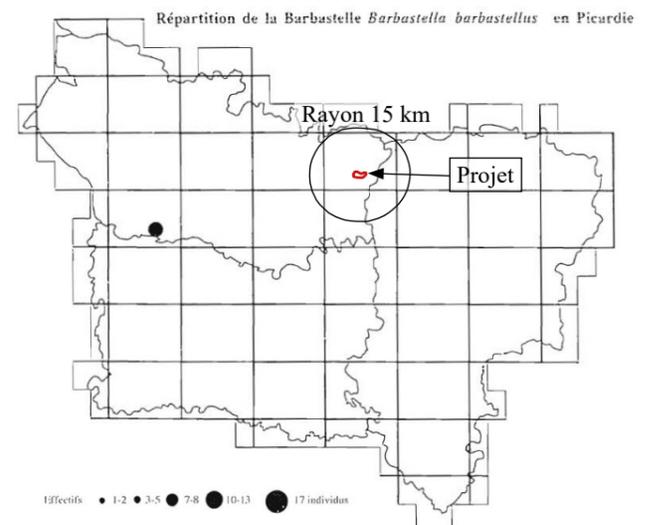
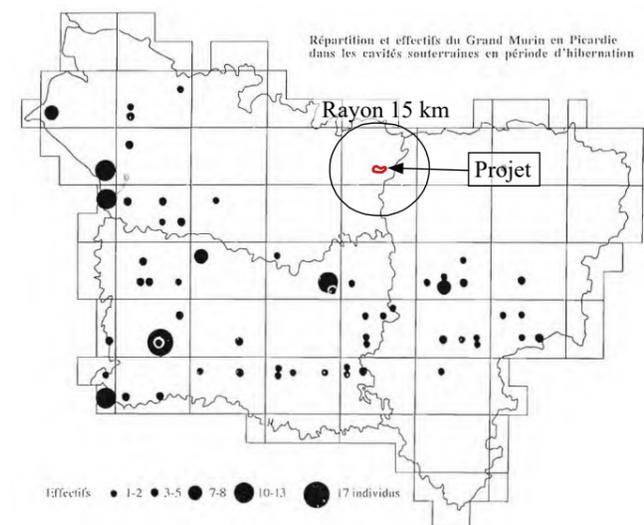
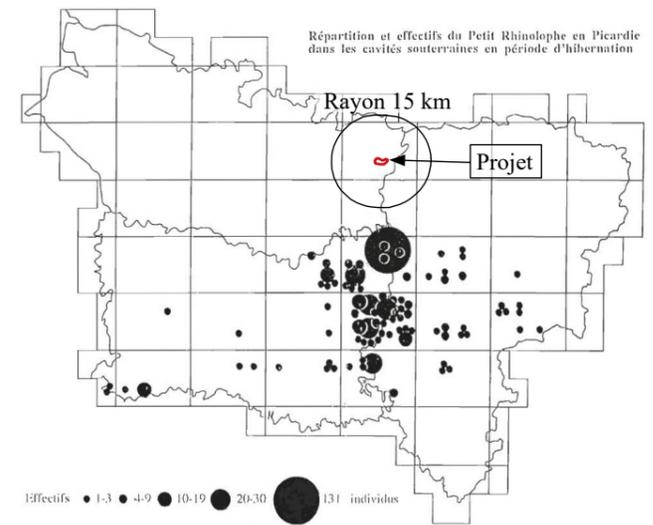
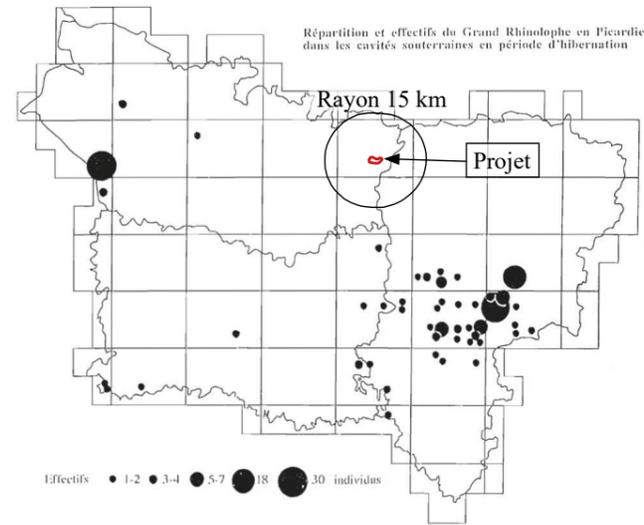
Aucune donnée concernant ce cortège n'a pu être récoltée pour les communes retenues. Compte tenu de l'absence de donnée, une recherche d'information sur la répartition des chiroptères à l'échelle régionale a été réalisée et présentée ci-après.

1.3.2.3 Abondance et répartition en Picardie

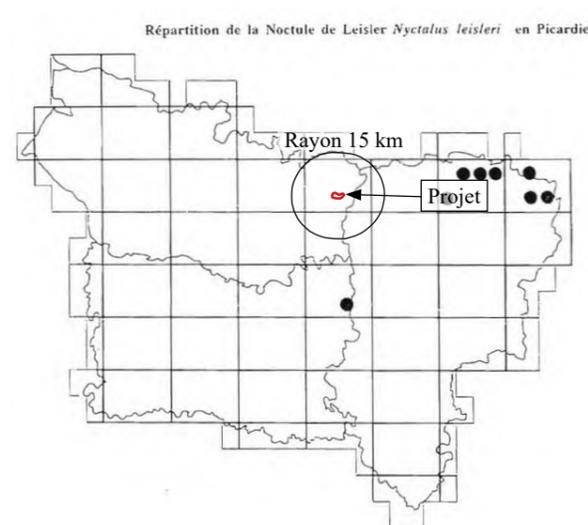
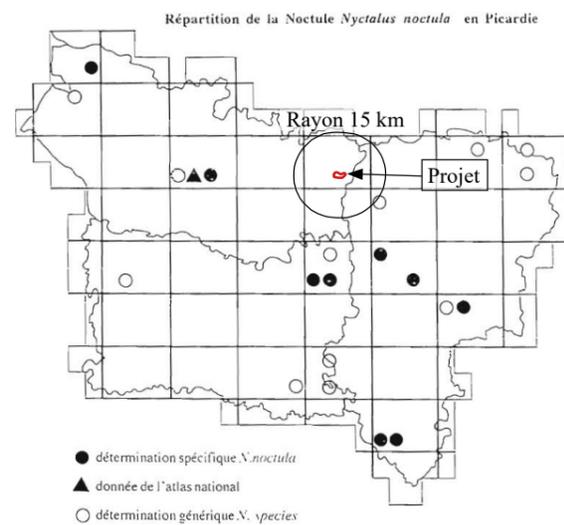
☐ *Données CMNF*

La Coordination Mammalogique du Nord de la France (CMNF) a réalisé en 1997 un inventaire sur les différentes espèces de chiroptères présentes en Picardie. Cet inventaire a consisté en un dénombrement des individus dans les cavités souterraines, la capture au filet japonais en milieu extérieur, la visite de bâtiments pour la recherche de gîtes d'été et la recherche d'espèces à l'aide de détecteurs à ultrasons.

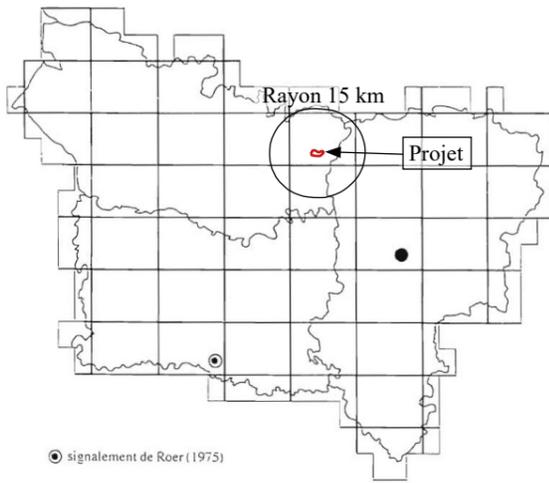
Des cartographies de répartition et d'abondance des espèces ont pu être établies à l'échelle de la région (voir document ci-contre). Sur les 18 espèces de chiroptères présentes en Picardie à l'époque, 16 d'entre elles ont été signalées lors de cet inventaire. Seules 2 espèces n'ont pas été recontactées (Vespertilion des marais et Barbastelle). Du fait de la position géographique de la région, cette richesse spécifique est importante et représente 62 % de la faune chiroptérologique française. D'une manière générale, nous pouvons constater que les noyaux de populations les plus importants se trouvent majoritairement dans le Noyonnais et le Soissonnais.



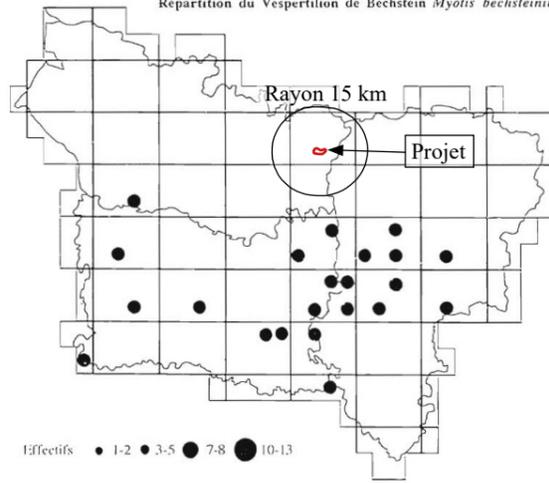
Document 1 : Cartes de répartition des effectifs de chiroptères en Picardie (Coordination Mammalogique du Nord de la France - 1997)



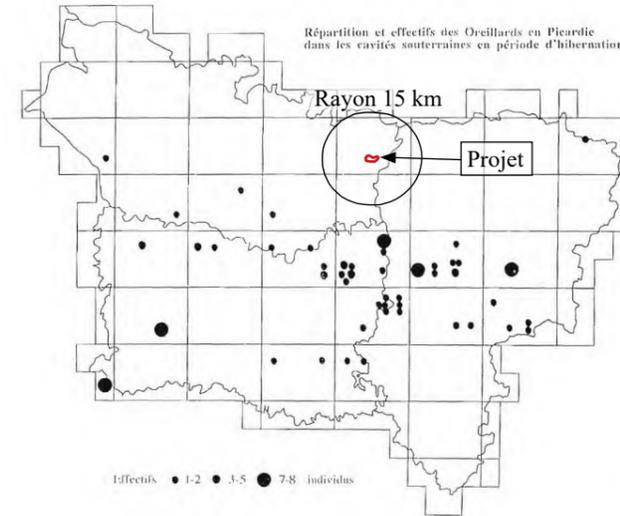
Répartition du Vespertilion de Brandt *Myotis brandtii* en Picardie



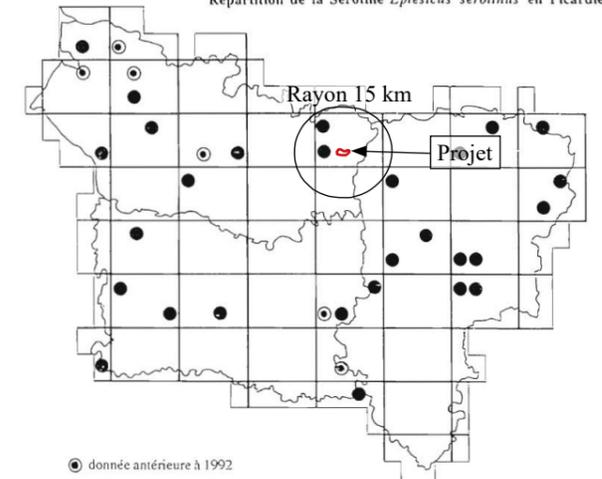
Répartition du Vespertilion de Bechstein *Myotis bechsteinii* en Picardie



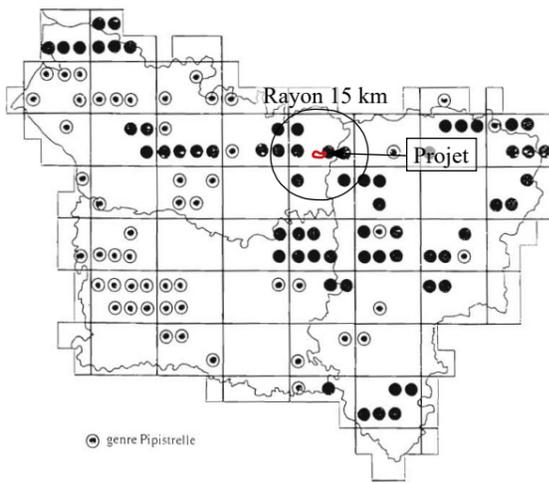
Répartition et effectifs des Oreillards en Picardie dans les cavités souterraines en période d'hibernation



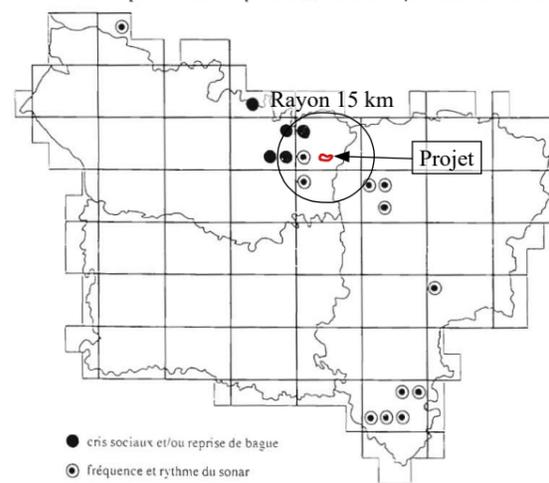
Répartition de la Sérotine *Eptesicus serotinus* en Picardie



Répartition de la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* en Picardie



Répartition de la Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* en Picardie



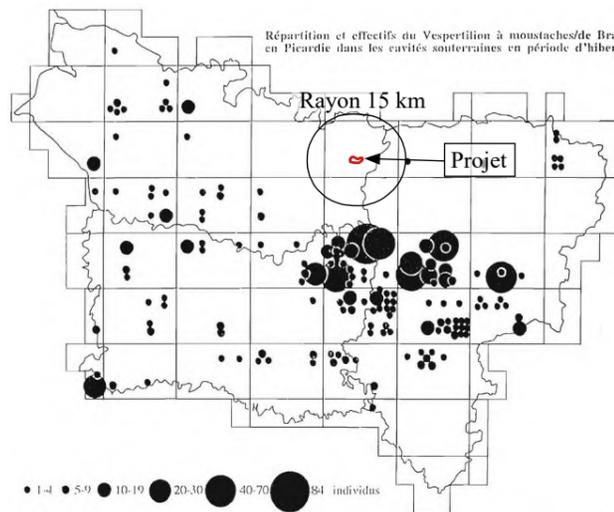
Lors de cet inventaire, seulement 3 espèces ont été signalées dans un rayon d'environ 15 km autour du projet et sont donc potentiellement présentes sur la zone d'implantation potentielle : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.

Photo 15 : La Pipistrelle de Nathusius

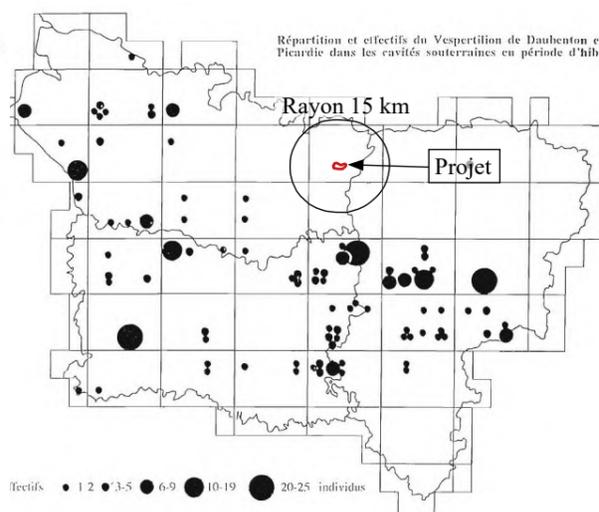


Photo : SCHWAAB François

Répartition et effectifs du Vespertilion à moustaches de Brandt en Picardie dans les cavités souterraines en période d'hibernation



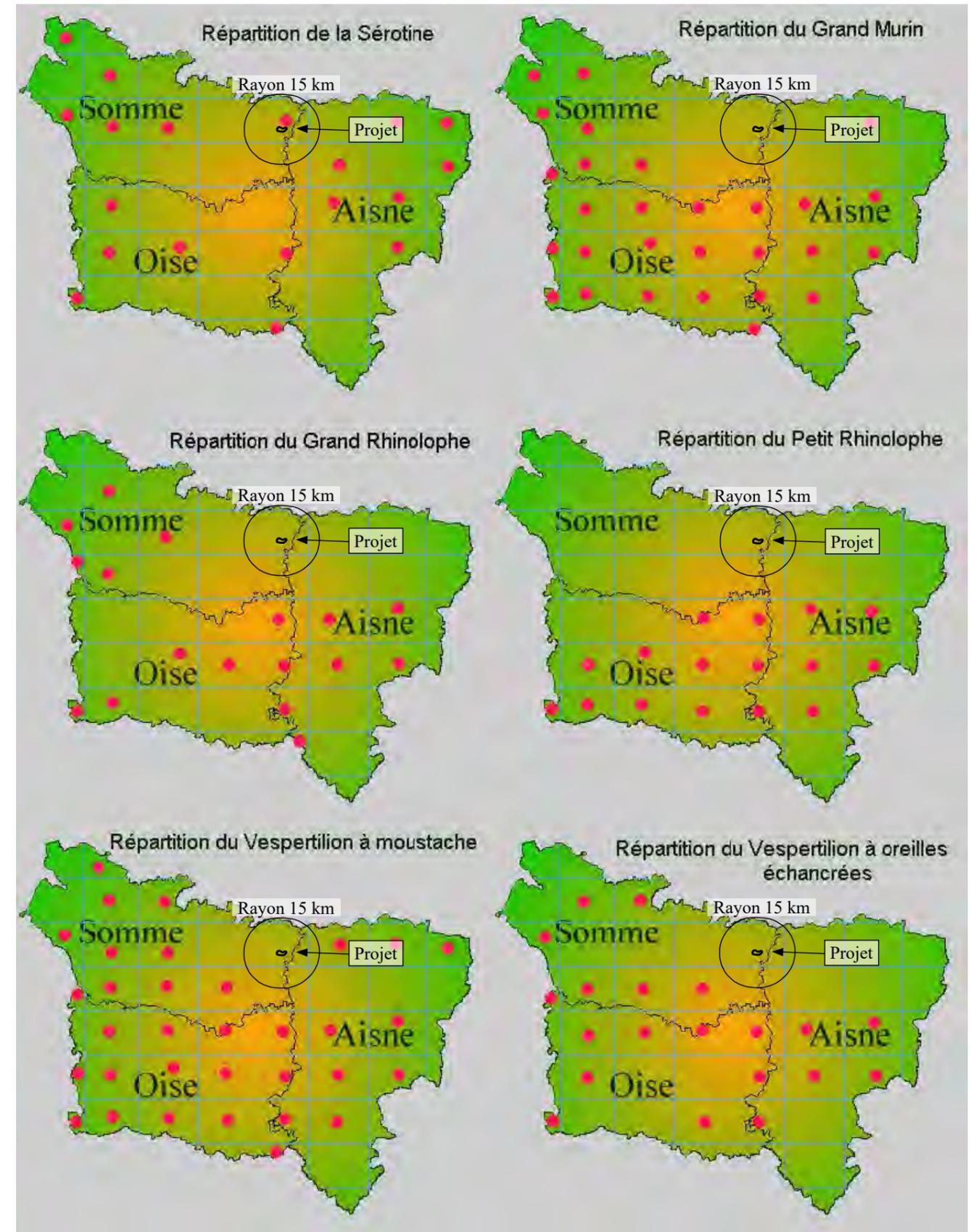
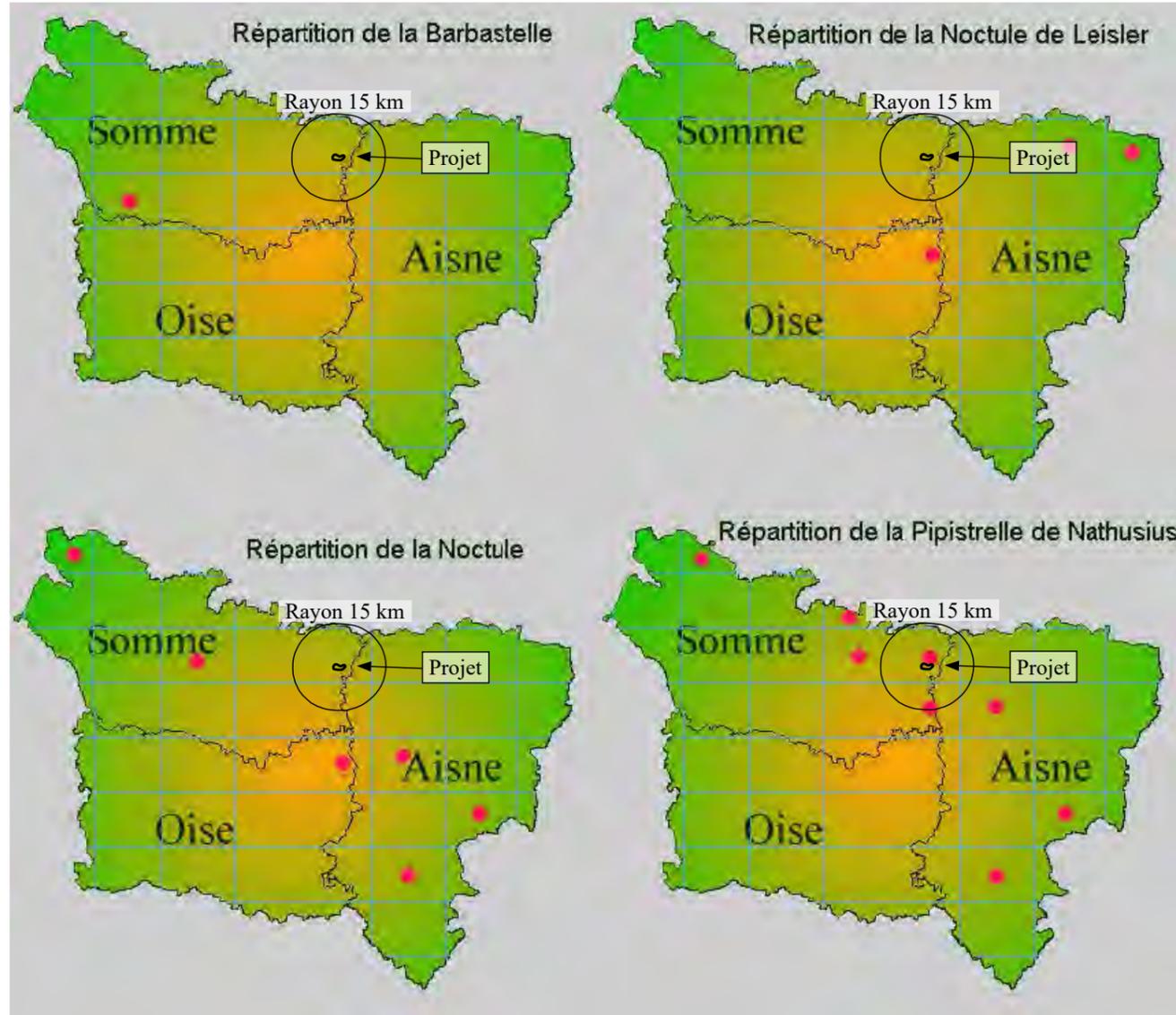
Répartition et effectifs du Vespertilion de Daubenton en Picardie dans les cavités souterraines en période d'hibernation

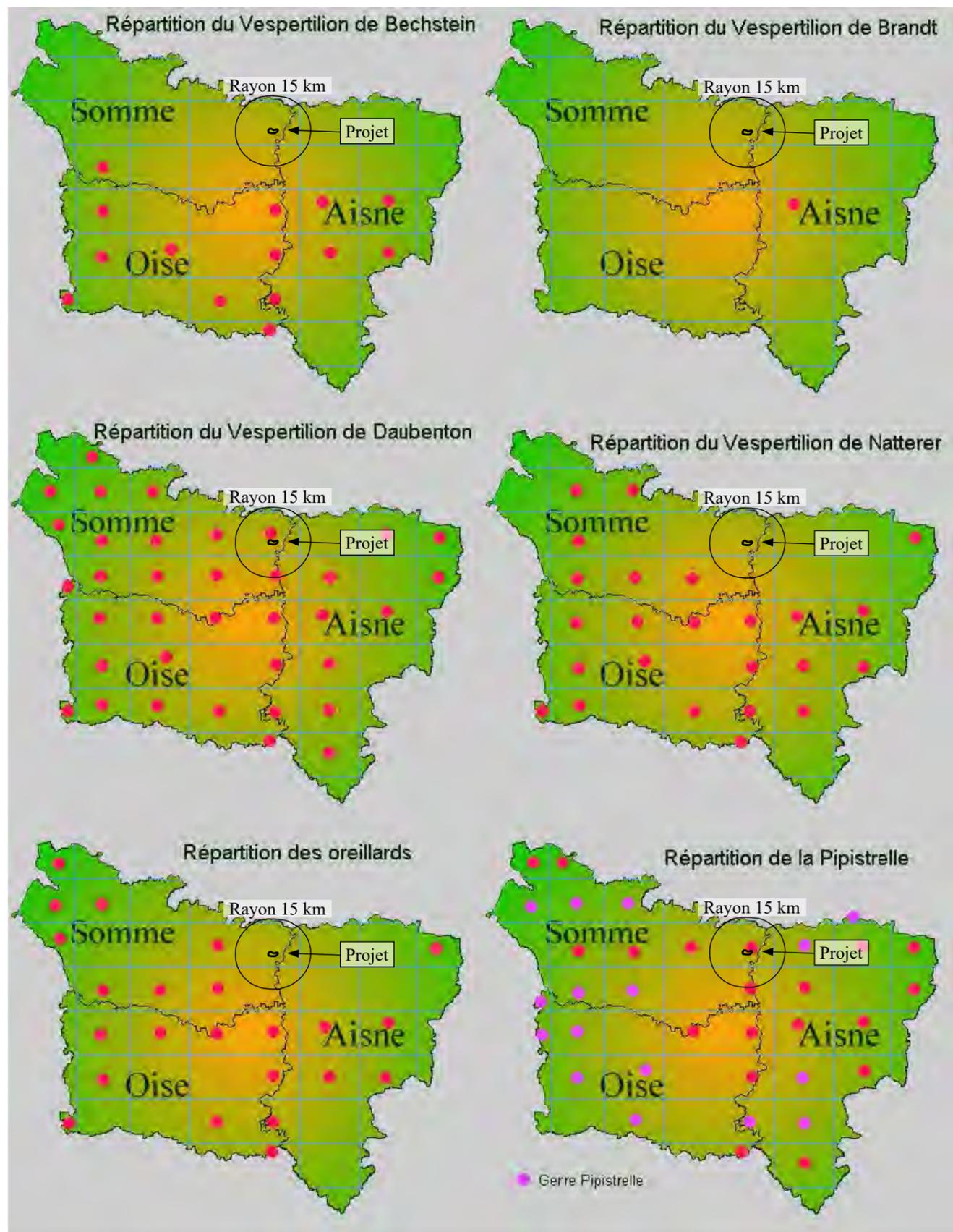


☐ *Données Picardie Nature*

L'association Picardie Nature a publié sur son site un document sur le statut des espèces de chiroptères présentes en Picardie. Dans ce document, publié en 2006 figure une carte de répartition de ces espèces. La figure ci-après présente ces cartes de répartition régionale.

Document 2 : Cartes de répartition des chiroptères présents en Picardie (Picardie Nature - 2006)





Comme pour l'inventaire du CMNE, ce document met en évidence la présence de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius et de la Sérotine commune à proximité du site. Une autre espèce apparaît également fréquenter le secteur d'étude, il s'agit du Murin de Daubenton.

1.3.2.4 Synthèse des données chiroptérologiques concernant le projet

Conformément au protocole standardisé de la SFEPM (Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères) nous avons répertorié, dans un rayon allant de 0 à 15 km autour de l'emprise du projet, les gîtes d'hibernation et de reproduction connus pour abriter des chiroptères.

Les données synthétisent toutes les données picardes connues dans un périmètre d'une quinzaine de kilomètres autour du projet éolien des Moulins de la Cologne avec :

- observations hivernales en sites souterrains,
- observations estivales dans les colonies de reproduction,
- observations directes d'individus au crépuscule, individus trouvés morts,
- contacts d'individus aux détecteurs à ultrasons.

Sur ce secteur, aucune donnée de capture au filet ne nous a été précisée. Les données synthétisées ici sont issues des prospections des bénévoles du Groupe Chiroptères de Picardie Nature depuis une dizaine d'années, et sont extraites de la base de données de ce groupe. Des données issues de plusieurs publications ont aussi été utilisées. Les données concernent des observations hivernales dans les sites souterrains ainsi que des contacts au détecteur à ultrasons. Les observations sur des sites de reproduction connus (observations certaines) ou potentiels sont rapportées, en mettant l'accent sur les espèces les plus rares et menacées. Ces données ont été complétées par des données du bureau d'étude Ecothème.

1.3.2.4.1 Sites souterrains d'hibernation

▣ Sites souterrains connus

Un site souterrain est connu dans un périmètre de 15 km autour du projet éolien, sur la commune de Frise. L'essentiel des observations provient des prospections hivernales du Groupe Chiroptères de Picardie Nature depuis 1995. Remarque : les noms vernaculaires « Vespertilions » et « Murins » sont des synonymes pour désigner les espèces *Myotis mystacinus*, *Myotis emarginatus*, *Myotis nattereri*, *Myotis daubentonii* et *Myotis bechsteini*.

- Frise « la Grenouillère » - (14,8 km du projet) :

Ce site a été visité en 2004 par le bureau d'étude Ecothème, où il accueillait un **Murin à moustaches** *Myotis mystacinus*.

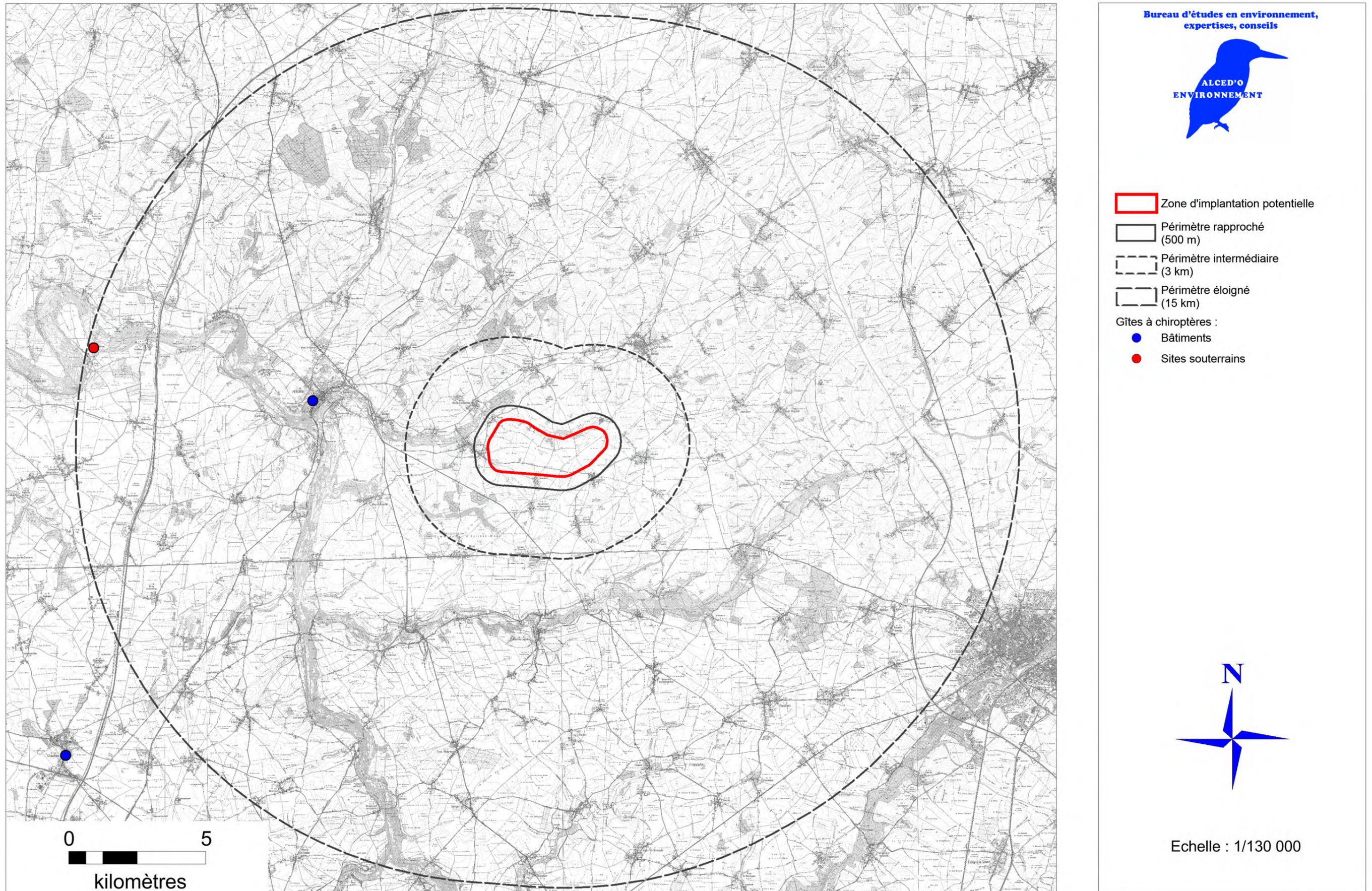
D'autres espèces sont potentiellement présentes en hiver dans ces milieux froids :

- Le **Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*),
- La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*),
- L'**Oreillard roux** (*Plecotus auritus*).

▣ Sites souterrains potentiels

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

Figure 25 : Localisation des gîtes à chiroptères potentiels et/ou avérés dans un rayon de 15 km autour du projet éolien (Picardie Nature, 2015)



1.3.2.4.2 Colonies de parturition

Globalement, faute de prospections estivales aucune colonie de parturition n'est connue dans un périmètre de 15 kilomètres autour du projet éolien des Moulins de la Cologne. Quelques prospections estivales ont été menées en 2012 dans les combles de 4 églises à Biaches et Péronne (Sainte-Radegonde, Mont-Saint-Quentin, et centre ville). Aucune chauve-souris n'a été observée dans ce cadre. Le château de Péronne a également fait l'objet d'une visite, où a été contacté un **Murin de Daubenton**.

Malgré cela les recherches de colonies restent faibles dans le secteur et des inventaires supplémentaires des grands bâtiments et surtout des milieux forestiers, seraient nécessaires. Aussi, d'après les observations faites au détecteur à ultrasons et les connaissances aux environs du secteur étudié, plusieurs espèces sont susceptibles de se reproduire sur la zone d'étude.

□ *Espèces contactées en estivage en bâtiments*

- **Vespertilion de Daubenton (*Myotis daubentonii*) :**

En plus d'un individu découvert dans le château de Péronne en 2012, cette chauve-souris est contactée sur la majorité des cours d'eau picard en période estivale. La vallée de la Somme située à proximité du projet accueille très certainement une ou plusieurs colonies de cette espèce. Elle semble également assez régulière dans les bois de plateau ou des vallées sèches, ainsi qu'autour des villages ceinturés de bocages (vergers, haies, bosquets, parcs...). Ce vespertilion est susceptible de se déplacer dans un rayon de 2 à 8 km autour de la colonie de parturition. Dans le rayon des 15 km l'espèce serait donc à rechercher au niveau de toutes les zones humides.

□ *Bilan des espèces découvertes en estivage dans le rayon des 15 km étudiés*

Espèce	Effectif	Menace régionale *	Commune	Dernière année de prospection	Distance au projet
Murin de Daubenton	1	NT	Péronne	2012	6,6 km

*Statuts de menace : NT = Quasi menacée.

□ *Espèces potentiellement reproductrices dans le rayon des 15 km*

- **Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) :** Annexe II de la Directive Habitats

La reproduction de cette espèce n'est pas connue dans le secteur du projet. Toutefois, les vallées de la Somme (à l'Ouest du site) et de l'Omignon (au Sud du site) notamment peuvent s'avérer favorables pour le Murin à oreilles échancrées. De plus, ce murin est connu pour être en pleine expansion ces dernières années au Nord de son aire de répartition, comme en témoigne la découverte depuis 2010, de cinq colonies dans la Somme et une dans l'Oise.

Rayon d'action : *Myotis emarginatus* est connu pour parcourir jusqu'à 15 km (ARTHUR, 1999) (voire 20 km : R. HUET, comm. pers) autour de son gîte de parturition (et aussi de son gîte d'hivernage) pour rejoindre des sites de gagnage favorables. LIMPENS et al. (2005) mentionnent des distances atteignant 10 km autour des colonies de reproduction. Plusieurs expériences de radio-tracking ont démontré des grandes capacités de déplacement de l'espèce en Picardie dans la Somme et dans l'Oise (R. HUET, com. pers.) et en région Centre (HUET et al., 2004 ; ARTHUR, 1999) ou dans le Pas-de-Calais (C. VAN APPELGHEM, comm. pers. ; PARMENTIER & SANTUNE, 2004). Par exemple, un individu capturé en sortie de site d'hivernation à Saint-Martin-le-Noeud (60) près de Beauvais a été retrouvé grâce au radiopistage à Marseille-en-Beauvaisis, soit à 20 km en ligne droite (et beaucoup plus en suivant les vallées non rectilignes : probablement 25 km au minimum) (R. HUET com. pers.). ARTHUR (1999) mentionne d'ailleurs des distances pouvant atteindre 40 km entre les quartiers d'hiver et d'été.

- **Grand Murin (*Myotis myotis*) :** Annexe II de la Directive Habitats

Dans le rayon des 15 km, l'espèce a été contactée au détecteur à ultrasons sur la commune de Biache (en Vallée de la Somme à environ 8 km du projet), en septembre 2012. La présence régulière de cette espèce en période de reproduction n'est donc pas à exclure dans le rayon des 15 km, tout comme l'existence d'une colonie de parturition, bien que l'essentiel des milieux restent peu favorables, avec une absence de forêts et bocages, qui semble fortement limiter les zones de chasse nécessaires au Grand Murin.

Rayon d'action : Les Grands Murins sont capables de se déplacer sur de grandes distances : LIMPENS et al., 2005 mentionnent des distances atteignant 30 km autour des colonies de reproduction. KERVYN (1999) écrit « la majorité des terrains de chasse autour d'une colonie se situent dans un rayon de 10 km. Certains individus effectuent quotidiennement jusqu'à 25 km pour rejoindre leurs terrains de chasse ». Par ailleurs, ont été recensés « des déplacements de l'ordre de 200 km entre les gîtes hivernaux et les gîtes estivaux ». Au regard des milieux présents sur le site d'implantation, il est peu probable que cette espèce utilise les habitats du secteur comme terrains de chasse. Néanmoins, elle peut être contactée en transit vers une zone de gagnage ou de retour vers son gîte de parturition.

- **Pipistrelle non déterminée (*Pipistrellus sp*) :**

Nous disposons de nombreuses données de reproduction de pipistrelles (ubiquiste en période de reproduction), via des appels SOS Chauves-souris, des observations directes, des témoignages ou des contacts au détecteur à ultrasons. Il s'agit très certainement de la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), mais des colonies de Pipistrelles de Nathusius ou de Kulh (*Pipistrellus nathusius/kuhlii*), ne sont pas à exclure. Chaque village abrite ainsi au moins une colonie de ce genre.

- **Noctule commune (*Nyctalus noctula*) et Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) :**

Ces 2 espèces régulièrement contactées au détecteur à ultrasons se reproduisent très probablement dans le rayon des 15 kilomètres, soit dans des grands bâtiments (immeubles), soit dans les arbres creux ou vieux arbres urbains type platanes le long des parcs ou des canaux.

- **Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) :**

Plusieurs contacts aux détecteurs à ultrasons ont été réalisés en septembre 2012 en vallée de la Somme dans le secteur de Péronne. L'espèce est potentiellement présente dans toutes les communes ayant conservé des bocages et bois entourés de prairies. Elle semble apprécier particulièrement les combles des grands bâtiments tranquilles (églises, châteaux, écuries, granges...), mais elle peut aussi s'installer dans des maisons individuelles. L'espèce est donc potentiellement présente dans les villages aux alentours du projet.

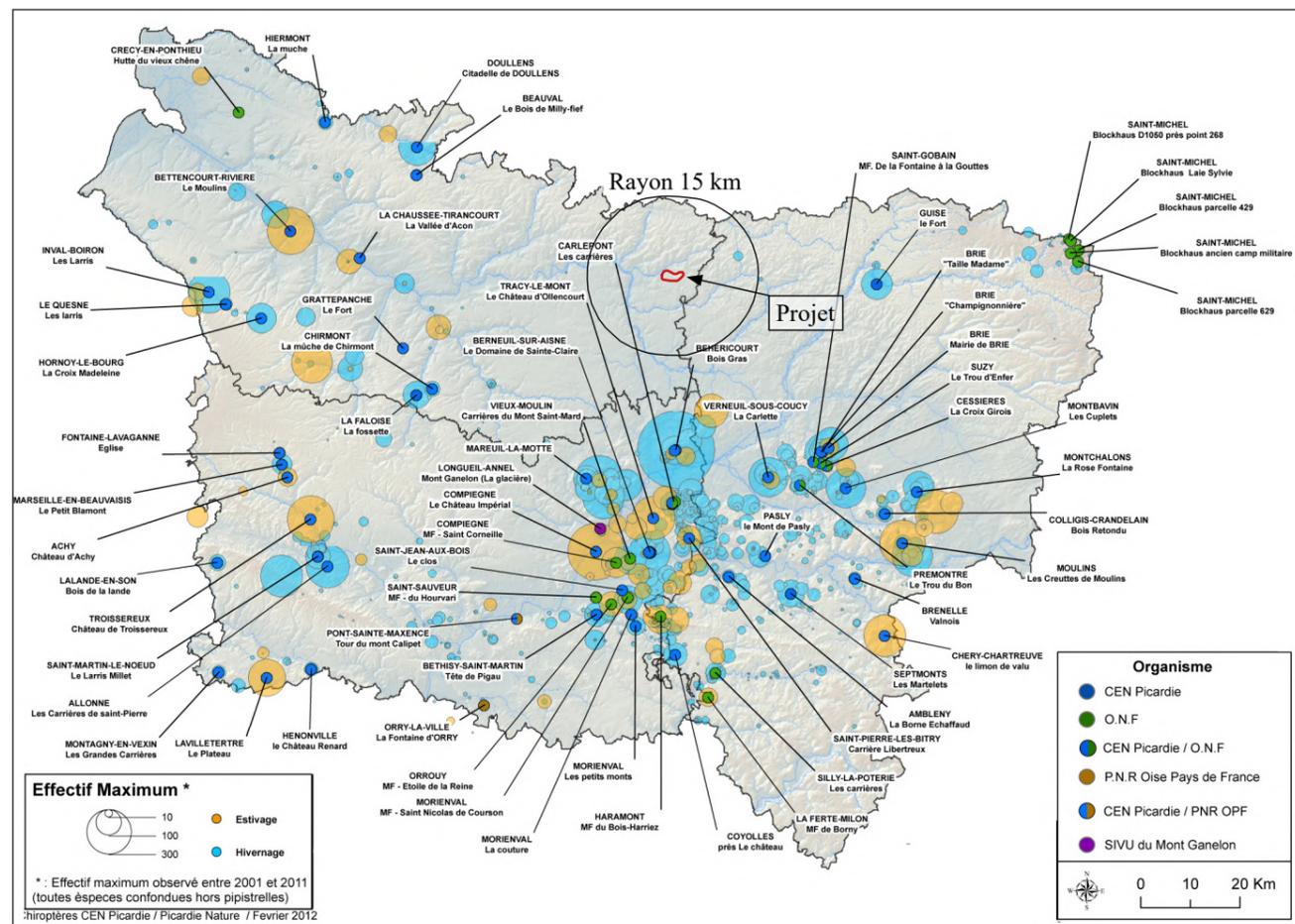
- **Oreillard gris/roux (*Plecotus austriacus/auritus*) :**

Les Oreillards, « vulnérables » en Picardie, fréquentent comme terrain de chasse des zones arborées semi-ouvertes de tous types (haies, bois, parcs, jardins...). La présence de ces milieux aux environs du projet, rend possible le survol de la zone d'emprise par ces espèces. L'Oreillard gris est plus inféodé aux bâtiments en période de reproduction. Les déterminations précises des 2 espèces nécessitant un examen en main ou à très courte distance, la grande majorité des observations est donc notée « Oreillard indéterminé ». Ces espèces ne dépassent vraisemblablement pas un rayon d'action de 2-3 km autour des colonies de mise-bas. En outre, Brinkmann (2004) note que l'Oreillard gris est susceptible d'être impacté par les éoliennes lors de ses déplacements de transit et de chasse même si cette espèce est moins sensible aux éoliennes que des espèces dites de haut vol comme les Noctules ou les Sérotines.

1.3.2.4.3 Sites préservés

Aucun site préservé par le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) de Picardie n'est localisé dans le rayon des 15 km autour du futur projet éolien (cf. figure ci-dessous).

Figure 26 : Localisation des sites à chiroptères préservés en Picardie



1.3.2.4.4 Données issues des prospections au détecteur à ultrasons

Une étude de détection ultrasonore réalisée en septembre 2012, en vallée de la Somme aux environs de Péronne, donne une idée de la fréquentation (nombre de contact) et de la présence de certaines espèces :

- le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*) : 5 contacts,
- la **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) : 8 contacts,
- la **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*) : 1 contact,
- la **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus Nathusi*) : 55 contacts,
- le **Grand Murin** (*Myotis myotis*) : 1 contact.

Cette étude montre notamment la présence d'espèces rares comme la Pipistrelle pygmée et le Grand Murin, mais aussi la fréquentation de certaines espèces de « hauts vols » sensibles aux collisions avec les éoliennes que sont la Sérotine commune et la Pipistrelle de Nathusius.

1.3.2.4.5 Analyse succincte de la sensibilité chiroptérologique du secteur

▣ Espèces présentant une sensibilité vis-à-vis du projet (Picardie Nature)

Parmi les espèces contactées dans le rayon des 15 km, plusieurs présentent une certaine sensibilité en raison d'un intérêt patrimonial fort (c'est le cas des espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats) ou d'un risque majeur de collision avec les pales des éoliennes (il s'agit souvent des espèces dites de « haut vol »).

Le tableau ci-dessous propose un récapitulatif des espèces contactées dans le rayon des 15 km, accompagnées du type de contact établi (gîte d'hivernation, d'estivage et/ou détection), des enjeux et de la sensibilité aux éoliennes.

Espèces contactées	Gîtes		Détection ultrasonore	Intérêt patrimonial	Enjeu local	Sensibilité aux éoliennes
	Hivernation	Estivage				
Pipistrelle commune			X			Très forte
Pipistrelle de Nathusius			X			Très forte
Pipistrelle pygmée			X			Possible
Sérotine commune			X			Forte
Noctule commune			X	Liste rouge régionale		Très forte
Noctule de Leisler			X	Liste rouge régionale		Forte
Oreillard gris/roux				Liste rouge régionale		Possible (qq cas de mortalité connus)
Murin de Natterer				Liste rouge régionale		
Murin de Daubenton			X			Possible
Murin à oreilles échancrées				Liste rouge régionale et Annexe II Dir. Habitats	Fort	Possible
Grand murin			X	Liste rouge régionale et Annexe II Dir. Habitats	Fort	Possible
Murin à moustaches	X					Possible

▣ Potentiel en zones de chasse

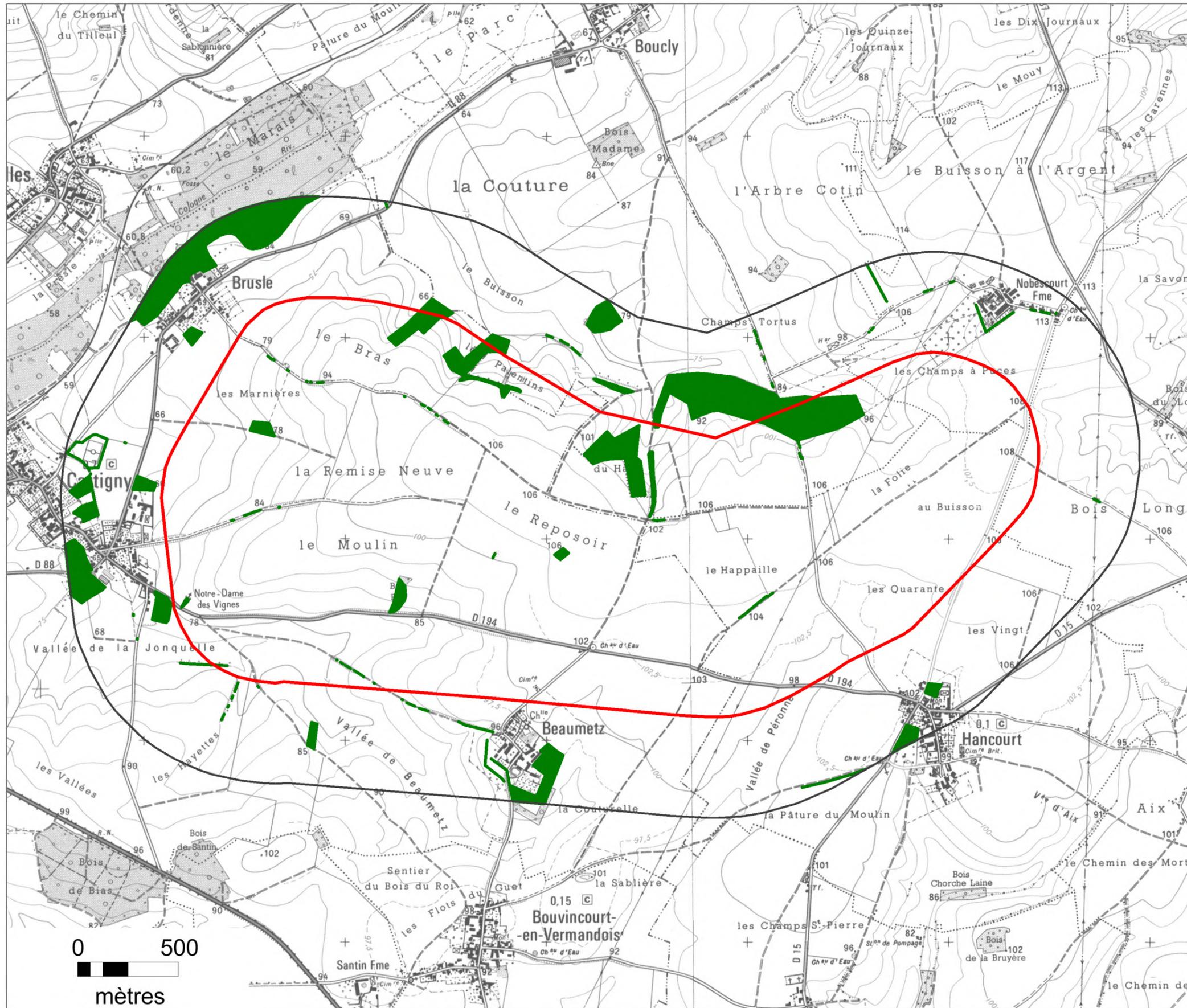
Les 15 kilomètres de rayon autour de la zone d'emprise se situent sur la région naturelle du Vermandois. Globalement le secteur est dominé par l'openfield, mais présente plusieurs entités paysagères intéressantes pour les chauves-souris, tels que :

- des vallées humides, en particulier les vallées de la Somme, de la Cologne et de l'Omignon,
- des boisements assez conséquents (surtout au Nord / Nord-Ouest du projet), comme le Bois Saint-Pierre-Vaast et les zones boisées aux environs de Templeux-la-Fosse,
- des villages parfois bordés de prairies et vergers.

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

Conformément au protocole standardisé de la SFPEM, nous avons répertorié et cartographié les différents milieux présents au niveau de la zone d'implantation potentielle (élargie de 500 m) afin d'analyser les habitats et zones de chasse potentiellement intéressants pour les chiroptères (cf. figure en page suivante). Cette cartographie a été réalisée après plusieurs prospections sur site et sur base de photos aériennes (MapInfo).

Figure 27 : Potentiel en zones de chasse du site



Bureau d'études en environnement,
expertises, conseils



- Zones d'implantation potentielle
- Périmètre rapproché (500 m)
- Zones de chasse et de transits potentiels pour les chiroptères



Echelle : 1/20 000

0 500
mètres

□ *Potentiel en corridor de déplacements*

Le survol d'espèces rares et/ou menacées au dessus de la zone d'emprise est possible (transits vers des zones de parturition, d'hibernation ou terrains de chasse), notamment selon la proximité d'entité paysagères intéressantes pour les chiroptères ou encore la présence de linéaires naturels (haies...), favorables aux « routes de vol ».

Comme vu précédemment, on trouve de part et d'autres du futur parc plusieurs entités paysagères intéressantes pour les chauves-souris comme notamment des vallées humides (Vallées de la Somme, de la Cologne et de l'Omignon) et des boisements assez conséquents (surtout au Nord-Nord/Ouest du projet), comme le Bois Saint-Pierre-Vaast et les zones boisées aux environs de Templeux-la-Fosse.

Ces zones peuvent servir de routes de vol ou terrains de chasse aux chauves-souris, et amener des individus à traverser l'emprise du projet. La proximité de la vallée de la Somme à environ 5 km du site, et ses habitats favorables pourraient accentuer ces probabilités de déplacements de chiroptères au dessus du futur parc. Les risques de collisions pourraient alors concerner des espèces rares et/ou menacées connues pour traverser de vastes zones agricoles, dépourvues d'éléments paysagers, comme le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées.

Les transits au dessus du parc pourraient également se rapporter à d'autres espèces peu tributaires des éléments paysagers pour leur déplacement. Ces espèces de « haut vol » peuvent être particulièrement sensibles aux éoliennes lors de leur transit. Ainsi, la Sérotine commune, les Noctules ou la Pipistrelle de Nathusius font partie de ces espèces à prendre en considération pour les risques d'impacts avec les pâles d'éoliennes.

1.3.2.5 Synthèse sur les potentialités chiroptérologiques

La Picardie accueille 21 des 28 espèces de chiroptères connues en France. D'après les cartes de répartition régionales de ces espèces réalisées par la CMNF (1997) et Picardie Nature (2006), 4 espèces ont été observés à proximité du site : les Pipistrelles commune et de Nathusius, la Sérotine commune et le Murin de Daubenton.

D'autres part, d'après les données plus récentes que nous avons récoltées auprès de Picardie Nature principalement, 1 seul gîte d'hivernage souterrain a été répertorié dans un rayon de 15 km autour du projet. Les données recueillies mettent en évidence l'absence d'espèce inscrite à l'Annexe II de la Directive « Habitats ».

De plus, aucune colonie de reproduction de chiroptères rares et/ou menacés n'est connue de façon certaine ou probable dans ce secteur. Quelques colonies sont suspectées au niveau des vallées humides du secteur et concernent 8 espèces ou groupes d'espèces de chiroptères : la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, les Murins de Daubenton, à oreilles échancrées, les Noctules commune et de Leisler, le Grand Murin, le genre Oreillard.

Les prospections réalisées dans le secteur d'étude dans le cadre de projets éoliens proches des sites ou en bordure de la Vallée de la Somme (proximité de Péronne) ont également mis en évidence la présence de 8 espèces de chiroptères : les Pipistrelles commune, pygmée et de Nathusius, les Murins de Daubenton, la Sérotine commune, les Noctules commune et de Leisler, le Grand Murin.

1.3.2.6 Consultation des associations naturalistes - compléments 2020

Picardie Nature a réalisée une synthèse des données chiroptérologiques dont elle disposait dans le secteur du projet éolien de Cartigny. Le tableau ci-après et la carte en page suivante récapitulent ces données. Ce sont ainsi 15 espèces ou groupes d'espèces qui ont ainsi été contactés dans un rayon de 15 km autour du projet (document transmis à ALCED'O le 16/07/2020).

Quelques gîtes d'été sont connus (communes d'Athies, Bellicourt, Ham, Péronne, Templeux-la-Fosse et Vermand) ainsi que des gîtes d'hiver (Bellicourt et Lesdins). Tous ces gîtes sont distants de plus de 3 km de la ZIP.

Tableau 12 : Synthèse des données chiroptérologiques de Picardie Nature dans un rayon de 15 km autour du projet - compléments 2020

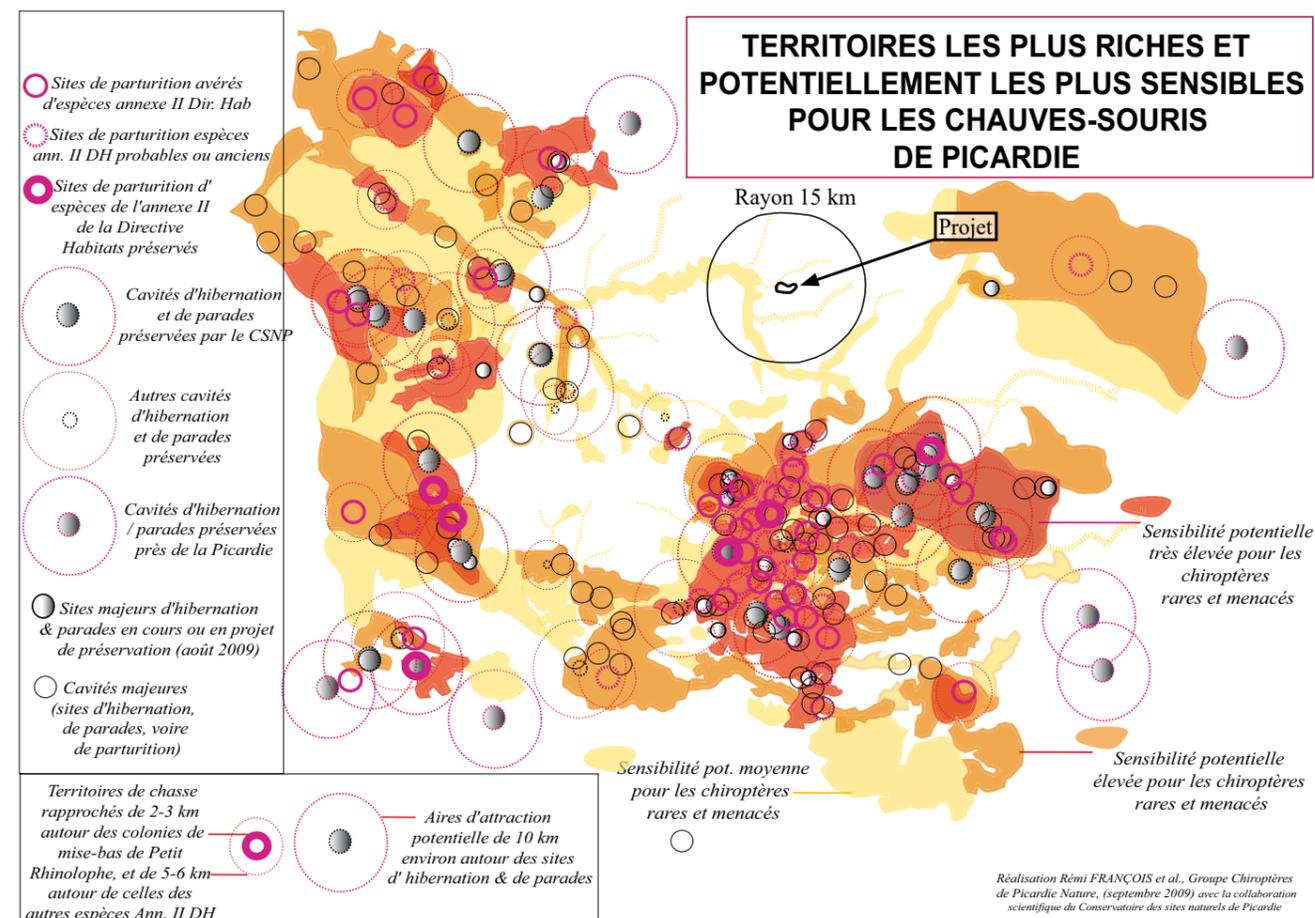
N°	Nom du taxon		Hibernation	Estivage	Transit	Gîte été et effectif	Gîte hiver et effectif
1	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	-	ATHIES, BELLICOURT	BIACHES, BOUCHAVESNES-BERGEN, HARGICOURT, PERONNE, SAINT-CHRIST-BRIOST	BELLICOURT (1 ind.)	-
2	Groupe « Sérotines/Noctules »	<i>Eptesicus/Nyctalus</i>	-	-	MESNIL-SAINT-NICAISE	-	-
3	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	BELLICOURT	BETHENCOURT-SUR-SOMME, PERONNE, ROUY-LE-PETIT, SAINT-CHRIST-BRIOST	ATHIES, BELLICOURT, BIACHES, BONY, BRIE, CAULAINCOURT, CURLU, DEVISE, ESTREES-MONS, ETRAILLERS, ETRICOURT-MANANCOURT, FALVY, FEUILLERES, MAISSEMY, MOISLAINS, SAINT-CHRIST-BRIOST, SAINT-QUENTIN, VENDHUILE, VERMAND, VILLERS-FAUCON	PERONNE (1 ind.)	BELLICOURT (2 ind.)
4	Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	-	VERMAND	VERMAND	-	-
5	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	-	-	BIACHES	-	-
6	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	-	-	BOUCHAVESNES-BERGEN, BUIRE-COURCELLES, HARGICOURT, MOISLAINS, TEMPLEUX-LA-FOSSE	-	-
7	Groupe « moustaches/ Brandt/ Alcathoe »	<i>Myotis mystacinus/ brandtii/alcathoe</i>	BELLICOURT, LESDINS	-	-	-	BELLICOURT (4 ind.) LESDINS (2 ind.)
8	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	-	-	BOUCHAVESNES-BERGEN, CAULAINCOURT	-	-
9	Noctule de commune	<i>Nyctalus noctula</i>	-	-	BRIE, MESNIL-SAINT-NICAISE	-	-
10	Groupe « Pipistrelle de Kuhl/Nathusius »	<i>Pipistrellus Kuhl/ Nathusii</i>	-	-	MESNIL-SAINT-NICAISE, SAINT-QUENTIN	-	-
11	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	-	-	ALLAINES, BARLEUX, BIACHES, BONY, BRIE, CURLU, DOINGT, FALVY, FEUILLERES, MOISLAINS, PERONNE, SAINT-CHRIST-BRIOST, VENDHUILE, VILLERS-FAUCON	-	-
12	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PERONNE, ROUY-LE-GRAND	ABLAINCOURT-PRESSOIR, ATHIES, AUBIGNY-AUX-KAISNES, BELLICOURT, BETHENCOURT-SUR-SOMME, BRAY-SAINT-CHRISTOPHE, CLERY-SUR-SOMME, ESTREES-MONS, ETERPIGNY, ETRAILLERS, FAY, HAM, MORCHAIN, PARGNY, PERONNE, ROUY-LE-PETIT, SAINT-CHRIST-BRIOST, TEMPLEUX-LA-FOSSE, VERMAND, VRAIGNES-EN-VERMANDOIS	ATHIES, ATTILLY, BARLEUX, BERNY-EN-SANTERRE, BONY, BOUCHAVESNES-BERGEN, BRIE, BUIRE-COURCELLES, CARTIGNY, CAULAINCOURT, CLERY-SUR-SOMME, CURLU, DEVISE, DOINGT, EQUANCOURT, ESTREES, ETRICOURT-MANANCOURT, FALVY, FEUILLERES, FORESTE, HAM, HARGICOURT, HEUDICOURT, MAISSEMY, MARQUAIX, MATIGNY, MESNIL-SAINT-NICAISE, MISERY, MOISLAINS, PERONNE, POEUILLY, PONTRU, ROISEL, RONSSOY, ROUPY, SAILLY-SAILLISEL, SAINT-CHRIST-BRIOST, SAINT-QUENTIN, TEMPLEUX-LA-FOSSE, TERTRY, TINCOURT-BOUCLY, VAUX-EN-VERMANDOIS, VENDHUILE, VERMAND, VILLECOURT, VILLERS-FAUCON	ATHIES (92 ind.) BELLICOURT (123 ind.) HAM (2 ind.) TEMPLEUX-LA-FOSSE (5 ind.) VERMAND (112 ind.)	-
13	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	-	-	BIACHES	-	-
14	Groupe « Oreillards »	<i>Plecotus</i>	-	-	MESNIL-SAINT-NICAISE, SAINT-QUENTIN	-	-
15	Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	-	-	SAINT-QUENTIN	-	-

En cumulant toutes ces informations, ce sont donc au moins 15 espèces ou groupe d'espèces de chiroptères qui sont potentiellement présents dans un rayon de 15 km autour du projet éolien. A noter que 2 espèces sont inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats », et bénéficient de mesures de protections spéciales dans le cadre de la préservation de leurs habitats (en gras dans la liste ci-dessous).

- | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------------|--|
| - Le Grand Murin, | - La Pipistrelle de Nathusius, | - Le Murin de Natterer, | - La Noctule commune, | - Le groupe « moustaches/Brandt/ Alcatheo », |
| - La Pipistrelle pygmée, | - Le Murin de Daubenton, | - La Sérotine commune, | - La Noctule de Leisler, | - Le groupe « Pipistrelle de Kuhl/Nathusius », |
| - Le Murin à oreilles échanquées, | - Les Oreillard gris et/ou roux, | - La Pipistrelle commune, | - Le Murin à moustaches, | - La Sérotine bicolore. |

Enfin, le document sur l'« identification des territoires de plus grande sensibilité potentielle pour la conservation des chauves-souris en Picardie » (R. François, 2009), met en évidence que la zone d'emprise du parc ne présente pas de sensibilité particulière pour les chiroptères rares et menacés (cf. figure ci-après. Il convient toutefois de noter que la sensibilité potentielle est considérée comme « moyenne » au niveau de la Vallée de la Cologne (en limite Nord-Ouest du site) et de la Vallée de la Somme (à l'Ouest du site).

Figure 29 : Spatialisation des territoires de plus grande sensibilité potentielle pour la conservation des chiroptères



L'absence de données concernant la présence de colonies d'hivernage et de reproduction dans le secteur proche du site atteste d'une sensibilité assez faible du secteur d'étude.

1.3.3 Les mammifères terrestres

☐ *Données communales (Source : DREAL Picardie)*

- **Communes du projet :**

Aucune donnée patrimoniale concernant le cortège des mammifères terrestres n'a pu être récoltée pour ces communes.

☐ *Synthèse des données communales*

Aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée sur les communes du projet. L'absence de ce type d'espèces « remarquables » tend à minimiser les enjeux du secteur d'étude pour ce cortège.

Par ailleurs, il convient de rappeler, en ce qui concerne les passages à grande faune, la présence de 8 biocorridors grande faune dans un rayon de 15 km autour du projet. Toutefois, aucun axe de déplacement vers les principales zones refuges (Marais de la Somme et de l'Omignon principalement dans ce secteur) ne traverse le site (cf. figure 4). A noter toutefois que le marais de la Cologne, situé en périphérie Nord-Ouest du site est considéré comme une de ces zones refuges.

Aucun enjeu particulier concernant ce cortège n'a été mis en évidence dans le secteur du projet.

1.3.4 L'herpétofaune (amphibiens et reptiles)

☐ *Données communales (Source : DREAL Picardie)*

- **Communes du projet :**

Aucune donnée patrimoniale concernant l'herpétofaune n'a pu être récoltée pour ces communes.

☐ *Synthèse des données communales*

En ce qui concerne l'herpétofaune présente sur les communes du projet, aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée. Ce constat laisse suggérer que les enjeux relatifs à l'herpétofaune présente sur les communes et donc potentiellement sur le site sont faibles.

Par ailleurs, l'absence de milieux potentiellement favorables pour l'herpétofaune au niveau du site (milieux humides et milieux rocailleux) tend à minimiser les enjeux pour ce cortège

Aucun enjeu particulier concernant ce cortège n'a été mis en évidence dans le secteur du projet.

1.3.5 L'entomofaune

☐ *Données communales (Source : DREAL Picardie)*

- **Communes du projet :**

Aucune donnée patrimoniale concernant le cortège des insectes n'a pu être récoltée pour ces communes.

☐ *Synthèse des données communales*

Aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée sur les communes du projet. L'absence de ce type d'espèces « remarquables » tend à minimiser les enjeux du secteur d'étude pour ce cortège.

Aucun enjeu particulier concernant ce cortège n'a été mis en évidence dans le secteur du projet.

1.3.6 La flore

Tout comme pour les cortèges floristiques, le site de la DREAL Picardie met à disposition une synthèse communale de la flore. La source des données floristiques (date d'extraction: 09/04/2014) est la base de données « Digitale2 » (Système d'information sur la flore et la végétation sauvage) [En ligne : digitale.cbnbl.org]. Bailleul : Centre régional de phytosociologie/Conservatoire botanique national de Bailleul, 1994-2014.

Une recherche de données floristiques a été réalisée pour les communes du projet : Cartigny, Hancourt, Tincourt-Boucly, Roisel et Bernes. Seules les espèces patrimoniales sont présentées ci-après. Elles sont listées par niveau décroissant de menace et celles protégées apparaissent surlignées en rose. A noter que pour les espèces floristiques, les espèces patrimoniales correspondent aux espèces rares, menacées ou protégées (voir définition complète ci-après).

Définition d'une espèce patrimoniale : Sont considérés comme d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale :

1. les taxons bénéficiant d'une PROTECTION légale au niveau international (annexes II et IV de la Directive Habitats, Convention de Berne), national (liste révisée au 1er janvier 1999) ou régional (arrêté du 1er avril 1991), ainsi que les taxons bénéficiant d'un arrêté préfectoral de réglementation de la cueillette. Ne sont pas concernés les taxons dont le statut d'indigénat est C (cultivé), S (subspontané) ou A (adventice) ;
2. les taxons déterminants de ZNIEFF (liste régionale élaborée en 2005 – voir colonne 13) ;
3. les taxons dont l'indice de MENACE est égal à NT (quasi menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique d'extinction) ou CR* (préssumé éteint) en Picardie ou à une échelle géographique supérieure ;
4. les taxons LC ou DD dont l'indice de RARETÉ est égal à R (rare), RR (très rare), E (exceptionnel), RR? (présumés très rare) ou E? (présumés exceptionnel) pour l'ensemble des populations de statuts I et I ? de Picardie.

☐ *Données communales (Source : DREAL Picardie)*

• **Communes du projet :**

8 espèces patrimoniales ont été identifiées sur les communes du projet (cf. tableau ci-après), principalement sur la commune de Cartigny.

Tableau 13 : Synthèse des espèces floristiques patrimoniales du secteur d'étude

Nom français	Taxon	Menace régionale	Rareté régionale	Cartigny	Hancourt	Tincourt-Boucly	Roisel	Bernes
Myriophylle verticillé	<i>Myriophyllum verticillatum L.</i>	NT	R	X				
Laïche aiguë	<i>Carex acuta L.</i>	LC	AR	X				
Cassis	<i>Ribes nigrum L.</i>	LC	AR	X				
Orme des montagnes	<i>Ulmus glabra Huds.</i>	LC	PC		X			
Plantain corne de cerf	<i>Plantago coronopus L.</i>	LC	AR			X		
Laïche faux-souchet	<i>Carex pseudocyperus L.</i>	LC	PC	X				
Fleur de coucou	<i>Lychnis flos-cuculi L.</i>	LC	AC	X				
Perce-neige commun	<i>Galanthus nivalis L.</i>	NA	R				X	X

Légende : Menace régionale : RE : Éteint au niveau régional, CR : En danger critique d'extinction, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable, NE : Non évalué / Rareté régionale : E : Exceptionnelle, TR : Très rare, R : Rare, AR : Assez rare, PC : Peu commun, AC : Assez commun, C : Commun, TC : Très commun, I : Indéterminé.

☐ *Synthèse des données patrimoniales*

Au total, seules 8 espèces patrimoniales ont été répertoriées sur les communes du projet, principalement sur la commune de Cartigny. A noter l'absence d'espèce d'intérêt communautaire ou bénéficiant d'une protection nationale ou régionale.

De ce fait, les enjeux floristiques communaux apparaissent donc relativement « faibles ». De plus, la banalité des milieux de la zone d'étude laisse présager une faible sensibilité floristique de la zone en projet.

Seules quelques espèces floristiques patrimoniales, non reconnues d'intérêt communautaire et ne bénéficiant pas d'un statut de protection nationale ou régional, ont été identifiées sur les communes du projet, ce qui dénote d'une sensibilité assez faible du secteur d'étude.

De plus, il convient de noter que les milieux projetés pour accueillir les éoliennes correspondent à des milieux cultivés, à faible valeur environnementale.

1.3.7 Synthèse des données spécifiques

Les données faunistiques ayant pu être récoltées sur le secteur d'étude sont issues pour la plupart de la base de données ou d'études/travaux spécifiques de Picardie Nature consultables librement sur le site de l'association. Ces données concernent principalement le cortège des oiseaux. Les données floristiques sont quant à elles issues de la base de données « Digitale2 » du Conservatoire botanique national de Bailleul. L'ensemble de ces données sont hiérarchisées par catégorie de patrimonialité et mises à disposition sur le site de la DREAL Picardie.

En ce qui concerne l'avifaune du secteur d'étude, les enjeux apparaissent « modérés à forts » du fait de la localisation du site en proche périphérie d'un axe de migration privilégiée à l'échelle régionale et surtout de la présence sur le site ou à ses abords de 26 espèces patrimoniales pour la Picardie dont 9 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ».

Les enjeux relatifs à la chiroptérofaune du secteur d'étude apparaissent en revanche relativement « faibles » du fait de l'absence de colonies dans un rayon de 10 km.

En ce qui concerne les enjeux relatifs à la flore du secteur d'étude, seules 8 espèces peuvent être considérées comme patrimoniales sur l'ensemble des données communales. A noter l'absence d'espèce d'intérêt communautaire ou bénéficiant d'une protection nationale ou régionale. Les enjeux floristiques apparaissent donc plutôt « faibles » à l'échelle communale et il convient de noter que les milieux projetés pour accueillir les éoliennes correspondent à des milieux cultivés, à faible valeur environnementale.

Enfin, pour les autres cortèges, aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur les communes du projet. Pour ces cortèges, les informations recueillies ne mettent aucun enjeu particulier en évidence.

Si le secteur proche du site apparaît potentiellement favorable pour plusieurs espèces « remarquables » à l'échelle régionale, voire européenne, il convient de préciser qu'à une échelle plus fine, la nature de la zone d'implantation potentielle (milieux d'openfield principalement) tend à réduire la fréquentation de la zone pour certaines de ces espèces d'intérêt.

1.4. CONCLUSION DU PRÉ-DIAGNOSTIC

Le secteur d'étude est localisé au sein de la région naturelle du Vermandois, à proximité de la Vallée de la Somme. Plus précisément, le site est situé sur un plateau de grandes cultures.

Le Vermandois occupe la rive droite de la Somme et se prolonge pour sa majeure partie dans les départements de l'Aisne et du Pas-de-Calais. Plus vallonné que le Santerre, il est traversé par trois vallées principales, le Doingt, la Cologne et l'Omignon, auxquelles s'ajoutent les fonds marécageux des ruisseaux de la Germaine et de l'Allemagne. Les remembrements ont fait disparaître une grande partie des structures pluriséculaires de ce paysage d'openfield. Les horizons sont ouverts et ponctués de loin en loin de petits bois qui témoignent généralement de résidus argileux moins fertiles. Par opposition, les vallées sont identifiables dans le territoire par leur végétation ripisylve et leurs populicultures. Les larris et les rideaux sont rares à l'exception des versants des vallées.

L'analyse des milieux et habitats présents dans un rayon de 3 km autour du projet éolien conforte cette tendance, avec une dominance des zones cultivées au niveau des plateaux mais également une nette diversification au niveau des vallées sèches et humides, c'est le cas pour la vallée de la Cologne située au Nord/Ouest du site.

Le secteur d'étude, et plus localement la zone destinée à l'implantation du parc éolien, sont dominés par les grandes cultures. Nous noterons cependant la présence, en proportion non négligeable, de milieux remarquables et intéressants (massifs forestiers, zones bocagères, haies) notamment dans la partie Nord de la zone d'implantation potentielle et du périmètre rapproché.

Un corridor écologique est situé en limite Nord/Ouest du périmètre rapproché. Aucun autre élément particulier n'a été mis en évidence dans un rayon de 2 km autour du site. Au-delà de ce rayon, les enjeux apparaissent en revanche plus élevés (présence de 3 zones Natura 2000 et plusieurs ZNIEFF...). La zone protégée la plus proche est située à environ 5,2 km (ZPS FR2212007 « Étangs et marais du bassin de la Somme »).

L'analyse bibliographique des potentialités écologiques sur différents cortèges pouvant être impactés par ce type de projet (faune et flore) a mis en évidence des enjeux contrastés au niveau de la zone d'étude caractérisés par des enjeux « modérés à forts » pour l'avifaune et « faibles » pour les autres cortèges.

Ces différents points mériteront d'être vérifiés par des expertises écologiques sur site. En revanche, le projet étant situé en dehors des aires d'évaluation spécifiques des espèces et habitats d'intérêt communautaire justifiant l'intérêt des 3 zones Natura 2000, les risques d'interactions apparaissent par conséquent « nuls à faibles ». De ce fait, aucun complément d'étude au titre de Natura 2000 n'apparaît nécessaire.

2. DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

2.1. RAPPEL DES DATES, CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES ET INTERVENANTS DES INVENTAIRES

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des éléments relatifs aux prospections écologiques réalisées dans le cadre de ce projet.

Tableau 14 : Récapitulatif des dates, conditions météorologiques et intervenants des inventaires écologiques

Type de prospections à réaliser	Année	Type de prospections réalisées	Intervenants	Dates	Heures	Température	Couverture nuageuse	Vent	Phase lunaire
Inventaire chiroptères Migration printanière : 4 nuits	2015	Points fixes - détecteurs passifs	Jérôme Niquet	14/04/2015	20 h 30 - 7 h 00	15°C	Dégagé	Sud-Est	10 jours après la PL
		Points fixes - détecteurs passifs	Jérôme Niquet	20/04/2015	21 h 00 - 6 h 30	14°C	Dégagé	Sud-Est	2 jours après la NL
		Points fixes - détecteurs passifs	Jérôme Niquet	12/05/2015	22 h 00 - 6 h 30	15°C	Dégagé	Sud-Ouest	8 jours après la PL
		Points fixes - détecteurs passifs	Jérôme Niquet	13/05/2015	22 h 00 - 6 h 30	15°C	Dégagé	Sud-Ouest	9 jours après la PL
Inventaire chiroptères Estivage : 6 nuits	2015	Points fixes - détecteurs passifs	Jérôme Niquet	01/06/2015	22 h 00 - 6 h 30	15°C	Dégagé	Sud	1 jour avant la PL
		Points fixes - détecteurs passifs	Jérôme Niquet	15/06/2015	22 h 00 - 5 h 30	16°C	Dégagé	Nord-Est	1 jour avant la NL
		Points fixes - détecteurs passifs	Jérôme Niquet	06/07/2015	22 h 30 - 5 h 30	25°C	Dégagé	Sud-Est	4 jours après la PL
		Points fixes - détecteurs passifs	Jérôme Niquet	15/07/2015	22 h 30 - 5 h 30	20°C	Dégagé	Sud-Est	1 jour avant la NL
	2020	Points fixes - détecteurs passifs	Jérôme Niquet	29/07/2020	21 h 40 - 6 h 00	20°C	Dégagé	Sud-Est	2 jours avant la PL
		Points fixes - détecteurs passifs	Jérôme Niquet	30/07/2020	21 h 40 - 6 h 00	20°C	Dégagé	Sud-Est	1 jour avant la PL
Inventaire chiroptères Migration automnale : 8 nuits	2015	Points fixes - détecteurs passifs	Jérôme Niquet	10/08/2015	22 h 00 - 6 h 00	23°C	Dégagé	Sud-Ouest	4 jours avant la NL
		Points fixes - détecteurs passifs	Jérôme Niquet	19/08/2015	21 h 00 - 6 h 30	17°C	Dégagé	Sud-Ouest	5 jours après la NL
		Points fixes - détecteurs passifs	Jérôme Niquet	08/09/2015	20 h 30 - 7 h 00	15°C	Couvert	Nord-Est	5 jours avant la NL
		Points fixes - détecteurs passifs	Jérôme Niquet	23/09/2015	20 h 00 - 7 h 30	14°C	Couvert	Nord-Ouest	5 jours avant la PL
	2017	Points fixes - détecteurs passifs	Jérôme Niquet	16/10/2017	19 h 00 - 8 h 15	15°C	Nuageux	Sud-Ouest	3 jours avant la NL
		Points fixes - détecteurs passifs	Jérôme Niquet	17/10/2017	19 h 00 - 8 h 15	14°C	Dégagé	Sud	2 jours avant la NL
	2020	Points fixes - détecteurs passifs	Jérôme Niquet	18/09/2020	20 h 00 - 7 h 30	16°C	Dégagé	Nord	1 jour après la NL
		Points fixes - détecteurs passifs	Jérôme Niquet	21/09/2020	20 h 00 - 7 h 30	15°C	Dégagé	Nord	4 jours après la NL
Enregistrements en continu sur mât de mesures	2020	Micros placés à 50 m et 3 m de hauteur : du 09 avril 2020 au 15 novembre 2020							
Inventaire avifaune post-nuptiale : 8 sorties	2014-2015	Points d'observations, transects	Jérôme Niquet	10/10/2014	9 h 00 - 2 h 00	14°C	Dégagé	Sud-Est	
		Points d'observations, transects	Jérôme Niquet	04/11/2014	13 h 30 - 17 h 00	14°C	Nuageux	Sud-Ouest	
		Points d'observations, transects	Jérôme Niquet	24/11/2014	09 h 00 - 13 h 00	5°C	Dégagé	Nord-Est	
		Points d'observations, transects	Jérôme Niquet	19/08/2015	13 h 00 - 16 h 30	22°C	Dégagé	Sud-Est	
		Points d'observations, transects	Jérôme Niquet	08/09/2015	9 h 00 - 12 h 30	17°C	Couvert	Nord-Est	
	2020	Points d'observations, transects	Jérôme Niquet	15/09/2020	8 h 00 - 11 h 00	20°C	Dégagé	Est faible	
		Points d'observations, transects	Jérôme Niquet	08/10/2020	8 h 30 - 11 h 30	13°C	Nuageux	Sud-Ouest	
		Points d'observations, transects	Jérôme Niquet	16/10/2020	8 h 30 - 11 h 30	11°C	Dégagé	Nord-Est	
Inventaire avifaune hivernage : 3 sorties	2014-2015	Points d'observations, transects	Jérôme Niquet	06/01/2015	13 h 30 - 17 h 00	2°C	Brumeux	Sud-Est	
		Points d'observations, transects	Jérôme Niquet	02/02/2015	13 h 00 - 16 h 00	5°C	Dégagé	Nord-Ouest	
		Points d'observations, transects	Jérôme Niquet	26/02/2015	13 h 30 - 16 h 30	5°C	Couvert avec quelques averses	Ouest	
Inventaire avifaune pré-nuptiale / nicheurs précoces / parades nuptiales : 3 sorties	2015	Points d'observations, transects	Jérôme Niquet	16/03/2015	11 h 30 - 16 h 30	7°C	Dégagé	Nord-Est	
		Points d'observations, transects	Jérôme Niquet	09/04/2015	9 h 00 - 12 h 00	15°C	Dégagé	Sud-Est	
		Points d'observations, transects	Jérôme Niquet	12/05/2015	14 h 00 - 17 h 30	19°C	Dégagé	Sud-Ouest	
Inventaire avifaune nicheuse : 13 sorties	2015	Points d'observations, transects	Jérôme Niquet	09/06/2015	14 h 15 - 17 h 15	19°C	Dégagé	Nord-Est	
		Points d'observations + IPA	Jérôme Niquet	16/06/2015	7 h 00 - 10 h 00	14°C	Dégagé	Nord-Est	
		Points d'observations, transects	Jérôme Niquet	06/07/2015	9 h 30 - 12 h 00	27°C	Dégagé	Sud-Est	
	2020	IPA et autres espèces	Jérôme Niquet	30/04/2020	6 h 30 - 10 h 30	7°C	Dégagé	Nord-Ouest	
		Observations crépusculaires	Jérôme Niquet	07/05/2020	21 h 30 - 23 h 00	12°C	Dégagé	Nord-Est	
		Autres espèces patrimoniales	Jérôme Niquet	12/05/2020	9 h 30 - 13 h 00	11°C	Dégagé	Nord-Est	
		Observations crépusculaires	Jérôme Niquet	15/05/2020	21 h 30 - 23 h 00	13°C	Dégagé	Nord-Est	
		IPA et autres espèces	Jérôme Niquet	29/05/2020	6 h 00 - 10 h 00	11°C	Dégagé	Nord-Est	
		Rapaces diurnes	Jérôme Niquet	02/06/2020	12 h 00 - 15 h 00	28°C	Dégagé	Nord-Est	
		Rapaces diurnes	Jérôme Niquet	11/06/2020	12 h 00 - 15 h 00	20°C	Nuageux	Nord-Est	
		Rapaces diurnes	Jérôme Niquet	16/06/2020	11 h 30 - 15 h 00	19°C	Nuageux	Sud-Ouest	
		Rapaces diurnes	Jérôme Niquet	02/07/2020	14 h 00 - 17 h 00	19°C	Nuageux	Sud-Ouest	
		Rapaces diurnes	Jérôme Niquet	08/07/2020	13 h 30 - 16 h 30	17°C	Nuageux	Sud-Ouest	
Inventaire Batraciens, reptiles, mammifères, entomofaune, flore : 4 sorties	2015	Prospections à vue par transects, indices de présence, observations ciblées selon les cortèges (complétées par des observations ponctuelles lors des autres sorties)	Jérôme Niquet	11/05/2015	matin	15°C	Dégagé	Est	
			Lucie Mouchel / Jérôme Niquet	16/06/2015	matin	14°C	Dégagé	Nord-Est	
			Jérôme Niquet	15/07/2015	après-midi	27°C	Dégagé	Sud-Est	
			Jérôme Niquet	11/08/2015	après-midi	23°C	Dégagé	Sud-Ouest	

* NL : Nouvelle Lune ; PL : Pleine Lune

2.2. L'AVIFAUNE

La connaissance fine de l'avifaune d'un site nécessite une étude couvrant un cycle biologique complet (sur une année), afin de mettre en évidence les potentialités avifaunistiques locales, que ce soit pour l'avifaune nichant sur le site, l'avifaune en hivernage sur le site et à ses alentours et l'avifaune survolant le site en période de migration.

Ce diagnostic, mené en plusieurs phases, comprend :

- Une présentation de la méthodologie de prospections, par saison,
- La localisation des points d'observations,
- La synthèse des observations, par saison,
- Une caractérisation des enjeux du site en différentes périodes de l'année.



Illustration : Busard des roseaux

2.2.1 Caractérisation des enjeux du site pour l'avifaune

Afin de cerner au mieux les enjeux du site pour l'avifaune, différents degrés d'enjeux ont été définis :

- **Enjeu « très faible »** : Absence ou présence anecdotique d'espèces patrimoniales sur le site ou en périphérie ;
- **Enjeu « faible »** : faible présence d'espèces patrimoniales sur le site ou en périphérie ;
- **Enjeu « modéré »** : Présence de plusieurs espèces patrimoniales sur le site ou en périphérie ;
- **Enjeu « fort »** : Présence régulière d'une ou de plusieurs espèces patrimoniales sur le site. Ce dernier constitue une zone d'intérêt pour ces espèces (site de nidification, zone de haltes migratoires ou d'hivernage).
- **Enjeu « très fort »** : Présence quasi-continue d'une ou de plusieurs espèces patrimoniales sur le site. Ce dernier constitue une zone vitale pour ces espèces (site de nidification, zone de haltes migratoires ou d'hivernage).

2.2.2 Observations des espèces en période de migration post-nuptiale 2014-2015

2.2.2.1 Méthodologie de prospection

La migration post-nuptiale est, chez les oiseaux, assez étalée dans le temps puisque toutes les espèces n'ont pas le même rythme biologique et de ce fait, ne migrent pas en même temps. La réalisation de prospections en période estivale va permettre tout d'abord l'observation de regroupements d'oiseaux juvéniles avant leur migration active. Elle va permettre également le recensement de quelques espèces assez précoces et déjà en migration active survolant le site ou en stationnement. Les prospections automnales quant à elles vont permettre l'observation des espèces migratrices plus tardives. Une méthode est largement employée pour l'observation des oiseaux en migration post-nuptiale. On effectue ce que l'on appelle un comptage total, c'est à dire que l'on note, dans la mesure du possible, tous les oiseaux observés lors de chaque sortie, en faisant attention de ne pas compter deux fois les mêmes individus. Plusieurs points d'observations ont donc été répartis sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle et de son périmètre rapproché. Chaque point a fait l'objet d'une observation pendant une période de 20 minutes. Tous les contacts visuels ont été notés. On attachera la plus grande importance à l'analyse des observations, c'est à dire à la direction des individus, le nombre d'individus en bande, etc.

2.2.2.2 Synthèse des résultats

Les prospections ont été réalisées le 10 octobre, 04 et 24 novembre 2014 ainsi que le 19 août et 8 septembre 2015. Les durées des inventaires et conditions climatiques sont synthétisées dans le tableau 14. 37 espèces d'oiseaux ont pu être observées lors de ces sorties, en survol ou bien en stationnement ; le récapitulatif des espèces recensées est synthétisé dans le tableau en page suivante. Parmi celles-ci figurent 9 espèces patrimoniales (les espèces patrimoniales ainsi que les critères justifiant leur patrimonialité apparaissent en jaune dans le tableau en page suivante) :

- Le Busard cendré, observé en chasse sur le site ;
- Le Busard des roseaux, observé en chasse sur le site ;
- Le Busard Saint-Martin, observé en chasse sur le site ;
- Le Goéland brun, observé en alimentation sur le site ;
- Le Grand Cormoran, observé en transit au-dessus du site ;
- La Grande Aigrette, observée en alimentation sur le site ;
- Le Héron cendré, observé en transit et en stationnement ;
- Le Pluvier doré, observé en transit et en stationnement ;
- Le Vanneau huppé, observé en transit et en stationnement.

Enjeux du site liés à l'avifaune en période de migration post-nuptiale : modérés

Tableau 15 : Avifaune de l'aire d'étude observée au niveau du projet en période de migration post-nuptiale 2014-2015, avec statuts réglementaires et degrés de vulnérabilité

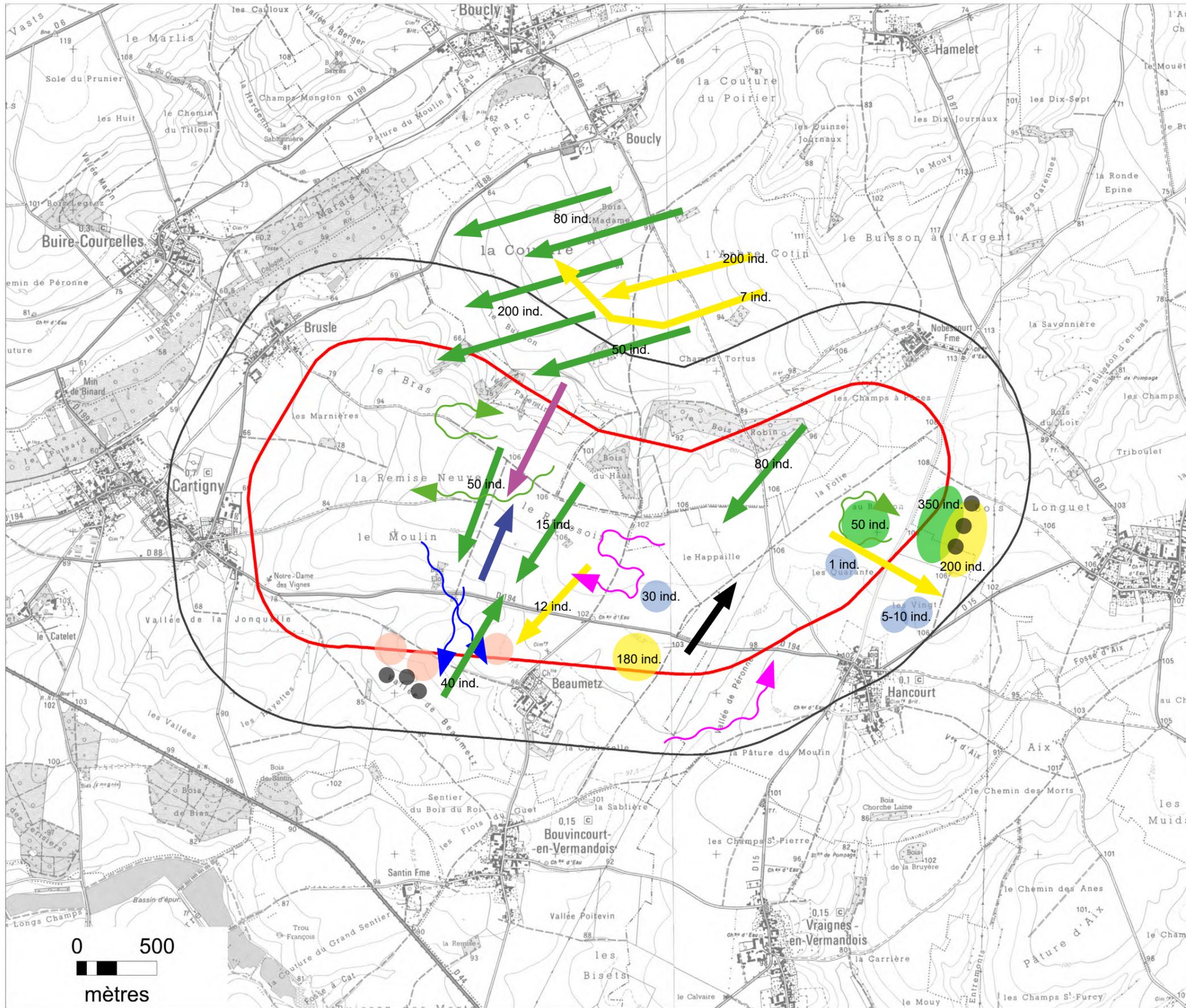
N°	Nom du taxon		Observations					Critères pour l'évaluation de la patrimonialité			Situation réglementaire						
	Nom vulgaire	Nom scientifique	10/10/14	04/11/14	24/11/14	19/08/15	08/09/15	Menace régionale	Rareté régionale	Déterminante ZNIEFF	79/409/CEE annexe I	espèce protégée France	Convention Berne annexe II	Convention Bonn annexe I et II	Convention Berne annexe III	Convention Washington annexe I, II et III	CITES annexe C1
1	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	50	80	70	50	50	préoccupation mineure	très commun								annexe 3
2	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>				7		préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
3	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>			30			préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
4	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>					1 (3 x le même)	vulnérable	assez rare	X	X	X	annexe 2	annexe 2		annexe 2	annexe 1
5	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>					2	vulnérable	assez rare	X	X	X	annexe 2	annexe 2		annexe 2	annexe 1
6	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	1	1				quasi-menacé	peu commun	X	X	X	annexe 2	annexe 2		annexe 2	annexe 1
7	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	1	1		1	5	préoccupation mineure	commun			X	annexe 2	annexe 2		annexe 2	annexe 1
8	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	entendu	3				préoccupation mineure	assez commun			X					
9	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	50	50	50	50	50	préoccupation mineure	commun								
10	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	20	20	20	20	20	préoccupation mineure	très commun								
11	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>					1	préoccupation mineure	assez commun			X	annexe 2	annexe 2		annexe 2	annexe 1
12	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	120	80	100	25	30	préoccupation mineure	très commun								
13	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	2	2	2	1	3	préoccupation mineure	commun			X	annexe 2	annexe 2		annexe 2	annexe 1
14	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>					1	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
15	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>		5-10	1	30	1	vulnérable	très rare			X				annexe 3	
16	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		10						X		X				annexe 3	
17	Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>		2	1			non évalué		X	X	X	annexe 2	annexe 2		annexe 3	annexe 1
18	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	1		2			préoccupation mineure	commun							annexe 3	
19	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	5					non évalué								annexe 3	
20	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	3	5	5			préoccupation mineure	très commun							annexe 3	
21	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>				3	1	préoccupation mineure	peu commun	X		X				annexe 3	
22	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	10	50		7		préoccupation mineure	très commun			X					
23	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	5	5	5			préoccupation mineure	très commun							annexe 3	
24	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		3				préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
25	Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>		1			2	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
26	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		1			1	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
27	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	5-10	5-10	5-10	5-10		préoccupation mineure	très commun			X					
28	Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	30	30	30	30	30	préoccupation mineure	très commun							annexe 3	
29	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	1		1			préoccupation mineure	commun			X	annexe 2				
30	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	3					préoccupation mineure	commun								
31	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	50	70	300	50	50	préoccupation mineure	très commun								
32	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	7		25			préoccupation mineure	très commun			X				annexe 3	
33	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	3			5		préoccupation mineure	commun			X	annexe 2				
34	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>		12	20	4	7, 180, 200	non évalué		X	X				annexe 2		
35	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>				1		préoccupation mineure	très commun						annexe 2	annexe 3	annexe 3
36	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	3	5	5	4	2	préoccupation mineure	très commun							annexe 3	
37	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	80, 50	80, 50, 50	200		350, 40, 15	vulnérable	peu commun	X					annexe 2	annexe 3	

Légende : **Espèces en jaune :** Espèces patrimoniales.

AI, AII et AIII : Annexe I, II et III.

Convention de Washington / CITES ⁽¹⁾ : Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne.

Figure 30 : Synthèse des observations d'espèces patrimoniales sur le site en période de migration post-nuptiale 2014-2015



Bureau d'études en environnement,
expertises, conseils



- Zones d'implantation potentielle
- Périmètre rapproché (500 m)
- Stationnements de la grande Aigrette
- Stationnements de Goélands bruns
- Stationnements de Hérons cendrés
- Stationnements de Vanneaux huppés
- Stationnements de Pluviers dorés
- ↔ Transits de Goélands bruns
- ↔ Transits de Grands Cormorans
- ↔ Transits de Hérons cendrés
- ↔ Transits de Vanneaux huppés
- ↔ Transits de Busards Saint-Martin
- ↔ Transits de Busards cendrés
- ↔ Transits de Busards des roseaux
- ↔ Transits de Pluviers dorés



Echelle : 1/25 000

0 500
mètres

2.2.3 Observations des espèces en période hivernale 2014-2015

2.2.3.1 Méthodologie de prospection

Les oiseaux en hivernage quant à eux sont identifiés à vue ou aux cris, en journée et par conditions météorologiques favorables (ensoleillement).

2.2.3.2 Synthèse des résultats

Les prospections ont été réalisées le 06 janvier, 02 février et 26 février 2015. Les durées des inventaires et conditions climatiques sont synthétisées dans le tableau 14.

26 espèces d'oiseaux ont pu être observées lors de ces sorties, en survol ou bien en stationnement ; le récapitulatif des espèces recensées est synthétisé dans le tableau en page suivante.

Parmi celles-ci figurent 4 espèces patrimoniales (les espèces patrimoniales ainsi que les critères justifiant leur patrimonialité apparaissent en jaune dans le tableau en page suivante) :

- Le Busard Saint-Martin, observé en chasse sur le site ;
- Le Faucon émerillon, observé en chasse sur le site ;
- Le Héron cendré, observé en transit et en stationnement ;
- Le Pluvier doré, observé en transit et en stationnement.

Photo 16 : Le Faucon émerillon



Enjeux du site liés à l'avifaune en période hivernale : faibles

Tableau 16 : Avifaune de l'aire d'étude observée au niveau du projet en période hivernale 2014-2015, avec statuts réglementaires et degrés de vulnérabilité

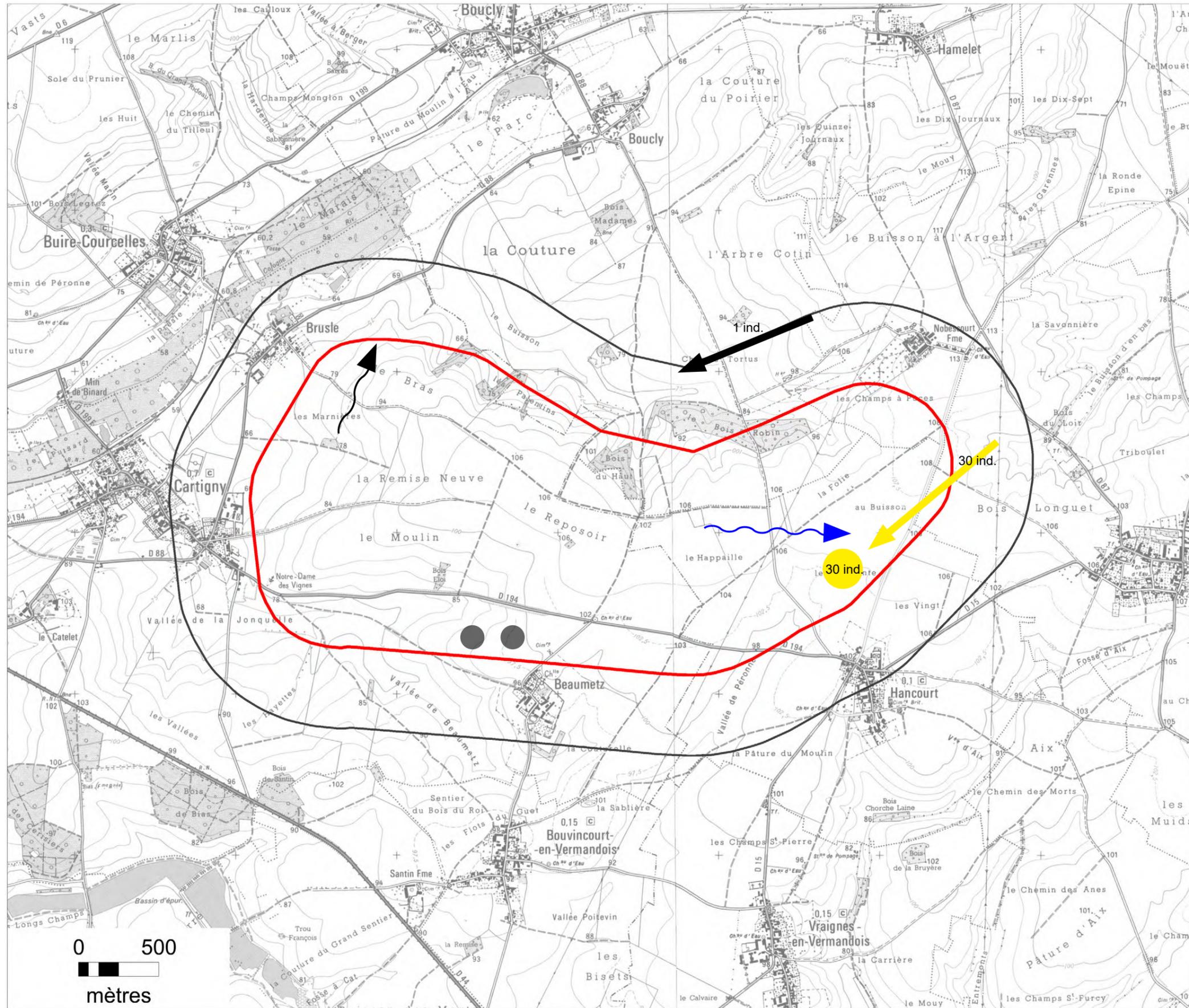
N°	Nom du taxon		Observations			Critères pour l'évaluation de la patrimonialité			Situation réglementaire						
	Nom vulgaire	Nom scientifique	06/01/15	02/02/15	06/02/15	Menace régionale	Rareté régionale	Déterminante ZNIEFF	79/409/CEE annexe I	espèce protégée France	Convention Berne annexe II	Convention Bonn annexe I et II	Convention Berne annexe III	Convention Washington annexe I, II et III	CITES annexe C1
1	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>			1	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
2	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	30	25	30	préoccupation mineure	très commun						annexe 3		
3	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	5-10	30	5-10	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
4	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>		3		préoccupation mineure	commun			X	annexe 2				
5	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>			1	quasi-menacé	peu commun	X	X	X	annexe 2	annexe 2		annexe 2	annexe 1
6	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		2	2	préoccupation mineure	commun			X	annexe 2	annexe 2		annexe 2	annexe 1
7	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	50	50	50	préoccupation mineure	commun								
8	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	20	20	20	préoccupation mineure	très commun								
9	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	70	80		préoccupation mineure	très commun								
10	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	2	2	2	préoccupation mineure	commun						annexe 3		
11	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	2	2		préoccupation mineure	commun			X	annexe 2	annexe 2		annexe 2	annexe 1
12	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	1			non évalué			X	X	annexe 2	annexe 2		annexe 2	annexe 1
13	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	1-5	1-5		préoccupation mineure	très commun						annexe 3		
14	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	1	1		préoccupation mineure	peu commun	X		X			annexe 3		
15	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	1-5	1-5		préoccupation mineure	très commun						annexe 3		
16	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		3		préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
17	Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>		2		préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
18	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		1		préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
19	Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	30	30	30	préoccupation mineure	très commun						annexe 3		
20	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		2	2	préoccupation mineure	commun								
21	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>		7		préoccupation mineure	assez commun						annexe 3		
22	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	50	50	5	préoccupation mineure	très commun								
23	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	1-5			préoccupation mineure	commun			X	annexe 2				
24	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	30		30	non évalué		X	X			annexe 2			
25	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	1			préoccupation mineure	très commun						annexe 3		
26	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		1		préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				

Légende : **Espèces en jaune :** Espèces patrimoniales.

AI, AII et AIII : Annexe I, II et III.

Convention de Washington / CITES⁽¹⁾ : Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne.

Figure 31 : Synthèse des observations d'espèces patrimoniales en période hivernale 2014-2015



Bureau d'études en environnement, expertises, conseils

ALCED'O ENVIRONNEMENT

- Zones d'implantation potentielle
- Périmètre rapproché (500 m)
- Stationnements de Hérons cendrés
- Stationnements de Pluviers dorés
- Transits du Faucon émerillon
- Transits de Busards Saint-Martin
- Transits de Pluviers dorés
- Transits de Hérons cendrés

N

Echelle : 1/25 000

2.2.4 Observations des espèces en période de migration pré-nuptiale/nicheurs précoces/parades nuptiales 2015

2.2.4.1 Méthodologie de prospection

La migration pré-nuptiale est, chez les oiseaux, assez étalée dans le temps puisque toutes les espèces n'ont pas le même rythme biologique et de ce fait, ne migrent pas en même temps, ce qui explique que celles-ci ont fait l'objet de prospections de mars à mai. De même, les espèces ne nichent pas toutes aux mêmes périodes : certaines sont dites « précoces » (comme le Vanneau huppé par exemple), d'autres sont dites « tardives » (comme les Busards).

La réalisation d'inventaires en cette période aura donc des objectifs multiples : détecter les flux et stationnements migratoires et détecter les cantonnements et/ou indices d'espèces pouvant nicher dans le secteur du projet (parades nuptiales, chants territoriaux, échanges de nourritures, comportements agressifs, apports de végétaux pour la construction de nids, etc.). Dans ce dernier cas de figures, les prospections ultérieures permettront de confirmer ou non d'éventuels cas de nidification.

Une méthode est largement employée pour l'observation des oiseaux en cette période. On effectue ce que l'on appelle un comptage total, c'est à dire que l'on note, dans la mesure du possible, tous les oiseaux observés lors de chaque sortie, en faisant attention de ne pas compter deux fois les mêmes individus. Plusieurs points d'observations ont donc été répartis sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle et de son périmètre rapproché. Chaque point a fait l'objet d'une observation pendant une période de 20 minutes. Tous les contacts visuels ont été notés. Ces observations permettent également d'observer les éventuelles parades nuptiales et/ou indices permettant de conclure à des cas de nidification.

2.2.4.2 Synthèse des résultats

Les prospections ont été réalisées le 16 mars, 09 avril et 12 mai 2015. Les durées des inventaires et conditions climatiques sont synthétisées dans le tableau 14.

36 espèces d'oiseaux ont pu être observées lors de ces sorties, en survol ou bien en stationnement ; le récapitulatif des espèces recensées est synthétisé dans le tableau en page suivante. Parmi celles-ci figurent 3 espèces patrimoniales (les espèces patrimoniales ainsi que les critères justifiant leur patrimonialité apparaissent en jaune dans le tableau en page suivante) :

- Le Tadorne de Belon, observé en transit au-dessus du site ;
- Le Traquet motteux, observé en stationnement ;
- Le Vanneau huppé, observé en transit et en stationnement sur le site.

Photo 17 : Le Traquet motteux



Enjeux du site liés à l'avifaune en période de migration pré-nuptiale / nicheurs précoces / parades nuptiales : faibles

Tableau 17 : Avifaune de l'aire d'étude observée au niveau du projet en période de migration pré-nuptiale / nicheurs précoces / parades nuptiales 2015, avec statuts réglementaires et degrés de vulnérabilité

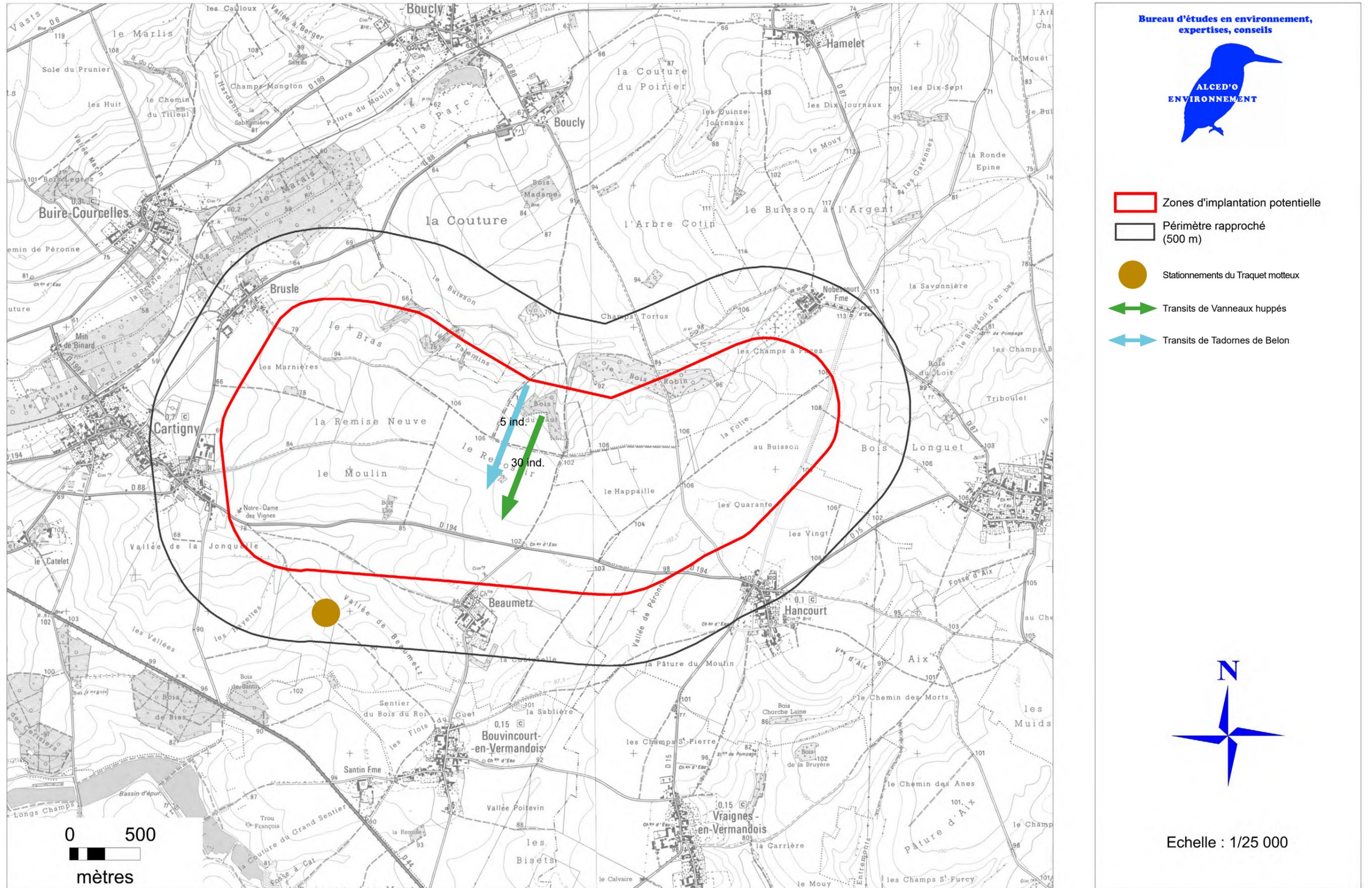
N°	Nom du taxon		Observations			Critères pour l'évaluation de la patrimonialité			Situation réglementaire						
	Nom vulgaire	Nom scientifique	16/03/15	09/04/15	12/05/15	Menace régionale	Rareté régionale	Déterminante ZNIEFF	79/409/CEE annexe I	espèce protégée France	Convention Berne annexe II	Convention Bonn annexe I et II	Convention Berne annexe III	Convention Washington annexe I, II et III	CITES annexe C1
1	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		1		préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
2	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	20	15-20	15-20	préoccupation mineure	très commun						annexe 3		
3	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	1	1	7	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
4	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>			2					X	annexe 2				
5	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	1-5		1-5	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
6	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	1-5	1-5	1-5	préoccupation mineure	commun			X	annexe 2				
7	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	3			préoccupation mineure	commun			X	annexe 2	annexe 2		annexe 2	annexe 1
8	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>		entendu		préoccupation mineure	assez commun			X					
9	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	50	50	50	préoccupation mineure	commun								
10	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	20	20	20	préoccupation mineure	très commun								
11	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			30	préoccupation mineure	très commun								
12	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	1	1	2	préoccupation mineure	commun						annexe 3		
13	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	2	2		préoccupation mineure	commun			X	annexe 2	annexe 2		annexe 2	annexe 1
14	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	1	entendu		préoccupation mineure	commun								
15	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	1-5	1-5		préoccupation mineure	très commun						annexe 3		
16	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>			5-10	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
17	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>			5-10	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
18	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	7	1		préoccupation mineure	très commun			X					
19	Martinet noir	<i>Apus apus</i>			5-10	préoccupation mineure	très commun			X		annexe 2	annexe 3		
20	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	5	5		préoccupation mineure	très commun						annexe 3		
21	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		1		préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
22	Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>		1		préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
23	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		1		préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
24	Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	15 couples	10 couples	10 couples	préoccupation mineure	très commun						annexe 3		
25	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major major</i>		1		préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
26	Pic vert	<i>Picus viridis</i>		1		préoccupation mineure	commun			X	annexe 2				
27	Pic bavarde	<i>Pica pica</i>	3			préoccupation mineure	commun								
28	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	25-50	25-50	25-50	préoccupation mineure	très commun								
29	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	5-10	24		préoccupation mineure	très commun			X			annexe 3		
30	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>		5-10	2	préoccupation mineure	commun			X	annexe 2				
31	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		1		préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
32	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochrurus</i>		1		préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
33	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>			5	quasi-menacé		X		X	annexe 2	annexe 2			
34	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>			entendu	préoccupation mineure	très commun					annexe 2	annexe 3	annexe 3	
35	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>		1		en danger critique d'extinction	très rare	X		X	annexe 2				
36	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	30			vulnérable	peu commun	X				annexe 2	annexe 3		

Légende : **Espèces en jaune** : Espèces patrimoniales.

AI, AII et AIII : Annexe I, II et III.

Convention de Washington / CITES ⁽¹⁾ : Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne.

Figure 32 : Synthèse des observations d'espèces patrimoniales sur le site en période de migration pré-nuptiale / nicheurs précoces / parades nuptiales 2015



2.2.5 Observations des espèces en période de nidification 2015

2.2.5.1 Méthodologie de prospection

La réalisation d'observations en cette période va permettre l'observation de l'avifaune nicheuse sur le site ou à ses abords et confirmer les éventuels enjeux détectés auparavant (pour les nicheurs précoces et les espèces nicheuse plus tardives observées en parades nuptiales). Plusieurs méthodes sont couramment employées selon l'époque de l'année.

2.2.5.1.1 L'IPA « mâles chanteurs »

La méthode de recensement la plus couramment employée est l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA), qui permet un inventaire à la fois quantitatif et qualitatif. L'IPA vise à déterminer la richesse spécifique d'une zone en se basant sur un code standardisé. Des points d'écoute sont déterminés (cf. figure ci-dessous) afin de pouvoir contacter les espèces représentatives des différents milieux recensés sur ces zones. L'observateur stationne 10 minutes sur chaque point et localise sur papier tous les contacts avec des mâles chanteurs. Seules les individus cantonnés sont notés. On ne prend en compte généralement que les mâles chanteurs.

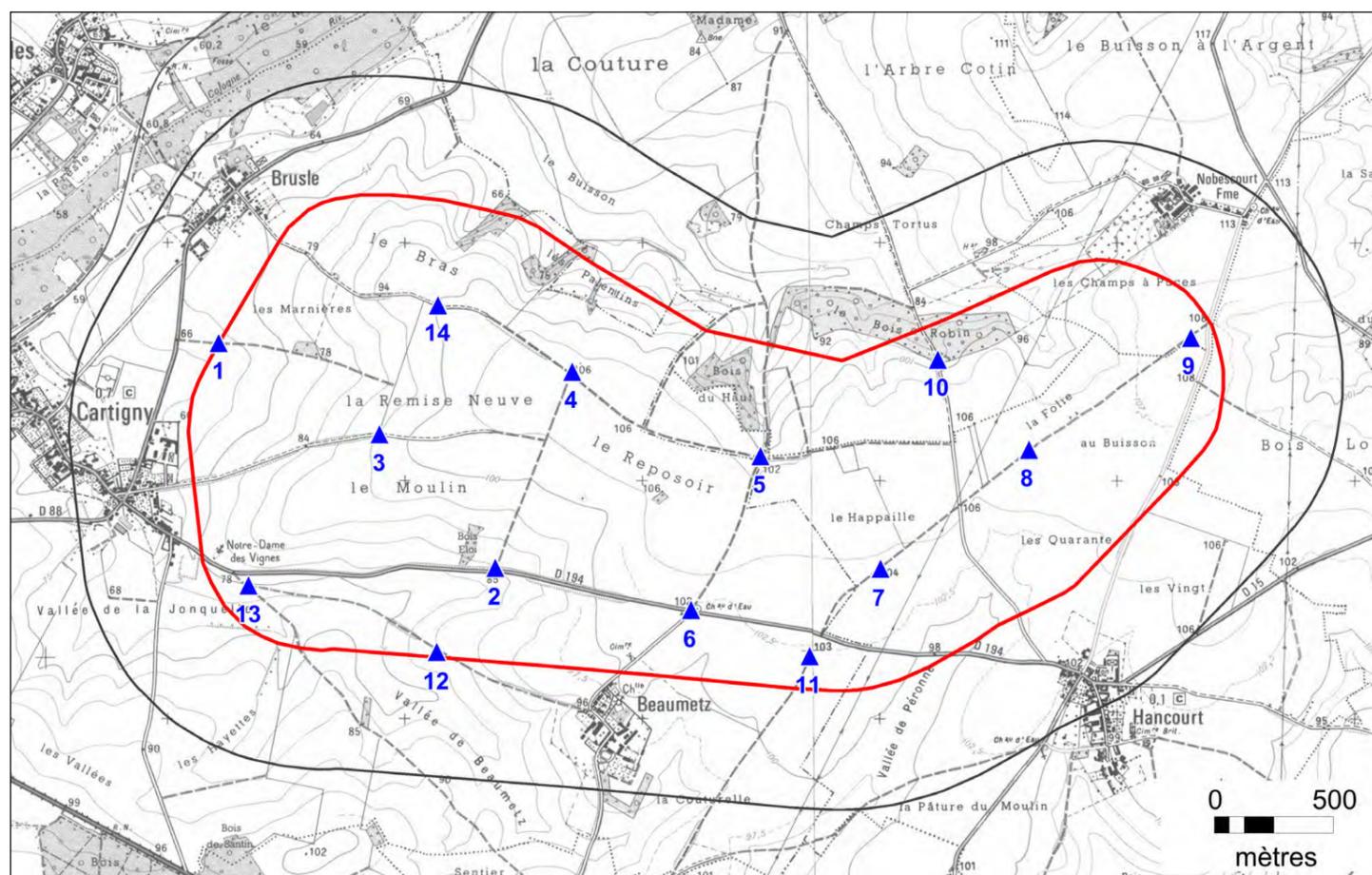
Ce protocole mesure les variations spatiales de l'abondance ou de la richesse spécifique. Toutefois, il ne permet pas de faire un inventaire exhaustif de l'avifaune d'un site, notamment parce que l'on ne connaît pas les effectifs reproducteurs précis, leur répartition détaillée ou encore le statut réel des oiseaux contactés sur site (cantonnés, reproducteurs, erratiques...).

À la fin d'une série de sondages, dans un même milieu, tous les contacts pris avec l'ensemble des espèces sont comptabilisés. Les contacts pris avec chaque espèce sont ensuite divisés par le nombre de sorties et traduit l'Indice Relatif d'Abondance (IRA) de l'espèce considérée. Cette méthode, même si elle n'est pas exhaustive, présente l'avantage d'être facilement renouvelable de façon identique et permet ainsi de faire des comparaisons dans le cadre du suivi des oiseaux nicheurs après installation des éoliennes par exemple.

2.2.5.1.2 La recherche qualitative

Toutes les espèces ne pouvant être inventoriées au chant, des prospections ciblées ont été effectuées sur l'ensemble du périmètre rapproché afin d'observer le maximum d'espèces d'oiseaux. De même, les nids d'éventuelles espèces patrimoniales ont été recherchés en période favorable (Busards notamment).

Figure 33 : Localisation des points d'observation de l'avifaune (IPA)



2.2.5.2 Synthèse des résultats 2015

Les prospections ont été réalisées les 09 juin, 16 juin et 06 juillet 2015.

40 espèces d'oiseaux ont pu être observées lors de ces sorties, en survol ou bien en stationnement ; le récapitulatif des espèces recensées est synthétisé dans le tableau en page suivante. Parmi celles-ci figurent 2 espèces patrimoniales (les espèces patrimoniales ainsi que les critères justifiant leur patrimonialité apparaissent en jaune dans le tableau en page suivante) : le Busard cendré et le Busard des roseaux, observés en chasse sur le site.

2.2.5.2.1 Résultats des IPA « Mâles chanteurs »

L'objectif de cet inventaire est de permettre de quantifier le nombre de couples cantonnés à proximité des points d'écoute, ceci afin de pouvoir comparer ces données avec celles qui seront réalisées lors du suivi post-installation.

Tableau 18 : Résultats des IPA « Mâles chanteurs »

Critères pour les Groupes/Espèces	Observations sur le site par point d'écoute (16/06/2015)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Accenteur mouchet										1				
Alouette des champs	1	1	1	1		3	1	2	2		1	1	1	1
Bruant proyer												1		
Corneille noire		1												
Fauvette grissette	2				1									
Grive musicienne										1				
Pigeon ramier										1				
Pinson des arbres										2				
Pouillot véloce										1				
Troglodyte mignon		1												

2.2.5.2.2 Résultats des sorties spécifiques sur les espèces patrimoniales

Les sorties spécifiques consacrées à la recherche d'espèces patrimoniales ont permis de mettre en évidence :

- L'absence de nidification de Busards dans le périmètre immédiat et rapproché du projet ; la nidification du Busard des roseaux est toutefois suspectée dans le périmètre intermédiaire du projet (vallée de la Cologne notamment), compte tenu des fréquentes observations d'un couple en chasse dans le secteur.
- L'absence de présence d'Oedicnème criard et de Râle des genêts sur le site (confirmés par l'absence d'enjeux dans le pré-diagnostic).

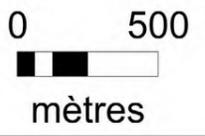
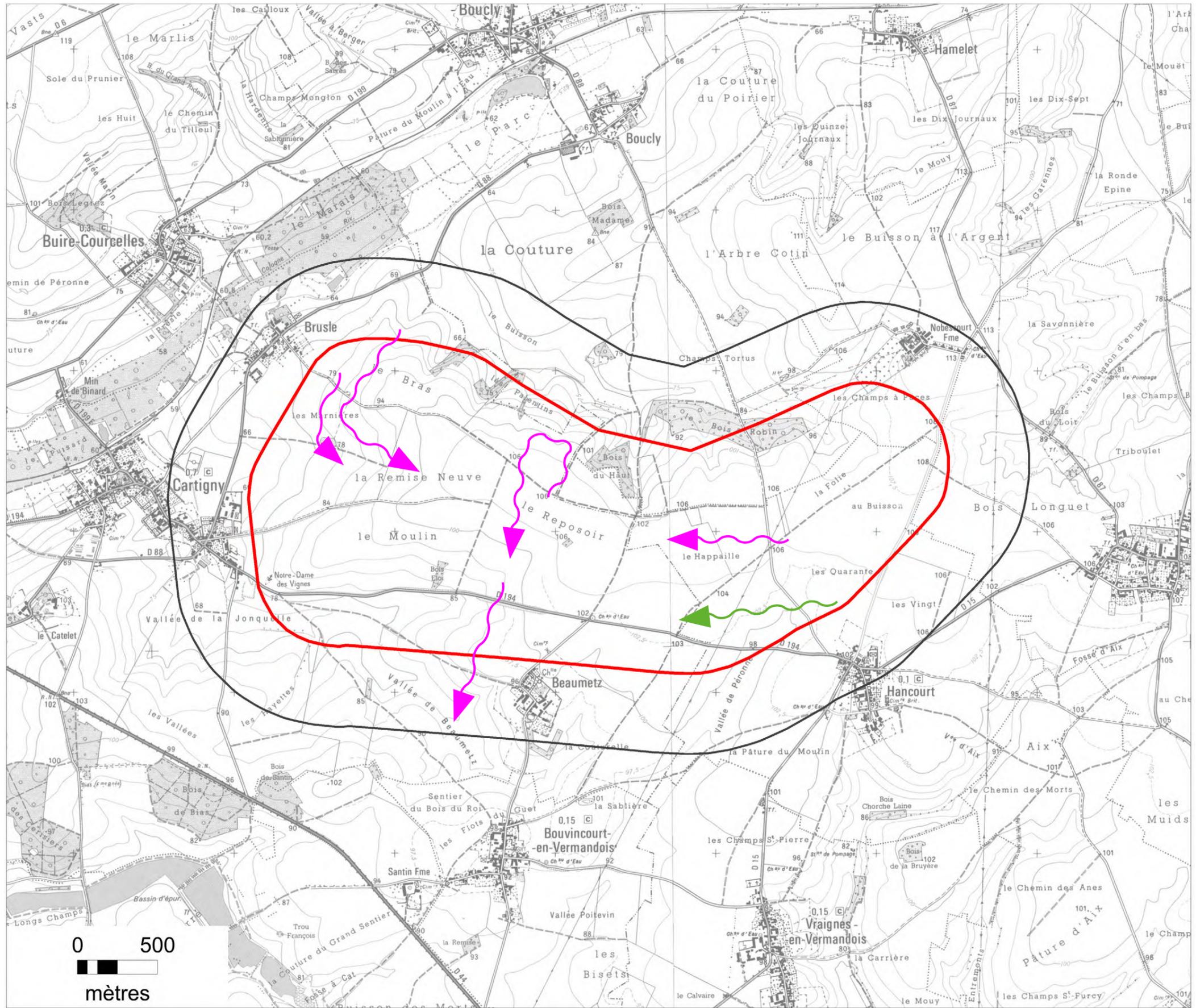
Enjeux du site liés à l'avifaune en période nidification : faibles

Tableau 19 : Avifaune de l'aire d'étude observée au niveau du projet en période de nidification 2015, avec statuts réglementaires et degrés de vulnérabilité

N°	Nom du taxon		Observations			Critères pour l'évaluation de la patrimonialité			Situation réglementaire						
	Nom vulgaire	Nom scientifique	09/06/15	16/06/15	06/07/15	Menace régionale	Rareté régionale	Déterminante ZNIEFF	79/409/CEE annexe I	espèce protégée France	Convention Berne annexe II	Convention Bonn annexe I et II	Convention Berne annexe III	Convention Washington annexe I, II et III	CITES annexe C1
1	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		1		préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
2	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	16	15-20	15-20	préoccupation mineure	très commun						annexe 3		
3	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	5-10		5-10	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
4	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	5-10	5-10	5-10					X	annexe 2				
5	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	15			préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
6	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	1	1	3	préoccupation mineure	commun			X	annexe 2				
7	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>		1		vulnérable	assez rare	X	X	X	annexe 2	annexe 2		annexe 2	annexe 1
8	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	2	1 cple	1	vulnérable	assez rare	X	X	X	annexe 2	annexe 2		annexe 2	annexe 1
9	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		2		préoccupation mineure	commun			X	annexe 2	annexe 2		annexe 2	annexe 1
10	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	40	40	40	préoccupation mineure	commun								
11	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	20	10	15	préoccupation mineure	très commun								
12	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	30	20		préoccupation mineure	très commun								
13	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	3	1	5	préoccupation mineure	commun						annexe 3		
14	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>			1	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
15	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>		1	1	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
16	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>		1	1	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
17	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	2			préoccupation mineure	commun								
18	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	1-5	1-5		préoccupation mineure	très commun						annexe 3		
19	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	5-10	5-10	5-10	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
20	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	5-10	5-10	5-10	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
21	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>		6		préoccupation mineure	très commun			X					
22	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	5-10	5-10	5-10	préoccupation mineure	très commun			X		annexe 2	annexe 3		
23	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	5-10	5-10	5-10	préoccupation mineure	très commun						annexe 3		
24	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	1			préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
25	Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>		1		préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
26	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		1	1	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
27	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	5-10	5-10		préoccupation mineure	très commun			X					
28	Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	2			préoccupation mineure	assez commun			X			annexe 3		
29	Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	5-10	5-10	5-10	préoccupation mineure	très commun						annexe 3		
30	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major major</i>	1			préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
31	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	1			préoccupation mineure	commun			X	annexe 2				
32	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		2		préoccupation mineure	commun								
33	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	2			préoccupation mineure	assez commun						annexe 3		
34	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	15-30	15-30	15-30	préoccupation mineure	très commun								
35	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>		1		préoccupation mineure	commun			X	annexe 2				
36	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	1	1		préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
37	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>			1	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
38	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	entendu	2		préoccupation mineure	très commun					annexe 2	annexe 3	annexe 3	
39	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	3	1		préoccupation mineure	très commun						annexe 3		
40	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		1		préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				

Légende : **Espèces en jaune :** Espèces patrimoniales ; **AI, AII et AIII :** Annexe I, II et III ; **Convention de Washington / CITES** ⁽¹⁾ : Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne.

Figure 34 : Synthèse des observations d'espèces patrimoniales en période de nidification 2015



Bureau d'études en environnement, expertises, conseils



-  Zones d'implantation potentielle
-  Périmètre rapproché (500 m)
-  Transits de Busards cendrés
-  Transits de Busards des roseaux



Echelle : 1/25 000

2.2.6 Utilisation du secteur d'étude par les oiseaux - 2014-2015

2.2.6.1 En alimentation

D'après nos observations nous avons pu remarquer que les champs cultivés du site sont utilisés de manière fréquente et régulière par une minorité d'espèces, dont les principaux représentants sont la Perdrix grise (espèce sédentaire), l'Alouette des champs, l'Étourneau sansonnet, la Corneille noire, le Corbeau freux, le Pigeon ramier et le Bruant proyer ; les laridés (Goélants bruns) sont quant à eux assez peu représentés sur le site. Ces oiseaux utilisent, sur le site, les ressources alimentaires mises à leur disposition (céréales non récoltées, champs travaillés) si bien que majoritairement aucun secteur du site ne semble privilégié par rapport à un autre.

Les pâtures, haies et bordures de villages sont quant à elles appréciées par quelques passereaux plus sylvoles : le Bruant jaune, le Merle noir, la Grive musicienne, la Fauvette grise, le Pinson des arbres, pour ne citer qu'eux. Enfin, la proximité des secteurs boisés est utilisée par de nombreuses Buses variables (observations très régulières de 1 à 5 individus).

2.2.6.2 En période migratoire

Quelques haltes et transits migratoires ont pu être observés sur le site et aux alentours (principalement en automne), avec comme principaux représentants le Vanneau huppé, le Grand Cormoran, le Pluvier doré et le Pigeon ramier. Ce phénomène est particulièrement marqué pour le Vanneau huppé, observé de nombreuses fois en transit au Nord du projet (secteur orienté Nord-Est / sud-Ouest formant un « couloir » naturel du fait de la topographie particulièrement marquée du secteur et dirigé vers une vallée humide). Pour bon nombre d'espèces (passereaux en majorités) ce phénomène reste assez difficile à appréhender car les individus volent majoritairement la nuit et à des hauteurs les rendant assez difficiles à voir et identifier.

2.2.6.3 En hivernage

Le secteur du projet semble également utilisé par le Pigeon ramier et le Pluvier doré en cette période, avec des stationnements réguliers mais toutefois peu importants (en effectifs).

2.2.6.4 En période de nidification

Les milieux cultivés sont utilisés par une minorité d'espèces pour la nidification : Perdrix grise, Alouette des champs, Bruant proyer en sont les principales hôtes. Aucun enjeu particulier n'a été détecté en cette période hormis la présence assez régulière du Busard des roseaux dont un couple est cantonné dans le secteur et nicheur probable dans le périmètre intermédiaire du projet.

2.2.6.5 Transits / déplacements locaux

Aucun transit régulier n'a été observé tout au long de l'année, régulièrement, si bien que d'une manière générale aucun axe ni aucun secteur ne semble privilégié par l'avifaune « locale ».

2.2.7 Définition des enjeux du site - 2014-2015

L'objectif de cette partie est d'évaluer les enjeux du secteur pour les espèces inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux et pour les espèces dites « patrimoniales », c'est à dire les espèces rares (niveau rare, très rare, exceptionnel) et/ou menacées (catégorie vulnérable, en danger, en danger critique d'extinction, disparue) ou déterminantes de ZNIEFF.

Afin de cerner au mieux les enjeux du site pour ces espèces (et dans une moindre mesure pour les autres espèces non patrimoniales), différents degrés d'enjeux ont été définis : **Enjeu « très faible »** : Absence ou présence anecdotique de l'espèce sur le site ou en périphérie (individu erratique) ; **Enjeu « faible »** : faible présence de l'espèce sur le site ou en périphérie ; **Enjeu « modéré »** : Présence régulière de l'espèce sur le site ou en périphérie ; **Enjeu « fort »** : Présence très régulière de l'espèce sur le site. Ce dernier constitue une zone d'intérêt local au vu de la récurrence des observations (site de nidification, zone de haltes migratoires ou d'hivernage) ; **Enjeu « très fort »** : Présence quasi-continue de l'espèce sur le site (à moduler en fonction de la rareté de l'espèce. Plus l'espèce est rare, plus l'enjeu est élevé). Ce dernier constitue une zone d'intérêt au vu de la récurrence des observations (site de nidification, zone de haltes migratoires ou d'hivernage). Un code couleur est repris dans le tableau de synthèse en page suivante.

2.2.7.1 Le Busard cendré

Jugée « vulnérable », déterminante à l'inventaire ZNIEFF et inscrite à l'annexe I de la Directive « Oiseaux », l'espèce a été observée dans le secteur du projet uniquement en période de migration post-nuptiale et en période de nidification (1 contact sur chaque période). L'espèce chasse de manière très marginale sur le site. Le site en projet ne semble donc pas constituer un enjeu pour cette espèce.

2.2.7.2 Le Busard des roseaux

Jugée « vulnérable », déterminante à l'inventaire ZNIEFF et inscrite à l'annexe I de la Directive « Oiseaux », l'espèce a été observée dans le secteur du projet majoritairement en période de nidification (5 contacts au total). L'espèce semble chasser régulièrement sur le site en cette période mais n'est pas nicheuse sur le site (nidification supposée au niveau de la vallée de la Cologne toute proche). Le site en projet semble constituer un enjeu local pour cette espèce, comme zone d'alimentation. Pour information, la population régionale est évaluée entre 25 et 124 couples (source Picardie Nature).

2.2.7.3 Le Busard Saint-Martin

L'espèce, déterminante ZNIEFF et inscrite à l'annexe I de la Directive « Oiseaux », a été observée dans le secteur du projet uniquement en migration post-nuptiale et en hivernage (3 contacts au total). L'espèce chasse de manière très sporadique sur le site. Le site en projet ne semble donc pas constituer un enjeu pour cette espèce.

2.2.7.4 Le Faucon émerillon

Inscrite à l'annexe I de la Directive « Oiseaux », l'espèce a été observée dans le secteur du projet uniquement en hivernage (1 seul contact). L'espèce chasse de manière très sporadique sur le site, principalement lors des mouvements migratoires de passereaux. Le site en projet ne semble donc pas constituer un enjeu pour cette espèce.

2.2.7.5 Le Goéland brun

Jugée « vulnérable » et « nicheuse très rare », l'espèce a été observée uniquement en migration post-nuptiale. Celle-ci apparaît présente sur le site de manière très sporadique, et utilise le site comme lieu de halte et d'alimentation de manière très ponctuelle (maxi 30 individus observés simultanément). Le site en projet ne semble pas constituer un enjeu pour cette espèce.

2.2.7.6 Le Grand Cormoran

L'espèce, déterminante à l'inventaire ZNIEFF a été observée uniquement en migration post-nuptiale (1 vol de 10 individus observés). Le site en projet ne semble pas constituer un enjeu pour cette espèce.

2.2.7.7 La Grande Aigrette

Inscrite à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » et déterminante à l'inventaire ZNIEFF, l'espèce a été observée dans le secteur du projet en période de migration post-nuptiale (3 contacts au total, sur 1 à 2 individus en alimentation). Le site en projet ne semble pas constituer un enjeu pour cette espèce.

2.2.7.8 Le Héron cendré

L'espèce, déterminante à l'inventaire ZNIEFF a été observée dans le secteur du projet en période de migration post-nuptiale et en hivernage (1 à 2 individus observés régulièrement en alimentation et/ou en transit). Le site en projet ne semble pas constituer un enjeu particulier pour cette espèce.

2.2.7.9 Le Pluvier doré

Inscrite à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » et déterminante à l'inventaire ZNIEFF, l'espèce a été observée dans le secteur du projet en migration post-nuptiale (12, 20, 4, 7, 180 et 200 individus observés) et en hiver (30 individus observés en janvier et fin février, a priori cantonnés dans le secteur). Le site en projet semble constituer un enjeu très local pour cette espèce en halte ainsi qu'en hivernage, à relativiser par rapport au faible nombre d'individus observés.

2.2.7.10 Le Tadorne de Belon

L'espèce, déterminante à l'inventaire ZNIEFF a été observée uniquement en migration pré-nuptiale (1 vol de 5 individus en transit). Le site en projet ne semble pas constituer un enjeu particulier pour cette espèce.

2.2.7.11 Le Traquet motteux

Dite « très rare » au niveau régional, jugée « en danger critique d'extinction » (en tant que nicheur) et déterminante à l'inventaire ZNIEFF, l'espèce a été observée uniquement en migration pré-nuptiale (1 seul contact sur 1 seul individu le 9 avril). Le site en projet ne semble pas constituer un enjeu pour cette espèce.

2.2.7.12 Le Vanneau huppé

Jugée « vulnérable » et déterminante à l'inventaire ZNIEFF, l'espèce a été observée dans le secteur du projet en migration post et pré-nuptiale (respectivement 80, 50, 200, 80, 50, 50, 350, 15 et 40 individus observés en transit en automne et 30 individus observés en transit au printemps). Celle-ci apparaît donc assez régulièrement présente dans le secteur du projet, mais principalement en transit. Ces transits se font majoritairement le long de la vallée de la Cologne (axe Nord-Est / Sud-Ouest). Le site en projet semble constituer un enjeu très local pour cette espèce en période de migration.

Tableau 20 : Avifaune de l'aire d'étude observée au niveau du projet sur un cycle biologique complet 2014-2015, avec statuts réglementaires et degrés de vulnérabilité

N°	Nom du taxon		Périodes d'observation				Critères pour l'évaluation de la patrimonialité			Situation réglementaire						
	Nom vulgaire	Nom scientifique	Post-nuptial	Hivernage	Pré-nuptial	Nidification	Menace régionale	Rareté régionale	Déterminante ZNIEFF	79/409/CEE annexe I	espèce protégée France	Convention Berne annexe II	Convention Bonn annexe I et II	Convention Berne annexe III	Convention Washington annexe I, II et III	CITES annexe C1
1	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		X	X	X	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
2	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	X	X	X	X	préoccupation mineure	très commun						annexe 3		
3	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	X		X	X	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
4	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>			X	X					X	annexe 2				
5	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	X	X	X	X	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
6	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>		X	X	X	préoccupation mineure	commun			X	annexe 2				
7	Busard cendré	Circus pygargus	X			X	vulnérable	assez rare	X	X	X	annexe 2	annexe 2		annexe 2	annexe 1
8	Busard des roseaux	Circus aeruginosus	X			X	vulnérable	assez rare	X	X	X	annexe 2	annexe 2		annexe 2	annexe 1
9	Busard Saint-Martin	Circus cyaneus	X	X			quasi-menacé	peu commun	X	X	X	annexe 2	annexe 2		annexe 2	annexe 1
10	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	X	X	X	X	préoccupation mineure	commun			X	annexe 2	annexe 2		annexe 2	annexe 1
11	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	X		X		préoccupation mineure	assez commun			X					
12	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	X	X	X	X	préoccupation mineure	commun								
13	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	X	X	X	X	préoccupation mineure	très commun								
14	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	X				préoccupation mineure	assez commun			X	annexe 2	annexe 2		annexe 2	annexe 1
15	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	X	X	X	X	préoccupation mineure	très commun								
16	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>		X	X	X	préoccupation mineure	commun							annexe 3	
17	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X	X	X		préoccupation mineure	commun			X	annexe 2	annexe 2		annexe 2	annexe 1
18	Faucon émerillon	Falco columbarius		X			non évalué			X	X	annexe 2	annexe 2		annexe 2	annexe 1
19	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	X			X	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
20	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>				X	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
21	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>				X	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
22	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>			X	X	préoccupation mineure	commun								
23	Goéland brun	Larus fuscus	X				vulnérable	très rare			X				annexe 3	
24	Grand Cormoran	Phalacrocorax carbo	X						X		X				annexe 3	
25	Grande Aigrette	Casmerodius albus	X				non évalué		X	X	X	annexe 2	annexe 2		annexe 3	annexe 1
26	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	X				préoccupation mineure	commun							annexe 3	
27	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	X				non évalué								annexe 3	
28	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	X	X	X	X	préoccupation mineure	très commun							annexe 3	
29	Héron cendré	Ardea cinerea	X	X			préoccupation mineure	peu commun	X		X				annexe 3	
30	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>			X	X	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
31	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>			X	X	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
32	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	X		X	X	préoccupation mineure	très commun			X					
33	Martinet noir	<i>Apus apus</i>			X	X	préoccupation mineure	très commun			X		annexe 2	annexe 3		
34	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	X	X	X	X	préoccupation mineure	très commun							annexe 3	
35	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	X	X	X	X	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
36	Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	X	X	X	X	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
37	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	X	X	X	X	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
38	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	X			X	préoccupation mineure	très commun			X					
39	Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>				X	préoccupation mineure	assez commun			X				annexe 3	

N°	Nom du taxon		Périodes d'observation				Critères pour l'évaluation de la patrimonialité			Situation réglementaire						
	Nom vulgaire	Nom scientifique	Post-nuptial	Hivernage	Pré-nuptial	Nidification	Menace régionale	Rareté régionale	Déterminante ZNIEFF	79/409/CEE annexe I	espèce protégée France	Convention Berne annexe II	Convention Bonn annexe I et II	Convention Berne annexe III	Convention Washington annexe I, II et III	CITES annexe C1
40	Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	X	X	X	X	préoccupation mineure	très commun						annexe 3		
41	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>			X	X	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
42	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	X		X	X	préoccupation mineure	commun			X	annexe 2				
43	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	X	X	X	X	préoccupation mineure	commun								
44	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>		X		X	préoccupation mineure	assez commun						annexe 3		
45	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	X	X	X	X	préoccupation mineure	très commun								
46	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X		X		préoccupation mineure	très commun			X			annexe 3		
47	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	X	X	X	X	préoccupation mineure	commun			X	annexe 2				
48	Pluvier doré	Pluvialis apricaria	X	X			non évalué		X	X			annexe 2			
49	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>				X	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
50	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>			X		préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
51	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>			X	X	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
52	Tadorne de Belon	Tadorna tadorna			X		quasi-menacé		X		X	annexe 2	annexe 2			
53	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	X		X	X	préoccupation mineure	très commun					annexe 2	annexe 3	annexe 3	
54	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	X	X		X	préoccupation mineure	très commun						annexe 3		
55	Traquet motteux	Oenanthe oenanthe			X		en danger critique d'extinction	très rare	X		X	annexe 2				
56	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		X		X	préoccupation mineure	très commun			X	annexe 2				
57	Vanneau huppé	Vanellus vanellus	X		X		vulnérable	peu commun	X				annexe 2	annexe 3		

Enjeu :	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
----------------	-------------	--------	--------	------	-----------

Légende : **Espèces en gras :** Espèces patrimoniales.

AI, AII et AIII : Annexe I, II et III.

Convention de Washington / CITES ⁽¹⁾ : Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne.

Photo 18 : La Grande Aigrette



2.2.8 Résultats des compléments 2020

Suite aux remarques de la DREAL, des compléments d'inventaires avifaunistiques ont été réalisés en 2020. N.B. : à noter qu'une actualisation de la liste d'espèces déterminantes ZNIEFF pour la faune a eu lieu en Picardie en 2019 et que celle-ci a été prise en compte dans cette partie « compléments 2020 » et l'actualisation des synthèses globales.

La sensibilité à l'éolien, définie dans le « Guide HDF - 2017 » a également été prise en compte (sont considérées comme « sensibles à l'éolien » les espèces dont la sensibilité aux éoliennes est considérée comme « élevée » à « très élevée » d'après le Guide HDF (2017).

2.2.8.1 Observations des espèces en période de nidification - compléments 2020

Conformément au guide des Hauts-de-France, plusieurs méthodologies ont été employées afin de couvrir l'ensemble des espèces d'oiseaux :

- Sorties crépusculaires (rapaces nocturnes, Oedicnème criard, Râle des genets) : 07 et 15 mai 2020 ;
- IPA (petits passereaux) : 30 avril et 29 mai 2020 ;
- Rapaces diurnes (Buses, Faucon, Busards, etc.) : 02, 11 et 16 juin, 02 et 08 juillet 2020 ;
- Autres espèces patrimoniales (Vanneau huppé et autres espèces) : 12 mai 2020.

Au total, 40 espèces d'oiseaux ont pu être observées lors de ces sorties, en survol ou bien en stationnement ; le récapitulatif des espèces recensées est synthétisé dans le tableau en page suivante. Parmi celles-ci figurent 13 espèces patrimoniales.

2.2.8.1.1 Résultats des IPA « Mâles chanteurs »

L'objectif de cet inventaire est de permettre de quantifier le nombre de couples cantonnés à proximité des points d'écoute, ceci afin de pouvoir comparer ces données avec celles qui seront réalisées lors du suivi post-installation.

Tableau 21 : Résultats des IPA « Mâles chanteurs »

Espèces	Observations sur le site par point d'écoute (30 avril et 29 mai 2020)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Alouette des champs	1 / 1	1 / 1	2 / 2	2 / 3	1 / 0	1 / 2	1 / 1	1 / 2	2 / 2	-	3 / 2	0 / 1
Bruant proyer	-	-	-	1 / 0	1 / 0	-	-	-	-	-	1 / 0	-
Faisan de Colchide	0 / 1	1 / 0	1 / 1	0 / 1	-	-	1 / 1	1 / 0	-	1 / 1	-	1 / 0
Fauvette à tête noire	-	1 / 1	-	-	0 / 1	-	-	-	-	1 / 1	0 / 1	-
Fauvette grisette	1 / 1	1 / 1	-	1 / 0	1 / 0	-	0 / 1	-	-	-	1 / 0	0 / 1
Merle noir	-	2 / 0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mésange bleue	0 / 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pigeon ramier	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 / 1	-	-
Pinson des arbres	0 / 1	1 / 1	-	-	-	-	-	-	-	1 / 0	-	-
Troglodyte mignon	1 / 1	-	-	-	-	-	-	-	-	2 / 2	-	-

2.2.8.1.2 Résultats des sorties spécifiques (espèces crépusculaires, rapaces diurnes et autres espèces patrimoniales)

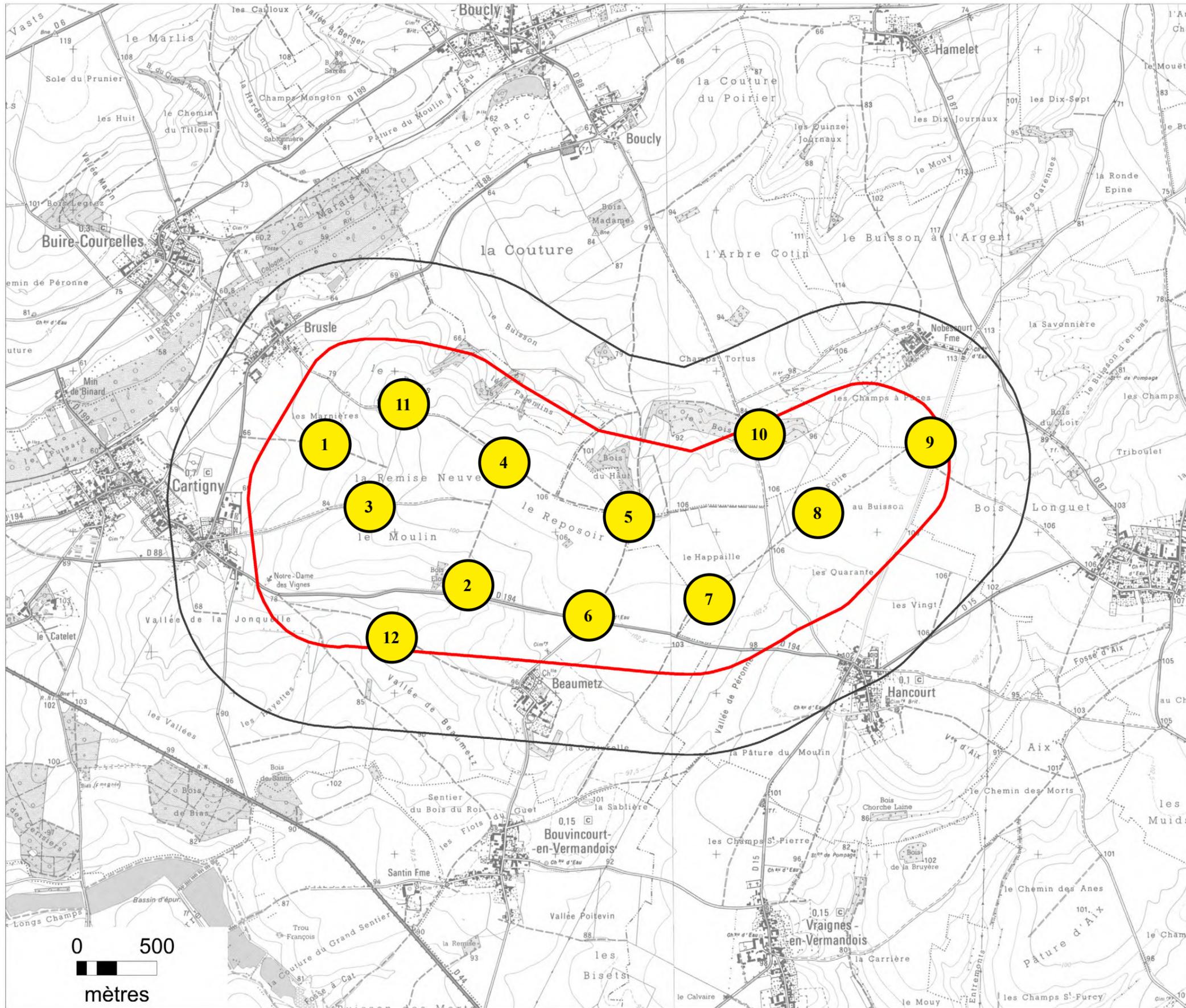
Les sorties spécifiques consacrées à la recherche d'espèces patrimoniales ont permis de mettre en évidence :

- L'absence de nidification de Busards dans le périmètre immédiat du projet ; la nidification du Busard des roseaux est toutefois fortement suspectée dans le périmètre intermédiaire du projet (vallée de la Cologne notamment, tout comme les observations de 2014-2015), avec des observations fréquentes de 2 couples en chasse dans le secteur (avec parades nuptiales et apport de nourriture vers ce secteur) ; 2 couples de Busards Saint-Martin sont également présents dans le secteur ; si aucun de ces couples n'est nicheur au sein de la ZIP, un nid a toutefois été observé à 500 m au Nord de celle-ci (lieu-dit : Champs Tortus) ; 5 jeunes à l'envol ont été comptabilisés.
- L'absence de présence d'Oedicnème criard et de Râle des genêts sur le site (confirmés par l'absence d'enjeux dans le pré-diagnostic).
- La nidification du Vanneau huppé au Sud de la ZIP : en effet 2 couples de cette espèce ont élu domicile dans un labour à proximité du Bois de Bias. Les nids en question ont été détruits lors des travaux agricoles (plantations de salades pour l'alimentation humaine). A noter que des observations personnelles ont été réalisées en 2015 sur des couples nicheurs à quelques kilomètres de là (entre Mesnil-Bruntel et Cartigny). La nidification de cette espèce peut être considérée comme marginale dans le secteur.
- La nidification du Tadorne de Belon est également fortement suspectée au Nord de la ZIP, au niveau des talus boisés (lieu-dit : les Palentins). Plusieurs individus ont été observés au sol ou en transits et font des allers-retours réguliers entre ce secteur et les bassins de décantation d'Estrées-Mons (où une petite population de cette espèce est présente, avec jusque 50-60 jeunes observés au printemps 2020).
- Le Faucon hobereau : un couple de cette espèce a été observé ensemble, au bosquet situé au lieu-dit : Vallée de Beaumetz. L'espèce n'a pas été revue par la suite (il devait s'agir simplement d'une halte migratoire).

Photo 19 : Vue sur le nid juste après le départ des jeunes Busards Saint-Martin (source : ALCED'O)



Figure 35 : Localisation des points d'IPA - compléments 2020



**Bureau d'études en environnement,
expertises, conseils**

**ALCED'O
ENVIRONNEMENT**

 Zones d'implantation potentielle

 Périmètre rapproché (500 m)

 Points IPA

N

Echelle : 1/25 000

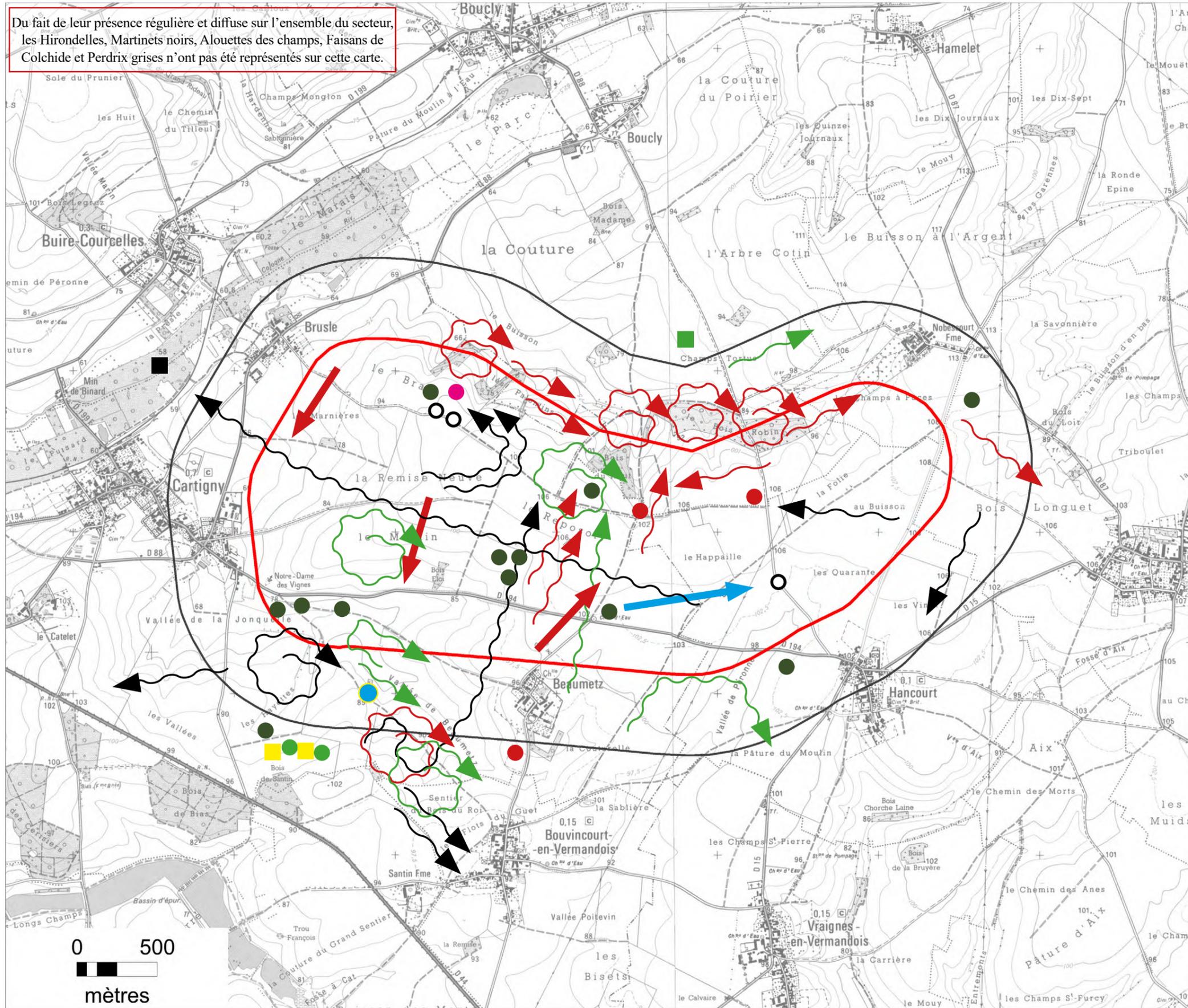
Tableau 22 : Avifaune de l'aire d'étude observée au niveau du projet en période de nidification - compléments 2020

N°	Nom du taxon		Critères pour l'évaluation de la patrimonialité			Liste rouge France			Situation réglementaire			Observations (effectifs) (m : mâle ; f : femelle ; cple : couple)											
	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Menace Picardie	Rareté Picardie	Déter. ZNIEFF 2019	Nicheur	Hivernant	De passage	2009/147/CE (Directive Oiseaux)	Espèce protégée France	Espèce chassable	2020											
												30/04 IPA et autres	07/05 Crépus.	12/05 Autres esp.	15/05 Crépus.	29/05 IPA et autres	02/06 rapaces	11/06 rapaces	16/06 rapaces	02/07 rapaces	08/07 rapaces		
1	Alouette des champs *	<i>Alauda arvensis</i>	LC	TC	oui	NT	LC	NAd	OII		EC1	15			15								
2	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba alba</i>	LC	TC		LC	NAd			oui					2								
3	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>				LC		DD		oui		3		1, 1		1							
4	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	LC	TC	oui	VU	NAd	NAd		oui		1											
5	Bruant proyer *	<i>Emberiza calandra</i>	LC	C		LC				oui		1											
6	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	VU	AR	oui	NT	NAd	NAd	OI	oui				1 f		1 f, 1 m, 1 f	1 cple	2 m	1 m	2 f	1 f		
7	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	NT	PC	oui	LC	NAd	NAd	OI	oui					1 cple, 1 m, 1 f			1 cple + 1 f	1 f	1 m			
8	Buse variable *	<i>Buteo buteo</i>	LC	C		LC	NAd	NAd		oui		1, 2, 1		1, 1, 2		1	1, 1	1, 1	1, 2				
9	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	LC	TC		LC	NAd			oui					1								
10	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	LC	C		LC	LC		OII		EC1					30							
11	Corneille noire *	<i>Corvus corone corone</i>	LC	TC		LC	NAd		OII		EC1				2, 1, 1, 2								
12	Étourneau sansonnet *	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	TC		LC	LC	NAd	OII		EC1	2, 1		1, 5, 17		3							
13	Faisan de Colchide *	<i>Phasianus colchicus</i>	LC	C		LC			OII & OIII		EC1	7, 1		1, 1, 1		7							
14	Faucon crécerelle *	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	C		NT	NAd	NAd		oui		1		1, 2, 1		2		1, 1	1, 1	1			
15	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	NT	AC	oui	LC		NAd		oui		1 cple											
16	Fauvette à tête noire *	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	TC		LC	NAd	NAd		oui		2				4							
17	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	LC	TC		LC		DD		oui		5		2, 1		4							
18	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	C		LC	NAd		OII		EC1	1				1							
19	Grive musicienne *	<i>Turdus philomelos</i>	LC	TC		LC	NAd	NAd	OII		EC1					1							
20	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	LC	PC		LC	NAd	NAd		oui		2											
21	Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	DD	AC		LC	NAd	NAd		oui			1, 1		1								
22	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	LC	TC	oui	NT		DD		oui		2		7		2							
23	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	LC	TC	oui	VU	NAd	NAd		oui		10		15									
24	Martinet noir *	<i>Apus apus</i>	LC	TC	oui	NT		DD		oui						2							
25	Merle noir *	<i>Turdus merula</i>	LC	TC		LC	NAd	NAd	OII		EC1	2											
26	Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	LC	TC		LC		NAb		oui						1							
27	Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	LC	AC		NT	LC	NAd	OII	oui		3, 2		1, 2, 2		1							
28	Perdrix grise *	<i>Perdix perdix</i>	LC	TC		LC			OII & OIII		EC1	2, 2, 2											
29	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	LC	TC		LC	NAd			oui						1							
30	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	LC	C		LC				oui		1											
31	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC	C		LC			OII		EC1	1											
32	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	LC	AC	oui	LC	NAd	NAd	OII		EC1	2											
33	Pigeon ramier *	<i>Columba palumbus</i>	LC	TC		LC	LC	NAd	OII & OIII		EC1	4		2, 3, 1		8							
34	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	TC		LC	NAd	NAd		oui		2				2							
35	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	NT		oui	LC	LC			oui		1, 2, 1				1							
36	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	LC	TC	oui	VU		NAd	OII		EC1					1							
37	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	TC		LC		NAd	OII		EC1					3							
38	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	CR	TR	oui	NT		DD		oui		1		2									
39	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	TC		LC	NAd			oui		3				3							
40	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	VU	PC	oui	NT	LC	NAd	OII		EC1			2 cples									

Légende : **Espèces en gras :** Espèces patrimoniales (ainsi que les critères justifiant leur patrimonialité) et/ou espèces d'intérêt communautaire, inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » / **Espèces suivi d'un «*» :** Espèces dont la sensibilité aux éoliennes est considérée comme « élevée » à « très élevée » d'après le Guide HDF (2017) et que nous considérons comme « sensibles à l'éolien » dans la présente étude / **Menace Picardie et Liste rouge France :** RE : éteint au niveau régional ou espèce disparue de France métropolitaine, CR : En danger critique d'extinction, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable (précisions pour la liste rouge France : espèce non soumise à évaluation 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), NE : Non évalué (précisions pour la liste rouge France : car (1) espèce présente dans la Liste rouge mondiale mais sous un autre périmètre taxonomique, (2) espèce non confrontée aux critères de la Liste rouge mondiale) / **Rareté Picardie :** E : Exceptionnelle, TR : Très rare, R : Rare, AR : Assez rare, PC : Peu commun, AC : Assez commun, C : Commun, TC : Très commun / **Directive Oiseaux :** OI : Annexe 1 (Espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservations en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zone de protection spéciale) afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution), OII : Annexe 2 (Liste des espèces pouvant être chassées), OIII : Annexe 3 (Liste des espèces dont le commerce est autorisé) / **Espèce chassable :** EC1 : espèce chassable.

Figure 36 : Synthèse des observations d'espèces patrimoniales et/ou dites « sensibles à l'éolien » en période de nidification - compléments 2020

Du fait de leur présence régulière et diffuse sur l'ensemble du secteur, les Hirondelles, Martinets noirs, Alouettes des champs, Faisans de Colchide et Perdrix grises n'ont pas été représentés sur cette carte.



Bureau d'études en environnement, expertises, conseils

ALCED'O ENVIRONNEMENT

Zones d'implantation potentielle
 [Red outline] Zones d'implantation potentielle
 [Black outline] Périmètre rapproché (500 m)

Transits :

- [Green arrow] Busard Saint-Martin
- [Black arrow] Busard des roseaux
- [Red arrow] Buse variable
- [Blue arrow] Héron cendré
- [Red arrow] Tadorne de belon

Stationnements :

- [Red circle] Buse variable
- [Green circle] Faucon crécerelle
- [Blue circle] Faucon hobereau
- [Pink circle] Tadorne de Belon
- [Green circle] Vanneau huppé
- [White circle with black border] Traquet motteux
- [Green square] Nid avéré de Busard Saint-Martin
- [Black square] Nid supposé de Busard des roseaux
- [Yellow square] Nid avéré du Vanneau huppé

N

Echelle : 1/25 000

2.2.8.2 Observations des espèces en période de migration post-nuptiale - compléments 2020

Les prospections ont été réalisées le 15 septembre et les 8 et 16 octobre 2020.

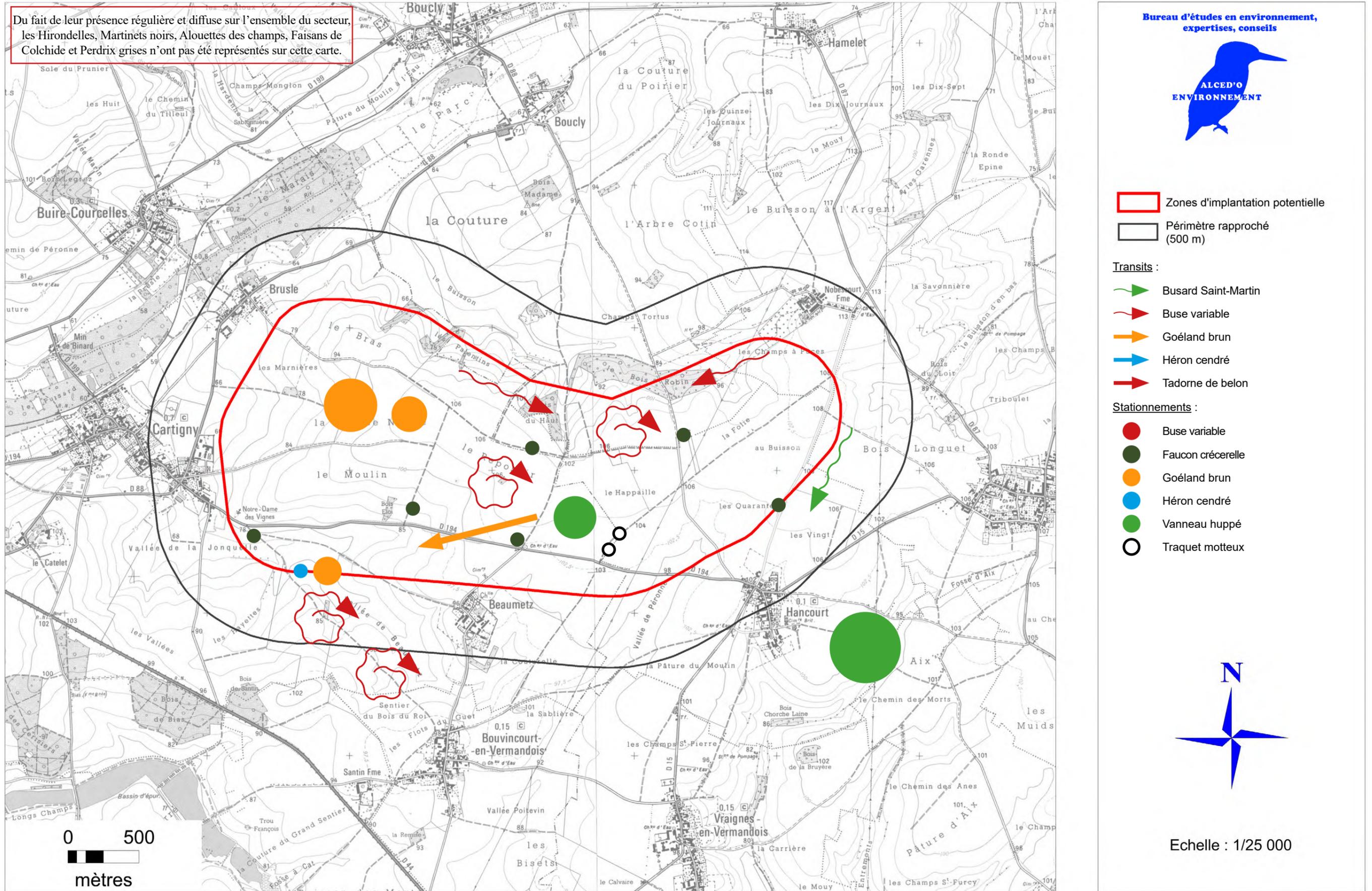
24 espèces d'oiseaux ont pu être observées lors de ces sorties, en survol ou bien en stationnement ; le récapitulatif des espèces recensées est synthétisé dans le tableau ci-après. Parmi celles-ci figurent 7 espèces patrimoniales.

Tableau 23 : Avifaune de l'aire d'étude observée au niveau du projet en période de migration post-nuptiale - compléments 2020

N°	Nom du taxon		Critères pour l'évaluation de la patrimonialité			Liste rouge France			Situation réglementaire			Observations (effectifs)		
	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Menace Picardie	Rareté Picardie	Déter. ZNIEFF 2019	Nicheur	Hivernant	De passage	2009/147/CE (Directive Oiseaux)	Espèce protégée France	Espèce chassable	2020		
												15/09	08/10	16/10
1	Alouette des champs *	<i>Alauda arvensis</i>	LC	TC	oui	NT	LC	NAd	OII		EC1		5	16
2	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba alba</i>	LC	TC		LC	NAd			oui				3
3	Bruant proyer *	<i>Emberiza calandra</i>	LC	C		LC				oui				4
4	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	NT	PC	oui	LC	NAd	NAd	OI	oui				1 f
5	Buse variable *	<i>Buteo buteo</i>	LC	C		LC	NAd	NAd		oui		1, 1, 1	1, 1	1
6	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	LC	TC	oui	VU	NAd	NAd		oui				13
7	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	LC	AC		LC	NAd		OII	oui				6
8	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	LC	C		LC	LC		OII		EC1			10
9	Corneille noire *	<i>Corvus corone corone</i>	LC	TC		LC	NAd		OII		EC1			15
10	Étourneau sansonnet *	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	TC		LC	LC	NAd	OII		EC1	20	67	400
11	Faisan de Colchide *	<i>Phasianus colchicus</i>	LC	C		LC			OII & OIII		EC1	1	7	2
12	Faucon crécerelle *	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	C		NT	NAd	NAd		oui			2, 1	1, 1, 1
13	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	C		LC	NAd		OII		EC1			5
14	Goéland brun *	<i>Larus fuscus</i>	VU	TR		LC	LC	NAd	OII	oui				40, 80, 6, 60
15	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	LC	PC		LC	NAd	NAd		oui				1
16	Hirondelle de fenêtre *	<i>Delichon urbicum</i>	LC	TC		NT		DD		oui				2
17	Perdrix grise *	<i>Perdix perdix</i>	LC	TC		LC			OII & OIII		EC1	12		
18	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	LC	C		LC				oui				1
19	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC	C		LC			OII		EC1			1
20	Pigeon ramier *	<i>Columba palumbus</i>	LC	TC		LC	LC	NAd	OII & OIII		EC1	6	65	7
21	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	TC		LC	NAd	NAd		oui			31	
22	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	LC	C	oui	VU	DD	NAd		oui			10	3
23	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	CR	TR	oui	NT		DD		oui		2		
24	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	VU	PC	oui	NT	LC	NAd	OII		EC1			4, 50, 100

Légende : **Espèces en gras :** Espèces patrimoniales (ainsi que les critères justifiant leur patrimonialité) et/ou espèces d'intérêt communautaire, inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » / **Espèces suivi d'un «*» :** Espèces dont la sensibilité aux éoliennes est considérée comme « élevée » à « très élevée » d'après le Guide HDF (2017) et que nous considérons comme « sensibles à l'éolien » dans la présente étude / **Menace Picardie et Liste rouge France :** RE : éteint au niveau régional ou espèce disparue de France métropolitaine, CR : En danger critique d'extinction, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable (précisions pour la liste rouge France : 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), NE : Non évalué (précisions pour la liste rouge France : car (1) espèce présente dans la Liste rouge mondiale mais sous un autre périmètre taxonomique, (2) espèce non confrontée aux critères de la Liste rouge mondiale) / **Rareté Picardie :** E : Exceptionnelle, TR : Très rare, R : Rare, AR : Assez rare, PC : Peu commun, AC : Assez commun, C : Commun, TC : Très commun / **Directive Oiseaux :** OI : Annexe I (Espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservations en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zone de protection spéciale) afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution), OII : Annexe 2 (Liste des espèces pouvant être chassées), OIII : Annexe 3 (Liste des espèces dont le commerce est autorisé) / **Espèce chassable :** EC1 : espèce chassable.

Figure 37 : Synthèse des observations d'espèces patrimoniales et/ou dites « sensibles à l'éolien » en période de migration post-nuptiale - compléments 2020



2.2.9 Conclusion des prospections avifaunistiques

Les prospections réalisées sur un cycle biologique complet entre 2014 et 2015 et complétées en 2020 ont permis l'observation de 61 espèces d'oiseaux dans le secteur du projet éolien, dont la plupart sont « très communes à assez communes » en Picardie (cf. tableau global ci-après).

Quelques haltes migratoires ont pu être observées sur le site et aux alentours (principalement en automne), avec comme principaux représentants le Pigeon ramier, le Vanneau huppé et le Pluvier doré.

21 espèces patrimoniales en Picardie et dont certaines le sont également au niveau Européen ont été observées sur le site (de manière plus ou moins soutenue). En terme d'enjeu, nous retiendrons la présence de :

- Busard des roseaux, observé en chasse sur le site (non nicheur sur la zone d'étude en 2014-2015 ni en 2020), un couple nicheur certain à l'Ouest de la ZIP en 2020,
- Busard Saint-Martin, observé en chasse sur le site (non nicheur sur la zone d'étude en 2014-2015 ni en 2020) ; un couple nicheur certain au Nord de la ZIP en 2020,
- Pluvier doré, observé en transit et en stationnement (non nicheur sur la zone d'étude),
- Tadorne de Belon, nicheur probable en limite Nord de la ZIP,
- Vanneau huppé, observé en transit et en stationnement sur le site (hôte régulier en migration et nicheur en bordure de la ZIP).

Au vu des différentes observations faites sur un cycle biologique complet, la zone en projet et plus largement du secteur d'étude constitue donc une zone d'intérêt somme toute très ponctuelle et relativement limitée pour l'avifaune, que ce soit en halte migratoire, en hivernage et en période de nidification. Les enjeux liés à l'avifaune apparaissent donc « faibles » à « modérés » selon les périodes.

Tableau 24 : Avifaune de l'aire d'étude observée au niveau du projet - synthèse globale des enjeux (2014-2015 et compléments 2020)

N°	Nom du taxon		Critères pour l'évaluation de la patrimonialité			Liste rouge France			Situation réglementaire			Enjeux - Périodes d'observations						Enjeux retenus	
	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Menace Picardie	Rareté Picardie	Déter. ZNIEFF 2019	Nicheur	Hivernant	De passage	2009/147/CE (Directive Oiseaux)	Espèce protégée France	Espèce chassable	2014-2015		2015		2020			
												Post-nuptial	Hivernage	Pré-nuptial	Nidification	Nidification	Post-nuptial		
1	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC	TC		LC	NAd			oui				X	X	X			FAIBLES
2	Alouette des champs *	<i>Alauda arvensis</i>	LC	TC	oui	NT	LC	NAd	OII		EC1	X	X	X	X	X	X	X	FAIBLES
3	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba alba</i>	LC	TC		LC	NAd			oui		X		X	X	X	X	FAIBLES	
4	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>				LC		DD		oui				X	X	X		FAIBLES	
5	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	LC	TC	oui	VU	NAd	NAd		oui		X	X	X	X	X		FAIBLES	
6	Bruant proyer *	<i>Emberiza calandra</i>	LC	C		LC				oui			X	X	X	X	X	FAIBLES	
7	Busard cendré *	<i>Circus pygargus</i>	VU	AR	oui	NT		NAd	OI	oui		X			X			FAIBLES	
8	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	VU	AR	oui	NT	NAd	NAd	OI	oui		X			X	X		MODÉRÉS	
9	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	NT	PC	oui	LC	NAd	NAd	OI	oui		X	X			X	X	MODÉRÉS	
10	Buse variable *	<i>Buteo buteo</i>	LC	C		LC	NAd	NAd		oui		X	X	X	X	X	X	FAIBLES	
11	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	LC	TC	oui	VU	NAd	NAd		oui							X	FAIBLES	
12	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	LC	AC		LC	NAd		OII	oui		X		X			X	FAIBLES	
13	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	LC	TC		LC	NAd			oui						X		FAIBLES	
14	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	LC	C		LC	LC		OII		EC1	X	X	X	X	X	X	FAIBLES	
15	Corneille noire *	<i>Corvus corone corone</i>	LC	TC		LC	NAd		OII		EC1	X	X	X	X	X	X	FAIBLES	
16	Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	LC	AC		LC	NAd	NAd		oui		X						FAIBLES	
17	Étourneau sansonnet *	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	TC		LC	LC	NAd	OII		EC1	X	X	X	X	X	X	FAIBLES	
18	Faisan de Colchide *	<i>Phasianus colchicus</i>	LC	C		LC			OII & OIII		EC1		X	X	X	X	X	FAIBLES	
19	Faucon crécerelle *	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	C		NT	NAd	NAd		oui		X	X	X		X	X	FAIBLES	
20	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	NE				DD	NAd	OI	oui			X					TRÈS FAIBLES	
21	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	NT	AC	oui	LC		NAd		oui						X		FAIBLES	
22	Fauvette à tête noire *	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	TC		LC	NAd	NAd		oui		X			X	X		FAIBLES	
23	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	LC	TC		NT		DD		oui				X				FAIBLES	
24	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	LC	TC		LC		DD		oui				X	X	X		FAIBLES	
25	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	C		LC	NAd		OII		EC1			X	X	X	X	FAIBLES	

N°	Nom du taxon		Critères pour l'évaluation de la patrimonialité			Liste rouge France			Situation réglementaire			Enjeux - Périodes d'observations						Enjeux retenus	
	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Menace Picardie	Rareté Picardie	Déter. ZNIEFF 2019	Nicheur	Hivernant	De passage	2009/147/CE (Directive Oiseaux)	Espèce protégée France	Espèce chassable	2014-2015		2015			2020		
												Post-nuptial	Hivernage	Pré-nuptial	Nidification	Nidification	Post-nuptial		
26	Goéland brun *	<i>Larus fuscus</i>	VU	TR		LC	LC	NAd	OII	oui		X					X	FAIBLES	
27	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>			(oui)	LC	LC	NAd		oui		X						TRÈS FAIBLES	
28	Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	NE		oui	NT	LC		OI	oui		X						FAIBLES	
29	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	LC	C		LC	NAd	NAd	OII			X						FAIBLES	
30	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	NE				LC	NAd	OII			X						FAIBLES	
31	Grive musicienne *	<i>Turdus philomelos</i>	LC	TC		LC	NAd	NAd	OII			X	X	X	X	X		FAIBLES	
32	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	LC	PC		LC	NAd	NAd		oui		X	X			X	X	FAIBLES	
33	Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	DD	AC		LC	NAd	NAd		oui						X		FAIBLES	
34	Hirondelle de fenêtre *	<i>Delichon urbicum</i>	LC	TC		NT		DD		oui				X	X		X	FAIBLES	
35	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	LC	TC	oui	NT		DD		oui				X	X	X		FAIBLES	
36	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	LC	TC	oui	VU	NAd	NAd		oui		X		X	X	X		FAIBLES	
37	Martinet noir *	<i>Apus apus</i>	LC	TC	oui	NT		DD		oui				X	X	X		FAIBLES	
38	Merle noir *	<i>Turdus merula</i>	LC	TC		LC	NAd	NAd	OII			X	X	X	X	X		FAIBLES	
39	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	TC		LC		NAb		oui		X	X	X	X			FAIBLES	
40	Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	LC	TC		LC		NAb		oui		X	X	X	X	X		FAIBLES	
41	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	TC		LC	NAb	NAd		oui		X	X	X	X			FAIBLES	
42	Moineau domestique *	<i>Passer domesticus</i>	LC	TC		LC		NAb		oui		X			X			FAIBLES	
43	Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	LC	AC		NT	LC	NAd	OII	oui					X	X		FAIBLES	
44	Perdrix grise *	<i>Perdix perdix</i>	LC	TC		LC			OII & OIII			X	X	X	X	X	X	FAIBLES	
45	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	LC	TC		LC	NAd			oui				X	X	X		FAIBLES	
46	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	LC	C		LC				oui		X		X	X	X	X	FAIBLES	
47	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC	C		LC			OII			X	X	X	X	X	X	FAIBLES	
48	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	LC	AC	oui	LC	NAd	NAd	OII				X		X	X		FAIBLES	
49	Pigeon ramier *	<i>Columba palumbus</i>	LC	TC		LC	LC	NAd	OII & OIII			X	X	X	X	X	X	FAIBLES	
50	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	TC		LC	NAd	NAd		oui		X		X		X	X	FAIBLES	
51	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	LC	C	oui	VU	DD	NAd		oui		X	X	X	X		X	FAIBLES	
52	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	NE				LC		OI , OII & OIII			X	X					MODÉRÉS	
53	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	TC		LC	NAd	NAd		oui					X			FAIBLES	
54	Rougegorge familier *	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	TC		LC	NAd	NAd		oui				X				FAIBLES	
55	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC	TC		LC	NAd	NAd		oui				X	X			FAIBLES	
56	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	NT		oui	LC	LC			oui				X		X		MODÉRÉS	
57	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	LC	TC	oui	VU		NAd	OII			X	X	X	X			FAIBLES	
58	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	TC		LC		NAd	OII			X	X		X	X		FAIBLES	
59	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	CR	TR	oui	NT		DD		oui				X		X	X	FAIBLES	
60	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	TC		LC	NAd			oui			X		X	X		FAIBLES	
61	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	VU	PC	oui	NT	LC	NAd	OII			X		X		X	X	MODÉRÉS	

Légende : **Espèces en gras :** Espèces patrimoniales (ainsi que les critères justifiant leur patrimonialité) et/ou espèces d'intérêt communautaire, inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » / **Espèces suivi d'un «*» :** Espèces dont la sensibilité aux éoliennes est considérée comme « élevée » à « très élevée » d'après le Guide HDF (2017) et que nous considérons comme « sensibles à l'éolien » dans la présente étude / **Menace Picardie et Liste rouge France :** RE : éteint au niveau régional ou espèce disparue de France métropolitaine, CR : En danger critique d'extinction, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable (précisions pour la liste rouge France : 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), NE : Non évalué (précisions pour la liste rouge France : car (1) espèce présente dans la Liste rouge mondiale mais sous un autre périmètre taxonomique, (2) espèce non confrontée aux critères de la Liste rouge mondiale) / **Rareté Picardie :** E : Exceptionnelle, TR : Très rare, R : Rare, AR : Assez rare, PC : Peu commun, AC : Assez commun, C : Commun, TC : Très commun / **Directive Oiseaux :** OI : Annexe 1 (Espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservations en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zone de protection spéciale) afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution), OII : Annexe 2 (Liste des espèces pouvant être chassées), OIII : Annexe 3 (Liste des espèces dont le commerce est autorisé) / **Espèce chassable :** EC1 : espèce chassable.

Figure 38 : Synthèse des enjeux avifaunistiques



Bureau d'études en environnement, expertises, conseils

ALCED'O ENVIRONNEMENT

- Zones d'implantation potentielle
- Périmètre rapproché (500 m)
- Enjeux modérés : Zones de nidification avérées et supposées de Busards
- Enjeux modérés : Zones de stationnements avérés de Vanneaux huppés
- Enjeux modérés : Zones de nidification supposées du Tadome de Belon
- Enjeux modérés : Zone de nidification avérée du Vanneau huppé
- Principal axe migratoire avéré (Vanneau huppé et Pluvier doré)
- Axe de déplacements secondaire avéré (Vanneau huppé et Pluvier doré)

N

Echelle : 1/25 000

2.3. LES CHIROPTÈRES

La connaissance fine de la chiroptérofaune d'un site nécessite une étude couvrant un cycle biologique complet (*sur une année*), afin de mettre en évidence les potentialités chiroptérologiques locales, que ce soit pour les chiroptères résidant sur le site et à ses alentours et les chiroptères survolant le site en période de migration.

Ce diagnostic, mené en plusieurs phases, comprend :

- Une présentation de la méthodologie de prospections,
- La localisation des points d'observations,
- La synthèse des observations, par saison.

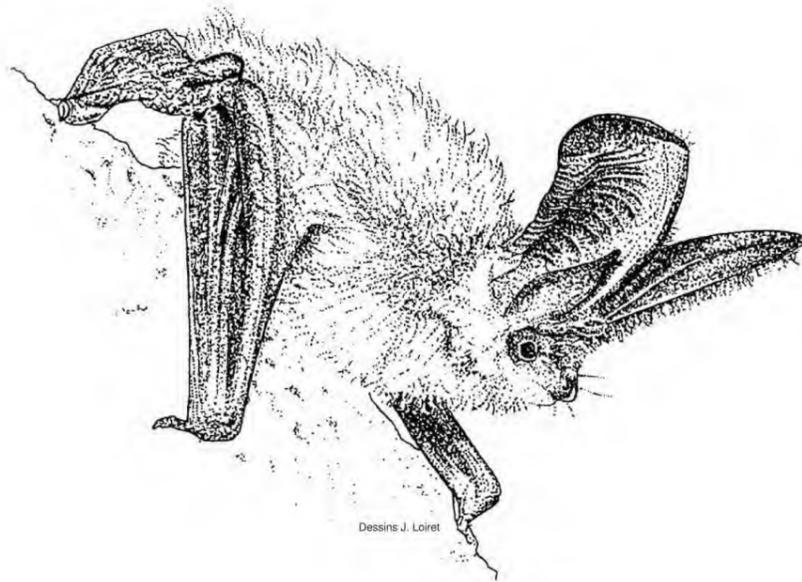


Illustration : Oreillard roux

2.3.1 Méthodologie d'inventaire

2.3.1.1 Généralités sur l'écholocation des chiroptères

Les détecteurs d'ultrasons (ou « détecteur/transcodeurs ») servent uniquement à l'étude des émissions ultrasonores des chauves-souris et de certains insectes. Ils sont constitués d'un microphone qui capte les fréquences élevées, inaudibles pour l'homme, et d'un système électronique (il en existe plusieurs types) qui rend ces fréquences audibles en les abaissant jusqu'au spectre sonore que nous entendons (en dessous de 12 000 Hz).

Pour cela, trois techniques sont utilisées :

▣ *Division de fréquence*

Cette technique permet de diviser par 10 ou 20 la fréquence d'un signal de manière à le rendre audible. Ce système fonctionne sur une large bande de fréquences, ce qui permet de ne manquer aucun contact acoustique. Cependant, les sons perçus dans ce cas sont atténués en intensité, et leur structure altérée, ce qui rend l'écoute inconfortable et inefficace pour l'identification. En France, cette méthode n'est utilisée que pour réaliser des enregistrements en continu ou lors de points d'écoute pour quantifier l'activité.

▣ *Hétérodyne*

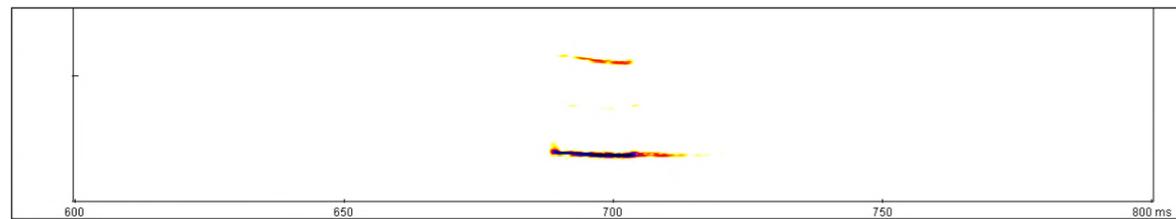
Lorsque deux sons sont émis simultanément, il en résulte deux combinatoires, dont un son différentiel (sa fréquence est égale à la différence des fréquences des deux sons initiaux). Ainsi, pour des sons simultanés de 45 et 43 kHz, le son différentiel sera de 2 kHz. C'est ce principe physique qui est utilisé dans le détecteur hétérodyne. L'appareil émet dans son circuit interne une fréquence constante, ajustable grâce à un variateur. Cette fréquence va être comparée à celle du signal capté par le micro, donc émis par la chauve-souris. Lorsque la différence entre les deux signaux devient nulle, aucun son n'est audible théoriquement : c'est le battement zéro. En pratique, le battement zéro correspond au son le plus grave possible, car la fréquence constante du détecteur est comparée non pas à une fréquence unique, mais à l'ensemble des fréquences qui composent le signal d'un chiroptère. Le battement zéro absolu n'existe donc pas pour les émissions des chiroptères.

▣ *Expansion de temps*

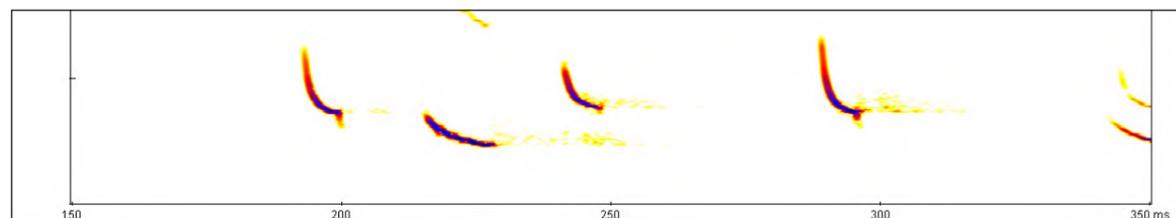
Les détecteurs à expansion de temps sont dotés d'une mémoire numérique dont la capacité varie de 0,7 à 12 secondes selon les modèles, et qui enregistrent toutes les informations sonores situées dans une très large gamme de fréquences (10 à 150 ou 200 kHz). L'enregistrement est ensuite ralenti d'un facteur variant de 2 à 50 selon les modèles (10 ou 20 pour les détecteurs de terrain actuellement disponibles). La fréquence de chaque signal est ainsi ramenée dans les limites audibles par l'oreille humaine. Les sons expansés peuvent faire l'objet d'analyses sur ordinateur, permettant ainsi d'augmenter les possibilités d'identification. Le logiciel Batsound de Pettersson Electronic est le plus utilisé en France.

Malgré les performances du matériel utilisé, nous tenons à rappeler que celui-ci ne permet pas la détermination systématique et précise de toutes les espèces de chauves-souris mais donne la possibilité de différencier plusieurs groupes en fonction de la fréquence et du type de son selon le principe simplifié ci-après :

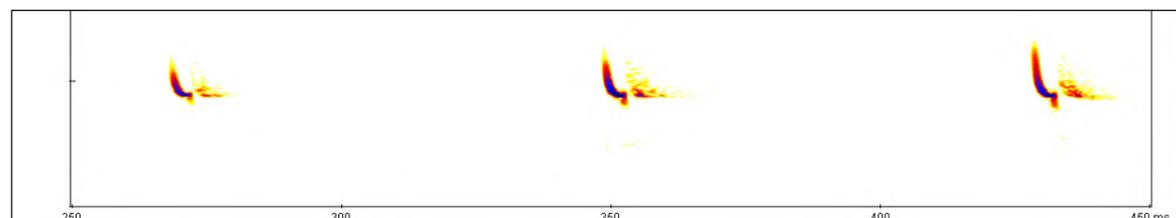
- Groupe « Noctules » : fréquence 15-25 KHz, son « goutte d'eau » :



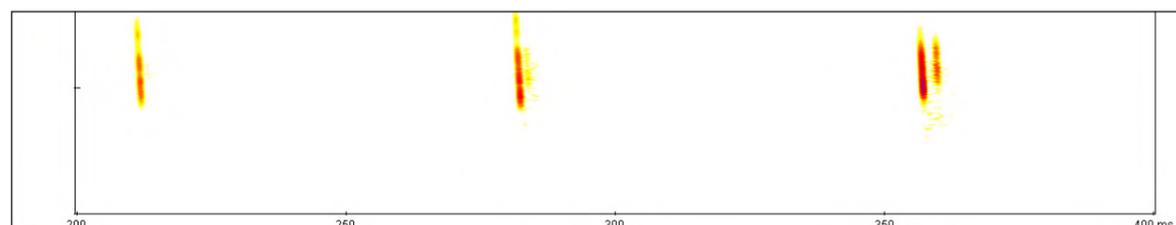
- Groupe « Sérotines » : fréquence 20-30 KHz, son « clair » :



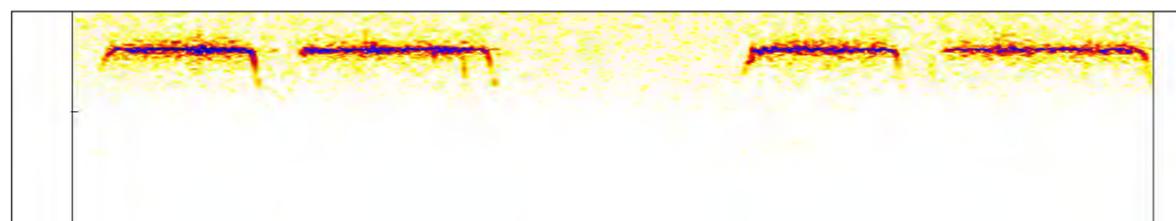
- Groupe « Pipistrelles » : fréquence 42-46 KHz :



- Groupe « Myotis » : fréquence 35-55 KHz, son « mitraillette » :



- Groupe « Rhinolophes » : fréquence 80-130 KHz :



2.3.1.2 Protocole utilisé : Pose de boîtiers enregistreurs automatiques

Pour la réalisation des inventaires sur site, nous avons utilisé une méthode basée sur l'écoute et l'analyse des écholocations des chiroptères à l'aide de détecteurs ultrasonores : 4 appareils (SM2BAT) ont été déposés en différents endroits du site et de ses abords. Les enregistreurs sont réglés afin d'enregistrer en continu tous les chiroptères évoluant dans le rayon d'action des appareils entre le coucher et le lever du soleil.

Le matériel utilisé est le SM2BAT (Biotope). Doté d'une carte mémoire de 16 Go, les fichiers enregistrés sont compressés (en format wac) puis décompressés via un logiciel libre (wac2wav) qui possède 2 options : seules les séquences contactant des émissions ultrasonores sont compilées. Pour les interpréter, celles-ci sont ralenties 10 fois, ce qui permet une analyse plus fine via BatSound et permet ainsi une détermination à l'espèce (en expansion de temps). A noter que compte tenu du volume important de données fournies par ces appareils, une analyse par logiciel (« Sonochiro » de chez Biotope) a été réalisée.

Le principal avantage de cette méthode est de pouvoir comparer la fréquence réelle entre les sites (nombre de contacts par heure) lors des différentes périodes. De plus, elle permet une meilleure exhaustivité que les prospections dites « classiques ».

Photo 20 : Enregistreur automatique SM2BAT



2.3.1.2.1 Localisation des points d'écoutes en 2015

Les points d'écoute fixes ont été définis en fonction des milieux présents dans le secteur d'étude (cf. carte en page suivante). L'objectif est d'obtenir le plus d'informations concernant la diversité chiroptérologique du secteur d'étude et de pouvoir évaluer la fréquentation des chiroptères selon les secteurs.

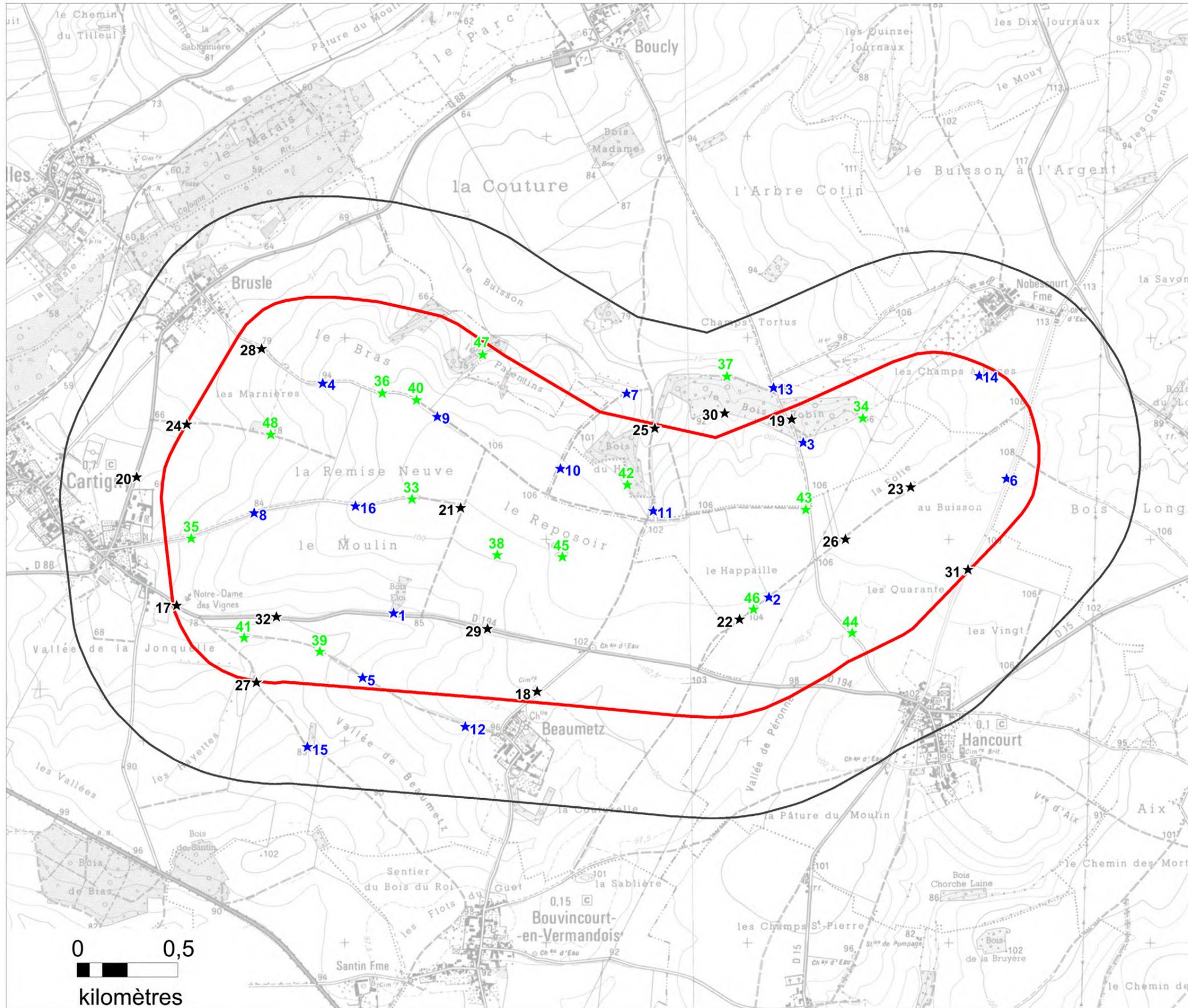
2.3.1.2.2 Localisation des points d'écoutes lors des compléments de 2017 et 2020

Il convient de noter qu'au moment de la réalisation de ces inventaires, la localisation des éoliennes était déjà définie. 8 points fixes, situés à proximité des éoliennes projetées, ont ainsi été choisis (cf. figure 40). L'objectif étant de pouvoir comparer les données selon les points et d'évaluer avec plus de pertinence l'activité réelle des chiroptères au niveau des futures éoliennes.

2.3.1.2.3 Enregistrements en altitude, en continu

Conformément aux recommandations de la DREAL Hauts-de-France, un mât de mesures a été équipé de 2 détecteurs à ultrasons pour assurer des écoutes en continu au sol et en altitude. Les enregistrements ont commencé le 9 avril et se sont terminés le 15 novembre 2020.

Figure 39 : Localisation des points d'écoute des chiroptères - 2015



Bureau d'études en environnement,
expertises, conseils



- ★ Localisation SM2bat - automne
- ★ Localisation SM2bat - estivage
- ★ Localisation SM2bat - printemps
- ▭ Zone d'implantation potentielle
- ▭ Périmètre rapproché



Echelle : 1/20 000

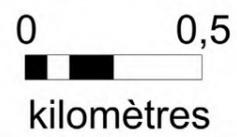
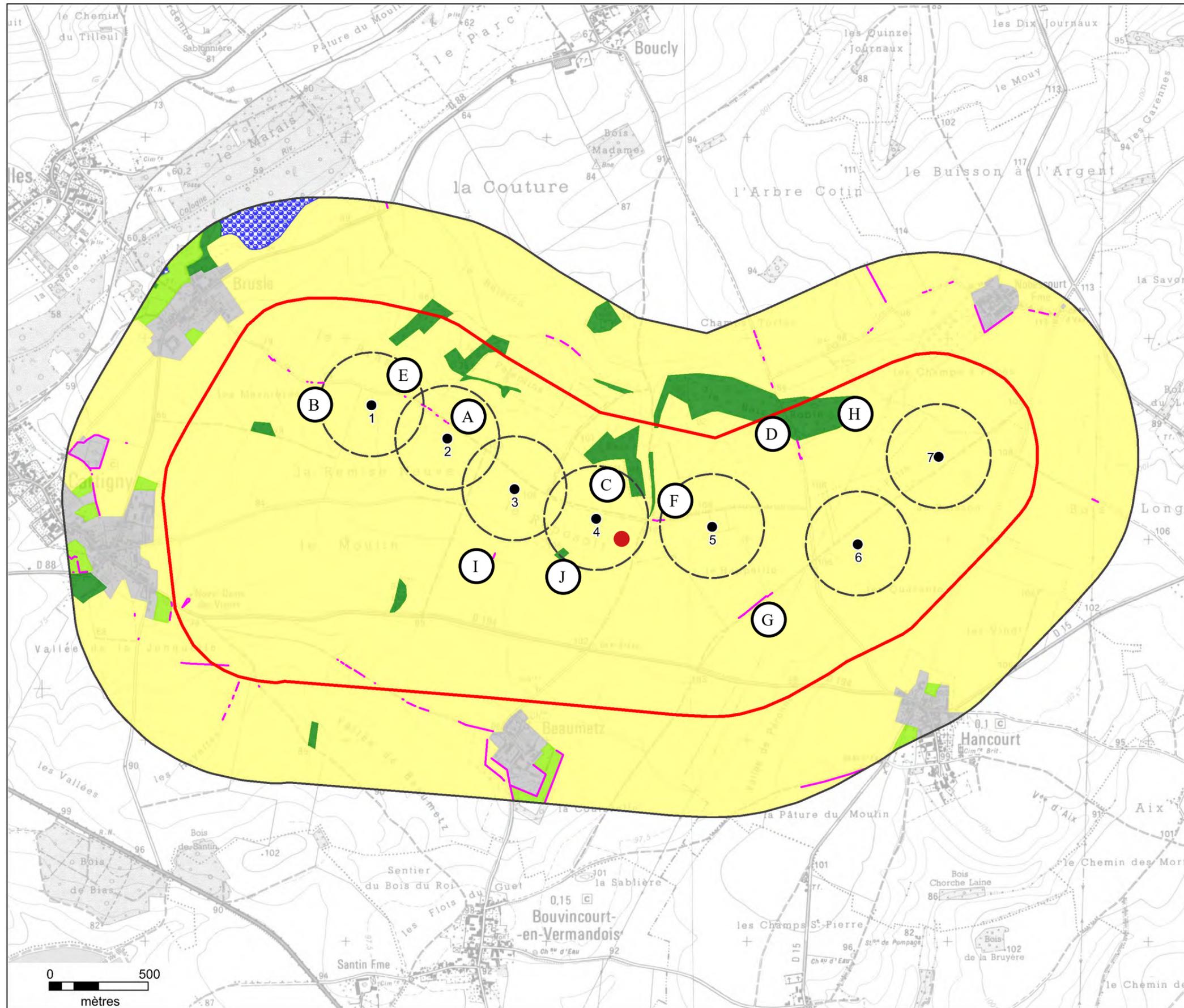


Figure 40 : Localisation des points d'écoute des chiroptères - compléments 2017 et 2020



Bureau d'études en environnement, expertises, conseils

ALCED'O ENVIRONNEMENT

- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre rapproché (500 m)
- Haies (code Corine Biotope 31.8)
- Cultures (codes Corine Biotope 82.1 et 82.2)
- Prairies pâturées (code Corine Biotope 38.1)
- Boisements (code Corine Biotope 41.4)
- Boisements alluviaux (code Corine Biotope 44.1)
- Villages (code Corine Biotope 86.2)
- Eoliennes en projet
- Rayon de 258,5 m autour des machines
- Localisation des points d'écoutes - compléments 2017 et 2020
- Localisation du mât de mesures

N

Echelle : 1/20 000

2.3.1.3 Prise en compte du référentiel d'activité « Vigie-Chiro »

Le référentiel d'activité des protocoles Vigie-Chiro a été utilisé afin de mieux qualifier l'activité selon les espèces (extrait du référentiel ci-dessous ; utilisation du protocole « point fixe »).

Tableau 25 : Référentiel d'activité des protocoles Vigie-Chiro

Espèce	Protocole « Point Fixe »			
	Activité "Faible"	Activité "Modérée" (norme nationale)	Activité "Forte" (révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce)	Activité "Très forte" (particulièrement notable pour l'espèce)
Barbastelle	≤ 1	]1 à 15]	]15 à 406]	> 406
Sérotine commune	≤ 2	]2 à 9]	]9 à 69]	> 69
Murin de Bechstein	≤ 1	]1 à 4]	]4 à 9]	> 9
Murin de Daubenton	≤ 1	]1 à 6]	]6 à 264]	> 264
Murin à oreilles échanquées	≤ 1	]1 à 3]	]3 à 33]	> 33
Grand Murin	≤ 1	]1 à 2]	]2 à 3]	> 3
Murin à moustaches	≤ 2	]2 à 6]	]6 à 100]	> 100
Murin de Natterer	≤ 1	]1 à 4]	]4 à 77]	> 77
Noctule de Leisler	≤ 2	]2 à 14]	]14 à 185]	> 185
Noctule commune	≤ 3	]3 à 11]	]11 à 174]	> 174
Pipistrelle de Kuhl	≤ 17	]17 à 191]	]191 à 1 182]	> 1 182
Pipistrelle de Nathusius	≤ 2	]2 à 13]	]13 à 45]	> 45
Pipistrelle commune	≤ 24	]24 à 236]	]236 à 1 400]	> 1 400
Pipistrelle pygmée	≤ 10	]10 à 153]	]153 à 999]	> 999
Groupe Oreillard	≤ 1	]1 à 8]	]8 à 64]	> 64
Grand Rhinolophe	≤ 1	]1 à 3]	]3 à 6]	> 6
Petit Rhinolophe	≤ 1	]1 à 5]	]5 à 57]	> 57

Dans le but d'évaluer les enjeux de la ZIP pour le cortège des chiroptères, il convient de considérer à la fois la patrimonialité d'une espèce (cf. partie 2.2.1 pour le rappel du calcul de la « note patrimoniale ») et son utilisation du site.

Pour rappel, la « note patrimoniale » des espèces est simplement calculée par l'addition des notes suivantes :

Tableau 26 : Calcul de la « note patrimoniale » - Rappel

- « Note Menace Picardie » :	+ 0,5 si Vulnérable, + 1 si En danger, En danger critique et Éteinte en Picardie
- « Note Rareté Picardie » :	+ 0,5 si Rare à Très rare, + 1 si Exceptionnelle
- « Note Déterminante ZNIEFF » :	+ 1 si Déterminante ZNIEFF
- « Note Intérêt communautaire » :	+ 2 si inscrite à l'annexe II de la Directive « Habitats »

L'évaluation de l'enjeu des ZIP pour une espèce correspond à la moyenne de l'indice de patrimonialité de l'espèce et celui de son activité (issue du protocole « point fixe » de Vigie-Chiro). A noter que pour chaque espèce ou groupe d'espèces, l'activité retenue est la plus importante.

Tableau 27 : Hiérarchisation de l'enjeu pour les chiroptères en fonction des indices d'activité et de patrimonialité

Indice de l'activité :	Indice de patrimonialité :					
	Nulle : 0	Très faible : 1	Faible : 2	Modérée : 3	Forte : 4	Très forte : 5
Faible : 1	0,5	1	1,5	2	2,5	3
Modérée : 2	1	1,5	2	2,5	3	3,5
Forte : 3	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Très forte : 4	2	2,5	3	3,5	4	4,5

Valeur de l'enjeu	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Indice	< 1	]1 à 2[	]2 à 3[	]3 à 4[	≥ 4

2.3.2 Récapitulatif des sorties effectuées

Le tableau ci-dessous récapitule les sorties effectuées ainsi que les conditions météorologiques lors de ces sorties. A noter que les nuits avec température favorable, avec vent inférieur à 20 km/h et sans précipitations ont été choisies pour la réalisation de ces inventaires :

Tableau 28 : Récapitulatif des sorties chiroptères et conditions météorologiques

	Dates	Type de prospections réalisées	Heures de début et de fin d'inventaire	Durée totale de l'inventaire	Température approximative	Couverture nuageuse	Vent	Phase lunaire
Migration printanière : 4 nuits	14/04/2015	Écoutes passives	20 h 30 - 7 h 00	10 h 30	15°C	Dégagé	Sud-Est	10 jours après la PL
	20/04/2015	Écoutes passives	21 h 00 - 6 h 30	9 h 30	14°C	Dégagé	Sud-Est	2 jours après la NL
	12/05/2015	Écoutes passives	22 h 00 - 6 h 30	8 h 30	15°C	Dégagé	Sud-Ouest	8 jours après la PL
	13/05/2015	Écoutes passives	22 h 00 - 6 h 30	8 h 30	15°C	Dégagé	Sud-Ouest	9 jours après la PL
Estivage : 4 nuits	01/06/2015	Écoutes passives	22 h 00 - 6 h 30	8 h 30	15°C	Dégagé	Sud	1 jour avant la PL
	15/06/2015	Écoutes passives	22 h 00 - 5 h 30	7 h 30	16°C	Dégagé	Nord-Est	1 jour avant la NL
	06/07/2015	Écoutes passives	22 h 30 - 5 h 30	7 h 00	25°C	Dégagé	Sud-Est	4 jours après la PL
	15/07/2015	Écoutes passives	22 h 30 - 5 h 30	7 h 00	20°C	Dégagé	Sud-Est	1 jour avant la NL
Migration automnale : 4 nuits	10/08/2015	Écoutes passives	22 h 00 - 6 h 00	8 h 00	23°C	Dégagé	Sud-Ouest	4 jours avant la NL
	19/08/2015	Écoutes passives	21 h 00 - 6 h 30	9 h 30	17°C	Dégagé	Sud-Ouest	5 jours après la NL
	08/09/2015	Écoutes passives	20 h 30 - 7 h 00	10 h 30	15°C	Couvert	Nord-Est	5 jours avant la NL
	23/09/2015	Écoutes passives	20 h 00 - 7 h 30	11 h 30	14°C	Couvert	Nord-Ouest	5 jours avant la PL
Compléments 2017	16/10/2017	Écoutes passives	19 h 00 - 8 h 15	13 h 15	15°C	Nuageux	Sud-Ouest	3 jours avant la NL
	17/10/2017	Écoutes passives	19 h 00 - 8 h 15	13 h 15	14°C	Dégagé	Sud	2 jours avant la NL
Compléments 2020	29/07/2020	Écoutes passives	21 h 40 - 6 h 00	8 h 20	20°C	Dégagé	Sud-Est	2 jours avant la PL
	30/07/2020	Écoutes passives	21 h 40 - 6 h 00	8 h 20	20°C	Dégagé	Sud-Est	1 jour avant la PL
	18/09/2020	Écoutes passives	20 h 00 - 7 h 30	11 h 30	16°C	Dégagé	Nord	1 jour après la NL
	21/09/2020	Écoutes passives	20 h 00 - 7 h 30	11 h 30	15°C	Dégagé	Nord	4 jours après la NL
Enregistrements en continu sur mât de mesures	Micros placés à 50 m et 3 m de hauteur : du 09 avril 2020 au 15 novembre 2020							

* NL : Nouvelle Lune ; PL : Pleine Lune.

2.3.3 Présentation des résultats 2015 - au sol

2.3.3.1 Suivi de la migration de printemps

4 nuits de prospections chiroptérologiques ont été réalisées entre avril et mai 2015 (cf. tableau 28).

16 détecteurs SM2BAT ont été déposés sur ces 4 nuits (soit 4 par nuit), totalisant ainsi 148 heures d'enregistrement, pour un total de 918 contacts recensés et 5 espèces identifiées.

3 groupes d'espèces (les groupes « Pipistrelle de Kuhl/Nathusius », « Pipistrelle pygmée/commune » et « Murin sp. ») ont également été mis en évidence. Ces groupes concernent des espèces qui, selon les conditions d'écoute des ultrasons, ne sont pas toujours identifiables. Aucune autre espèce potentiellement présente n'a donc été identifiée avec certitude à partir de ces groupes d'espèces.

Tableau 29 : Résultats des points d'écoute fixes au printemps 2015

Points d'écoute	Milieu environnant	Espèce ou groupe d'espèces	Nombre de contacts	Activité (Vigie-Chiro)	Nombre d'heures d'enregistrements	Moyenne de contacts par heure	Nombre de contacts enregistrés dans la nuit
1	Bosquet	Murin de Daubenton	2	modérée	10,5	0,2	112 contacts
		Groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	faible		0,1	
		Pipistrelle de Nathusius	4	modérée		0,4	
		Pipistrelle commune	101	modérée		9,6	
		Groupe Murin sp.	4	-		0,4	
2	Haie	Pipistrelle commune	14	faible	10,5	1,3	14 contacts
3	Boisement	Groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	6	modérée	10,5	0,6	199 contacts
		Pipistrelle de Nathusius	7	modérée		0,7	
		Pipistrelle commune	186	modérée		17,7	
4	Buisson	Murin de Daubenton	1	faible	10,5	0,1	23 contacts
		Noctule de Leisler	2	faible		0,2	
		Pipistrelle de Nathusius	3	modérée		0,3	
		Pipistrelle commune	17	faible		1,6	
5	Haie	Murin à moustaches	1	faible	9,5	0,1	8 contacts
		Groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	2	faible		0,2	
		Pipistrelle de Nathusius	2	faible		0,2	
		Pipistrelle commune	3	faible		0,3	
6	Champs	Pipistrelle commune	16	faible	9,5	1,7	16 contacts
7	Haie	Pipistrelle commune	4	faible	9,5	0,4	4 contacts
8	Champs	Murin de Daubenton	1	faible	9,5	0,1	8 contacts
		Pipistrelle de Nathusius	2	faible		0,2	
		Pipistrelle commune	5	faible		0,5	

Points d'écoute	Milieu environnant	Espèce ou groupe d'espèces	Nombre de contacts	Activité (Vigie-Chiro)	Nombre d'heures d'enregistrements	Moyenne de contacts par heure	Nombre de contacts enregistrés dans la nuit
9	Buisson	Pipistrelle commune	2	faible	8,5	0,2	2 contacts
10	Champs	RAS	0	-	8,5	0,0	0 contact
11	Haie	Pipistrelle commune	9	faible	8,5	1,1	9 contacts
12	Haie	Groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	2	faible	8,5	0,2	82 contacts
		Pipistrelle de Nathusius	2	faible		0,2	
		Pipistrelle commune	75	modérée		8,8	
		Groupe Murin sp.	3	-		0,4	
13	Boisement	Pipistrelle de Nathusius	2	faible	8,5	0,2	173 contacts
		Pipistrelle commune	171	modérée		20,1	
14	Champs	Pipistrelle commune	6	faible	8,5	0,7	6 contacts
15	Bosquet	Pipistrelle de Nathusius	1	faible	8,5	0,1	260 contacts
		Pipistrelle commune	254	forte		29,9	
		Groupe Pipistrelle pygmée/commune	4	faible		0,5	
		Groupe Murin sp.	1	-		0,1	
16	Champs	Pipistrelle commune	2	faible	8,5	0,2	2 contacts

Tableau 30 : Répartition du nombre de contacts des chiroptères observés au printemps 2015

Espèce ou groupe d'espèces	Nombre total de contacts pour l'espèce considérée	Activité maximale observée
Murin à moustaches	1	faible
Noctule de Leisler	2	faible
Murin de Daubenton	4	modérée
Groupe Pipistrelle pygmée/commune	4	faible
Groupe Murin sp.	8	-
Groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	11	modérée
Pipistrelle de Nathusius	23	modérée
Pipistrelle commune	865	forte
TOTAL	918	

Enjeux du site liés à la chiroptérofaune en migration de printemps : « faibles » à « modérés » pour la majorité des espèces ; localement « forts » pour la Pipistrelle commune.

2.3.3.2 Suivi des espèces résidentes (période d'élevage des jeunes)

Cette période d'inventaire correspond globalement à la période d'élevage et d'émancipation des jeunes individus. Ces prospections ont pour but de déterminer les espèces résidentes fréquentant le site prévu pour l'implantation des éoliennes.

4 nuits de prospections chiroptérologiques ont été réalisées entre juin et juillet 2015 (cf. tableau 28).

16 détecteurs SM2BAT ont été déposés sur ces 4 nuits (soit 4 par nuit), totalisant ainsi 120 heures d'enregistrement, pour un total de 1 613 contacts et 7 espèces identifiées. 3 groupes d'espèces (les groupes « Sérotine/Noctule », « Murin sp. » et « Pipistrelle de Kuhl/Nathusius ») ont également été mis en évidence. Ils concernent des espèces qui, selon les conditions d'écoute des ultrasons, ne sont pas toujours identifiables. Aucune autre espèce potentiellement présente n'a donc été identifiée avec certitude à partir de ces groupes d'espèces.

Tableau 31 : Résultats des points d'écoute fixes en estivage 2015

Points d'écoute	Milieu environnant	Espèce ou groupe d'espèces	Nombre de contacts	Activité (Vigie-Chiro)	Nombre d'heures d'enregistrements	Moyenne de contacts par heure	Nombre de contacts enregistrés dans la nuit
17	Haie	Groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	faible	8,5	0,1	63
		Pipistrelle de Nathusius	4	modérée		0,5	
		Pipistrelle commune	58	modérée		6,8	
18	Haie basse	Pipistrelle de Nathusius	4	modérée	8,5	0,5	12
		Pipistrelle commune	8	faible		0,9	
19	Boisement	Murin à moustaches	1	faible	8,5	0,1	57
		Pipistrelle commune	55	modérée		6,5	
		Oreillard gris	1	faible		0,1	
20	Bordure de village	Groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	faible	8,5	0,1	131
		Pipistrelle de Nathusius	3	modérée		0,4	
		Pipistrelle commune	124	modérée		14,6	
		Oreillard gris	3	modérée		0,4	
21	Champs	Pipistrelle commune	1	faible	7,5	0,1	1
22	Haie	RAS	0	-	7,5	0,0	0
23	Champs	Pipistrelle de Nathusius	5	modérée	7,5	0,7	27
		Pipistrelle commune	22	faible		2,9	
24	Champs	Pipistrelle de Nathusius	1	faible	7,5	0,1	21
		Pipistrelle commune	18	faible		2,4	
		Groupe Murin sp.	2	-		0,3	
25	Boisement	Groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	faible	7	0,1	36
		Pipistrelle de Nathusius	1	faible		0,1	
		Pipistrelle commune	34	modérée		4,9	
26	Champs	Pipistrelle de Nathusius	3	modérée	7	0,4	151
		Pipistrelle commune	148	modérée		21,1	
27	Buisson	Pipistrelle de Nathusius	9	modérée	7	1,3	50
		Pipistrelle commune	41	modérée		5,9	

Points d'écoute	Milieu environnant	Espèce ou groupe d'espèces	Nombre de contacts	Activité (Vigie-Chiro)	Nombre d'heures d'enregistrements	Moyenne de contacts par heure	Nombre de contacts enregistrés dans la nuit
28	Buisson	Murin de Daubenton	2	modérée	7	0,3	492
		Murin de Natterer	1	faible		0,1	
		Pipistrelle de Nathusius	3	modérée		0,4	
		Pipistrelle commune	482	forte		68,9	
		Oreillard gris	1	faible		0,1	
		Groupe Murin sp.	3	-		0,4	
29	Champs	Pipistrelle de Nathusius	4	modérée	7	0,6	77
		Pipistrelle commune	72	modérée		10,3	
		Groupe Murin sp.	1	-		0,1	
30	Boisement	Murin de Daubenton	1	faible	7	0,1	261
		Murin à moustaches	2	faible		0,3	
		Murin de Natterer	1	faible		0,1	
		Pipistrelle commune	255	forte		36,4	
		Groupe Murin sp.	2	-		0,3	
31	Champs	Groupe Sérotine/Noctule	2	faible	7	0,3	46
		Noctule commune	1	faible		0,1	
		Pipistrelle de Nathusius	4	modérée		0,6	
		Pipistrelle commune	39	modérée		5,6	
32	Champs	Murin de Daubenton	3	modérée	7	0,4	188
		Murin à moustaches	1	faible		0,1	
		Pipistrelle de Nathusius	20	forte		2,9	
		Pipistrelle commune	162	modérée		23,1	
		Groupe Murin sp.	2	-		0,3	

Tableau 32 : Répartition du nombre de contacts des chiroptères observés en estivage 2015

Espèce ou groupe d'espèces	Nombre total de contacts pour l'espèce considérée	Activité maximale observée
Noctule commune	1	faible
Murin de Natterer	2	faible
Groupe Sérotine/Noctule	2	faible
Groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	3	faible
Murin à moustaches	4	faible
Oreillard gris	5	modérée
Murin de Daubenton	6	modérée
Groupe Murin sp.	10	-
Pipistrelle de Nathusius	61	forte
Pipistrelle commune	1 519	forte
TOTAL :	1 613	

Enjeux du site liés à la chiroptérofaune en estivage : « faibles » à « modérés » pour la majorité des espèces ; localement « forts » pour la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius

2.3.3.3 Suivi de la période de swarming et de la migration d'été-automne

Cette période correspond tout d'abord à la période de regroupement pour favoriser les accouplements (swarming) et ensuite à la période de migration vers les sites d'hibernation.

4 nuits de prospections chiroptérologiques ont été réalisées entre août et septembre 2015 (cf. tableau 28). 16 détecteurs SM2BAT ont été déposés sur ces 4 nuits (soit 4 par nuit), totalisant ainsi 158 heures d'enregistrement, pour un total de 4 138 contacts et 8 espèces identifiées. 3 groupes d'espèces (groupes « Murin sp. », « Pipistrelle pygmée/commune » et « Pipistrelle de Kuhl/Nathusius ») ont également été mis en évidence. Ils concernent des espèces qui, selon les conditions d'écoute des ultrasons, ne sont pas toujours identifiables. Aucune autre espèce potentiellement présente n'a donc été identifiée avec certitude à partir de ces groupes d'espèces.

Tableau 33 : Résultats des points d'écoute fixes en automne 2015

Points d'écoute	Milieu environnant	Espèce ou groupe d'espèces	Nombre de contacts	Activité (Vigie-Chiro)	Nombre d'heures d'enregistrements	Moyenne de contacts par heure	Nombre de contacts enregistrés dans la nuit
33	Champs	Pipistrelle commune	20	faible	8	2,50	20 contacts
34	Boisement	Sérotine commune	1	faible	8	0,13	2 764 contacts
		Murin de Daubenton	2	modérée		0,25	
		Murin à moustaches	2	faible		0,25	
		Noctule de Leisler	6	modérée		0,75	
		Pipistrelle commune	2 736	très forte		342,00	
		Groupe Pipistrelle pygmée/commune	10	faible		1,25	
		Groupe Murin sp.	7	-		0,88	
35	Talus embroussaillé	Murin de Daubenton	2	modérée	8	0,25	45 contacts
		Groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	faible		0,13	
		Pipistrelle de Nathusius	1	faible		0,13	
		Pipistrelle commune	41	modérée		5,13	
36	Haie discontinue	Murin de Daubenton	1	faible	8	0,13	167 contacts
		Murin à moustaches	2	faible		0,25	
		Groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	faible		0,13	
		Pipistrelle de Nathusius	3	modérée		0,38	
		Pipistrelle commune	158	modérée		19,75	
		Groupe Murin sp.	2	-		0,25	
37	Boisement	Pipistrelle commune	545	forte	9,5	57,37	559 contacts
		Groupe Pipistrelle pygmée/commune	2	faible		0,21	
		Groupe Murin sp.	12	-		1,26	
38	Bosquet	Sérotine commune	1	faible	9,5	0,11	37 contacts
		Pipistrelle de Nathusius	1	faible		0,11	
		Pipistrelle commune	33	modérée		3,47	
		Groupe Murin sp.	2	-		0,21	
39	Champs	Sérotine commune	10	forte	9,5	1,05	153 contacts
		Pipistrelle commune	143	modérée		15,05	
40	Haie discontinue	Pipistrelle commune	11	faible	9,5	1,16	11 contacts
41	Champs	Pipistrelle de Nathusius	1	faible	10,5	0,10	5 contacts
		Pipistrelle commune	4	faible		0,38	

Points d'écoute	Milieu environnant	Espèce ou groupe d'espèces	Nombre de contacts	Activité (Vigie-Chiro)	Nombre d'heures d'enregistrements	Moyenne de contacts par heure	Nombre de contacts enregistrés dans la nuit
42	Boisement	Murin de Daubenton	1	faible	10,5	0,10	152 contacts
		Groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	15	forte		1,43	
		Pipistrelle de Nathusius	5	modérée		0,48	
		Pipistrelle commune	115	modérée		10,95	
		Groupe Pipistrelle pygmée/commune	1	faible		0,10	
		Oreillard gris	8	modérée		0,76	
		Groupe Murin sp.	7	-		0,67	
43	Champs	Pipistrelle commune	7	faible	10,5	0,67	10 contacts
		Groupe Pipistrelle pygmée/commune	3	faible		0,29	
44	Champs	Pipistrelle commune	7	faible	10,5	0,61	7 contacts
45	Bosquet	Pipistrelle de Nathusius	7	modérée	11,5	0,61	14 contacts
		Pipistrelle commune	7	faible		0,17	
46	Haie	Groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	2	faible	11,5	0,17	4 contact
		Pipistrelle de Nathusius	2	faible		0,09	
47	Boisement	Murin de Natterer	1	faible	11,5	0,78	13 contacts
		Pipistrelle commune	9	faible		0,26	
		Groupe Murin sp.	3	-		0,09	
48	Bosquet	Murin à moustaches	1	faible	11,5	0,17	177 contacts
		Groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	2	faible		0,09	
		Pipistrelle de Nathusius	1	faible		14,87	
		Pipistrelle commune	171	modérée		0,09	
		Groupe Pipistrelle pygmée/commune	1	faible		0,09	
		Groupe Murin sp.	1	-		0,10	

Tableau 34 : Répartition du nombre de contacts des chiroptères observés en automne 2015

Espèce ou groupe d'espèces	Nombre total de contacts pour l'espèce considérée	Activité maximale observée
Murin de Natterer	1	faible
Murin à moustaches	5	faible
Murin de Daubenton	6	modérée
Noctule de Leisler	6	modérée
Oreillard gris	8	modérée
Sérotine commune	12	forte
Groupe Pipistrelle pygmée/commune	17	faible
Groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	21	forte
Pipistrelle de Nathusius	21	modérée
Groupe Murin sp.	34	-
Pipistrelle commune	4 007	très forte
TOTAL :	4 138	

Enjeux du site liés à la chiroptérofaune en automne : « faibles » à « modérés » pour la majorité des espèces ; localement « forts » pour la Sérotine commune et le groupe « Pipistrelle de Kuhl/Nathusius » et « très forts » pour la Pipistrelle commune.

2.3.4 Analyse des résultats 2015 - au sol

2.3.4.1 Fréquentation globale du site par les chiroptères

La période automnale est celle où la fréquentation est la plus importante (avec un total de 4 138 contacts) ; vient ensuite l'estivage (avec un total de 1 613 contacts) et le printemps (avec un total de 918 contacts). La Pipistrelle commune arrive largement en tête des espèces contactées avec un total de 6 391 contacts et est suivie, de très loin, par la Pipistrelle de Nathusius (105 contacts). Les autres espèces, quant à elles, ont été contactées ponctuellement sur le site et ne sont que des passagers occasionnels (cf. tableau ci-dessous). Du fait de la présence de massifs boisés dans le secteur d'étude (au Nord principalement), une pression d'observation toute particulière a été réalisée en ces abords du fait de la présence possible d'espèces patrimoniales, ce qui explique le nombre de contacts parfois élevés comptabilisés. Enfin, un coefficient de détectabilité (issu du tableau provenant de EUROBATS, annexe 4 ; 2015) a été intégré au tableau, du fait de la variabilité parfois importante des intensités des émissions d'ultrasons des différentes espèces, et de ce fait des difficultés d'enregistrement (à titre d'exemple, la Noctule commune est détectable à 150 m de distance, à l'inverse les Rhinolophes sont détectables entre 5 m et 10 m de distance).

Tableau 35 : Effectifs recensés par espèce (par ordre croissant d'abondance)

Nom français	Migration printemps	Estivage	Migration automne	Activité maximale observée	Nombre total de contacts dénombrés sur 1 cycle biologique complet	Pourcentage brut	Coefficient de détectabilité (milieu ouvert ou semi-ouvert)	Pourcentage corrigé
Noctule commune	-	1	-	faible	1	0,01 %	0,25	Remarque : Il n'est pas proposé ici de % corrigé dans la mesure où aucun coefficient de détectabilité ne peut être attribué aux groupes Murins indéterminés et Sérotine/Noctules indéterminés.
Groupe Sérotine/Noctule	-	2	-	faible	2	0,03 %	-	
Murin de Natterer	-	2	1	faible	3	0,04 %	1,67	
Noctule de Leisler	2	-	6	modérée	8	0,12 %	0,31	
Murin à moustaches	1	4	5	faible	10	0,15 %	2,50	
Sérotine commune	-	-	12	forte	12	0,18 %	0,63	
Oreillard gris	-	5	8	modérée	13	0,19 %	0,63	
Murin de Daubenton	4	6	6	modérée	16	0,24 %	1,67	
Groupe Pipistrelle pygmée/commune	4	-	17	faible	21	0,31 %	1,25	
Groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	11	3	21	forte	35	0,52 %	1	
Groupe Murin sp.	8	10	34	non évaluable	52	0,78 %	-	
Pipistrelle de Nathusius	23	61	21	forte	105	1,57 %	1	
Pipistrelle commune	865	1 519	4 007	très forte	6 391	95,83 %	1	
Total :	918	1 613	4 138		6 669	100 %		

2.3.4.2 Utilisation des habitats par les chiroptères

Les points d'écoute ont été réalisés sur 5 grands type d'entités paysagères présentes dans le secteur : les champs cultivés, les boisements, les bosquets, les haies/buissons isolés et les zones urbaines. En analysant les différents résultats obtenus, il est possible de déterminer une fréquentation moyenne des chiroptères par type d'entité et par nuit (1 nuit équivalent à 1 point d'écoute). Même si les résultats obtenus ne sont pas comparables entre différents sites, il est intéressant de remarquer, par exemple, que le nombre moyen de contacts enregistrés au niveau des boisements est dix fois supérieur au nombre moyen de contacts enregistrés au niveau des champs cultivés.

Tableau 36 : Nombre moyen de contacts par type d'habitat et par nuit

Type d'entité	Nombre total de contacts enregistrés	Nombre total de points d'écoute	Moyenne (nombre de contacts par point d'écoute pour le milieu considéré)	Nombre de contacts moyens par heure (calcul basé sur une nuit moyenne de 9 h)
Boisements	4 214	9	468,2	52,0
Bordure de village	131	1	131	14,6
Bosquets	600	5	120	13,3
Haies / Buissons	986	16	61,6	6,8
Champs cultivés	738	17	43,4	4,8

Figure 41 : Répartition du nombre de contacts des chiroptères enregistrés en 2015, toutes périodes confondues

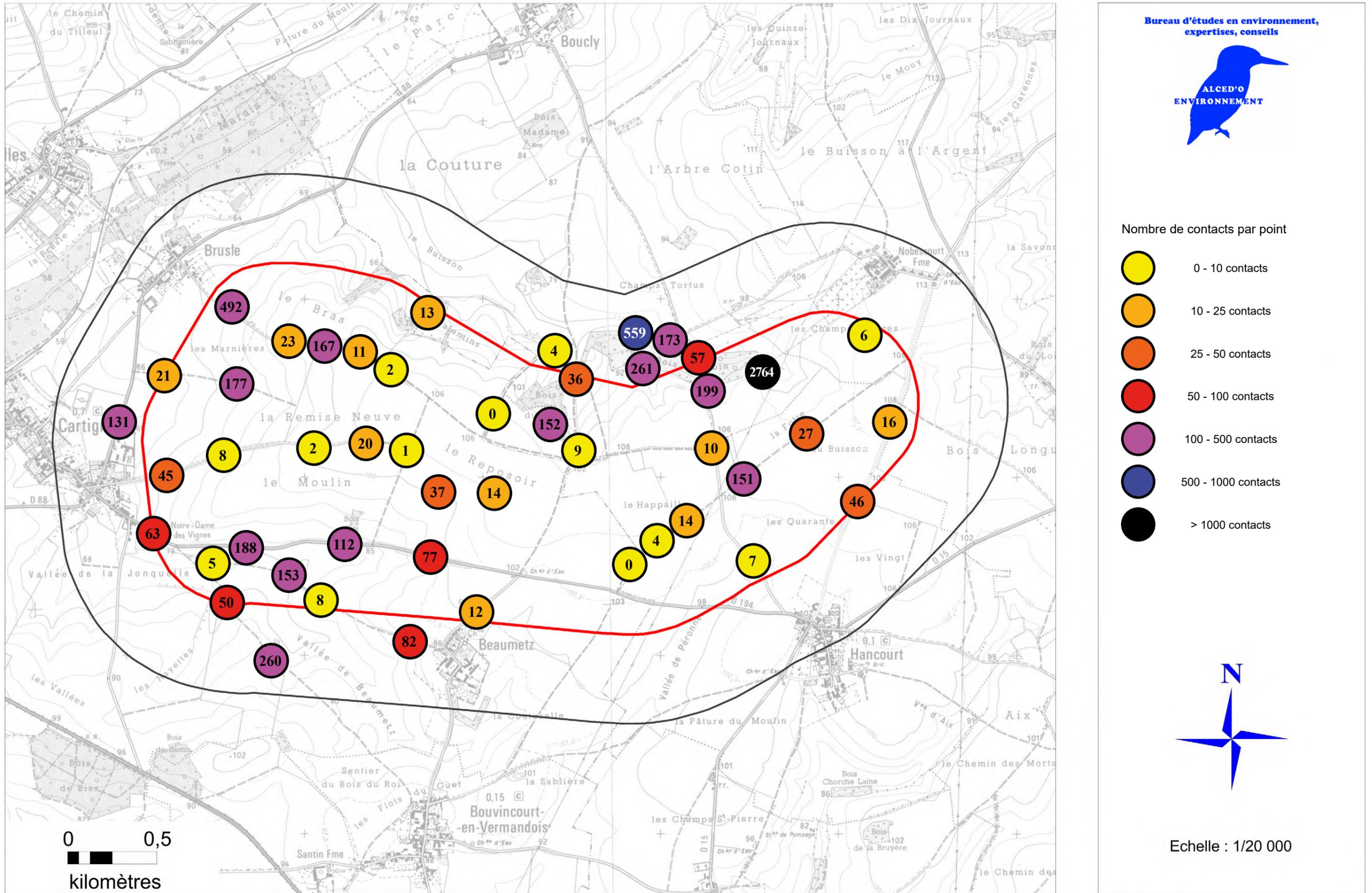


Figure 42 : Synthèse des observations 2015 (toutes périodes confondues) de la Pipistrelle commune sur le site (nombre total de contacts pour l'espèce considérée)

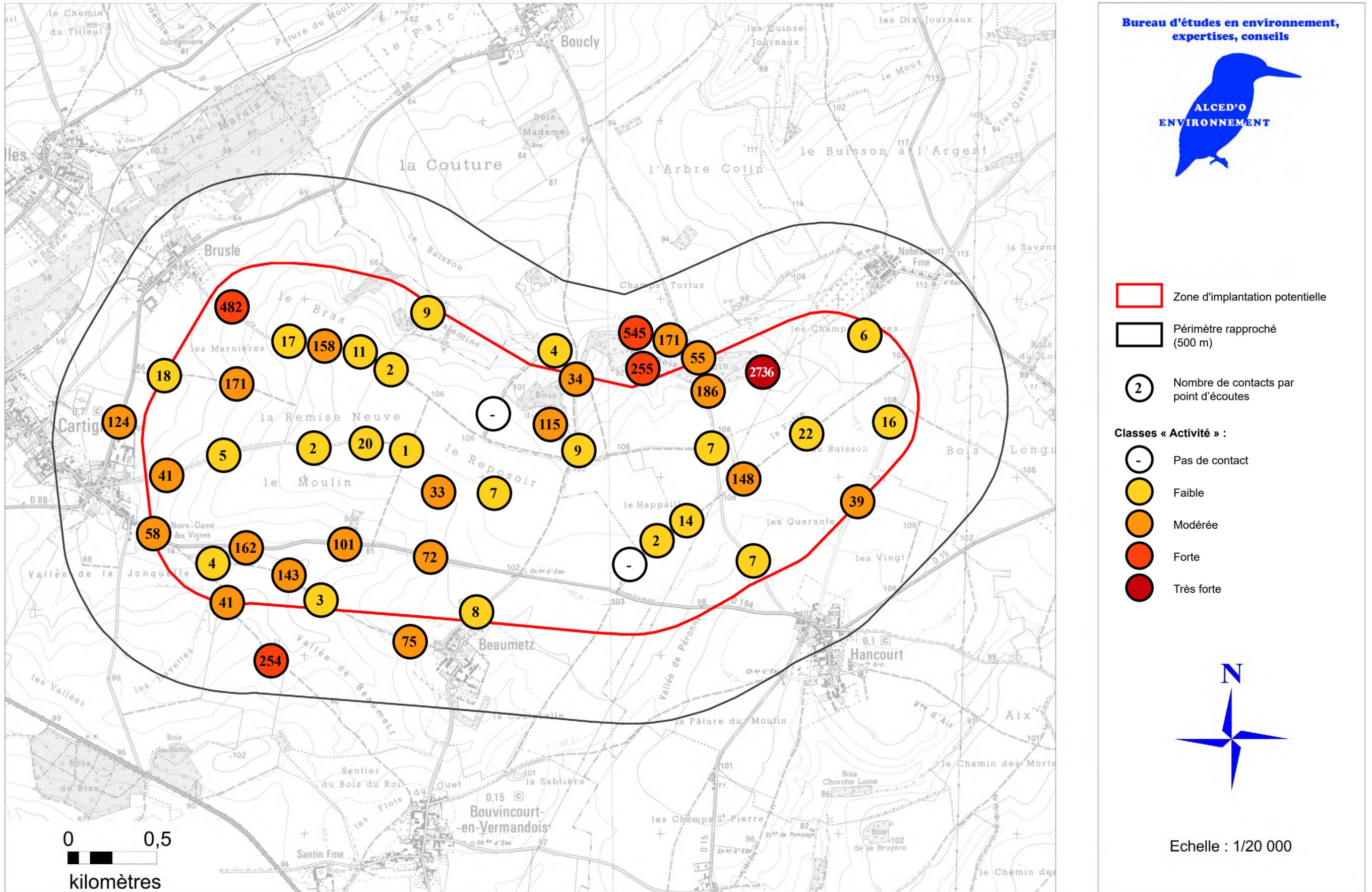


Figure 43 : Synthèse des observations 2015 (toutes périodes confondues) de la Pipistrelle de Nathusius sur le site (nombre total de contacts pour l'espèce considérée)

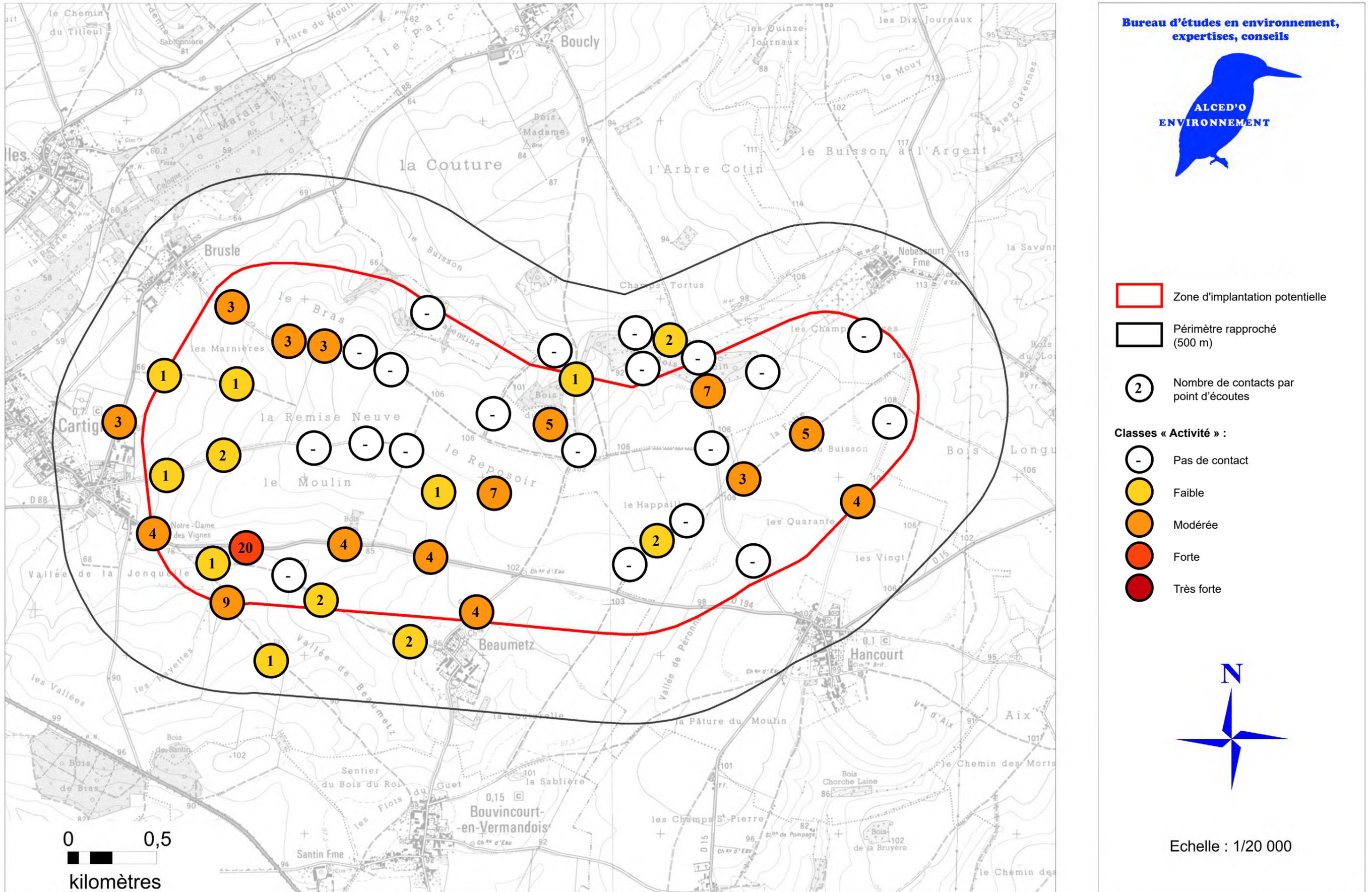


Figure 44 : Synthèse des observations 2015 (toutes périodes confondues) du groupe Pipistrelle pygmée/commune sur le site (nombre total de contacts pour le groupe considéré)

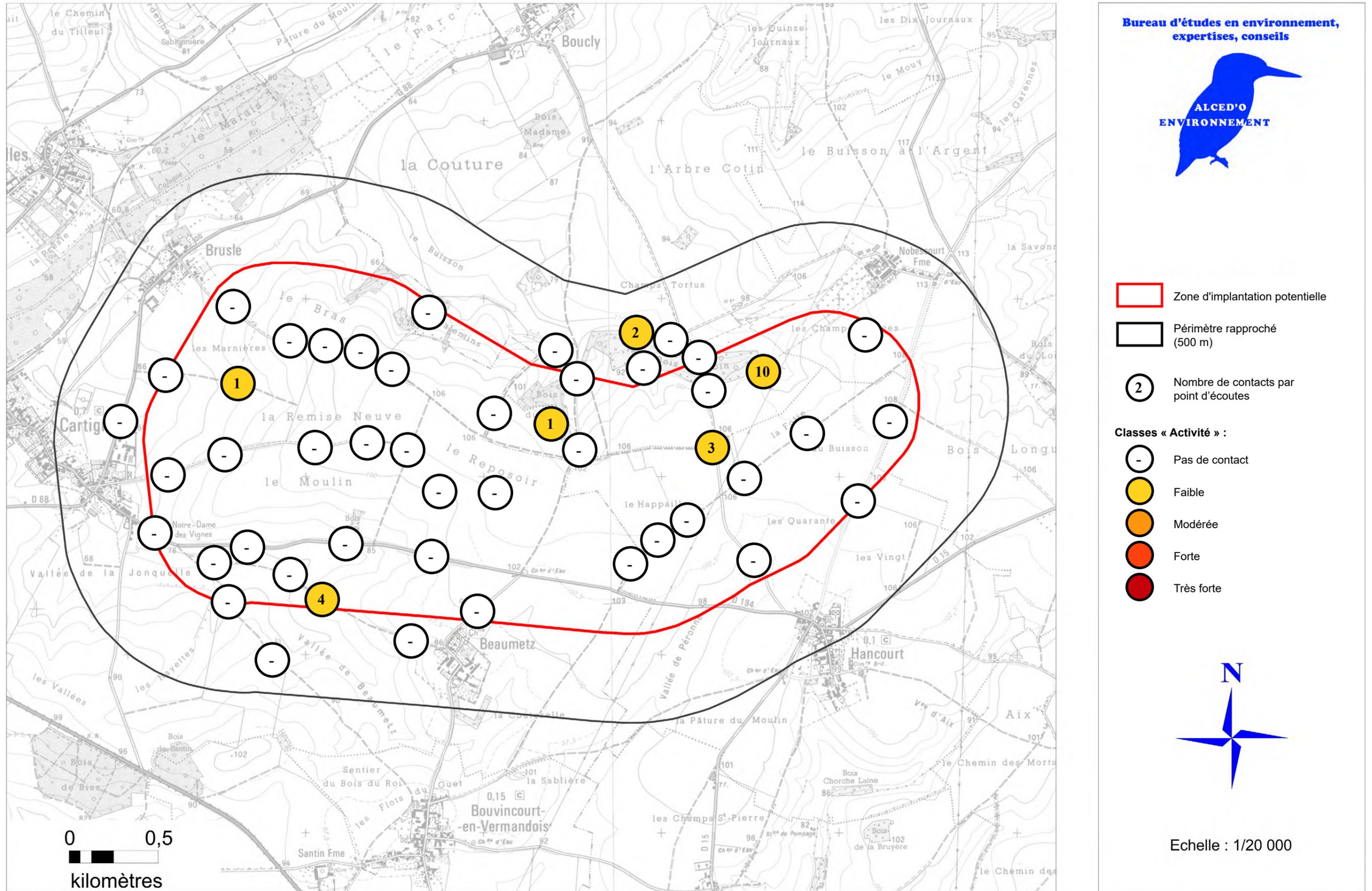


Figure 45 : Synthèse des observations 2015 (toutes périodes confondues) du groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius sur le site (nombre total de contacts pour le groupe considéré)

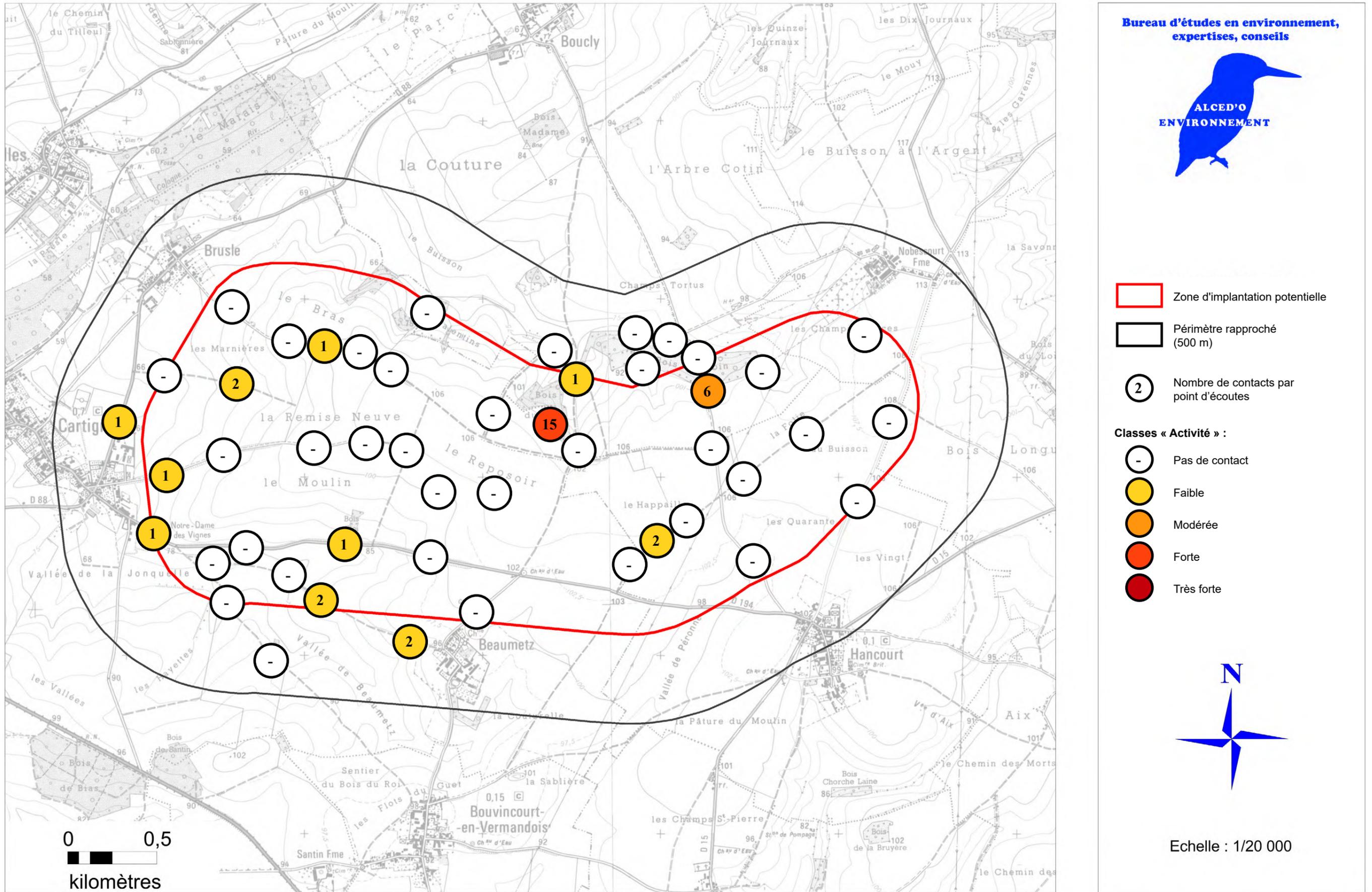


Figure 46 : Synthèse des observations 2015 (toutes périodes confondues) de la Noctule commune sur le site (nombre total de contacts pour l'espèce considérée)

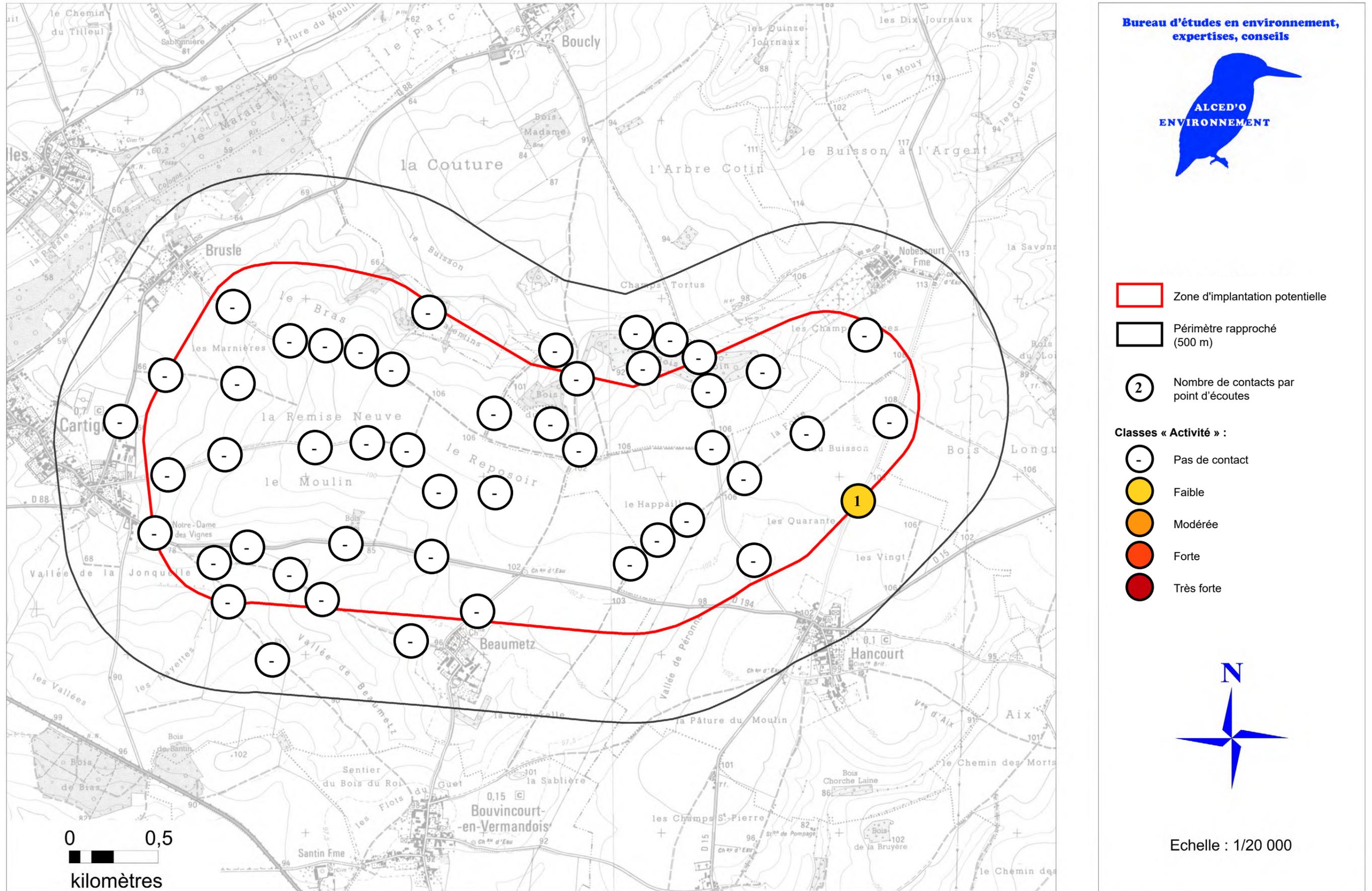


Figure 47 : Synthèse des observations 2015 (toutes périodes confondues) de la Noctule de Leisler sur le site (nombre total de contacts pour l'espèce considérée)

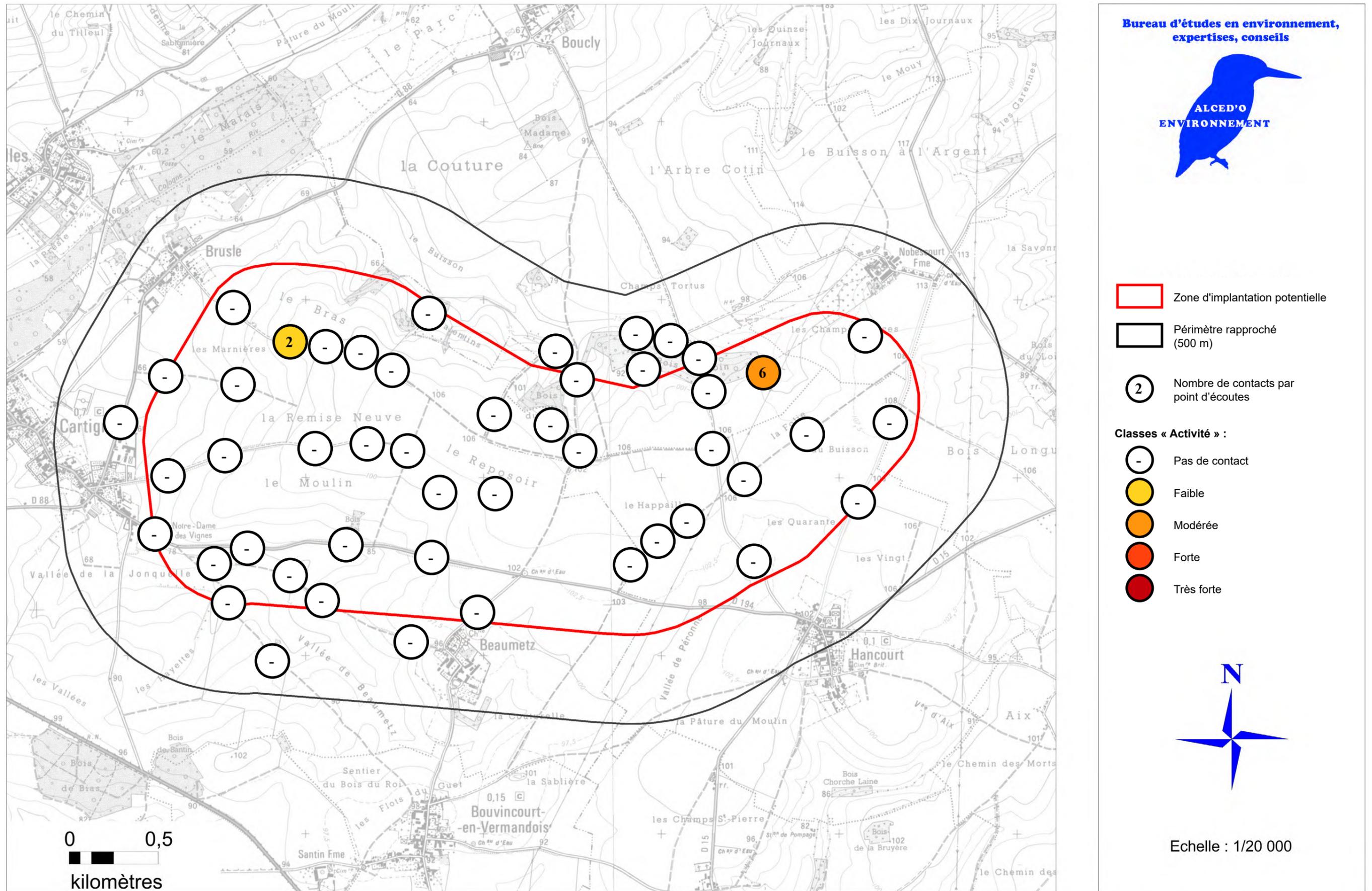


Figure 48 : Synthèse des observations 2015 (toutes périodes confondues) du groupe Séroline/Noctule sur le site (nombre total de contacts pour le groupe considéré)

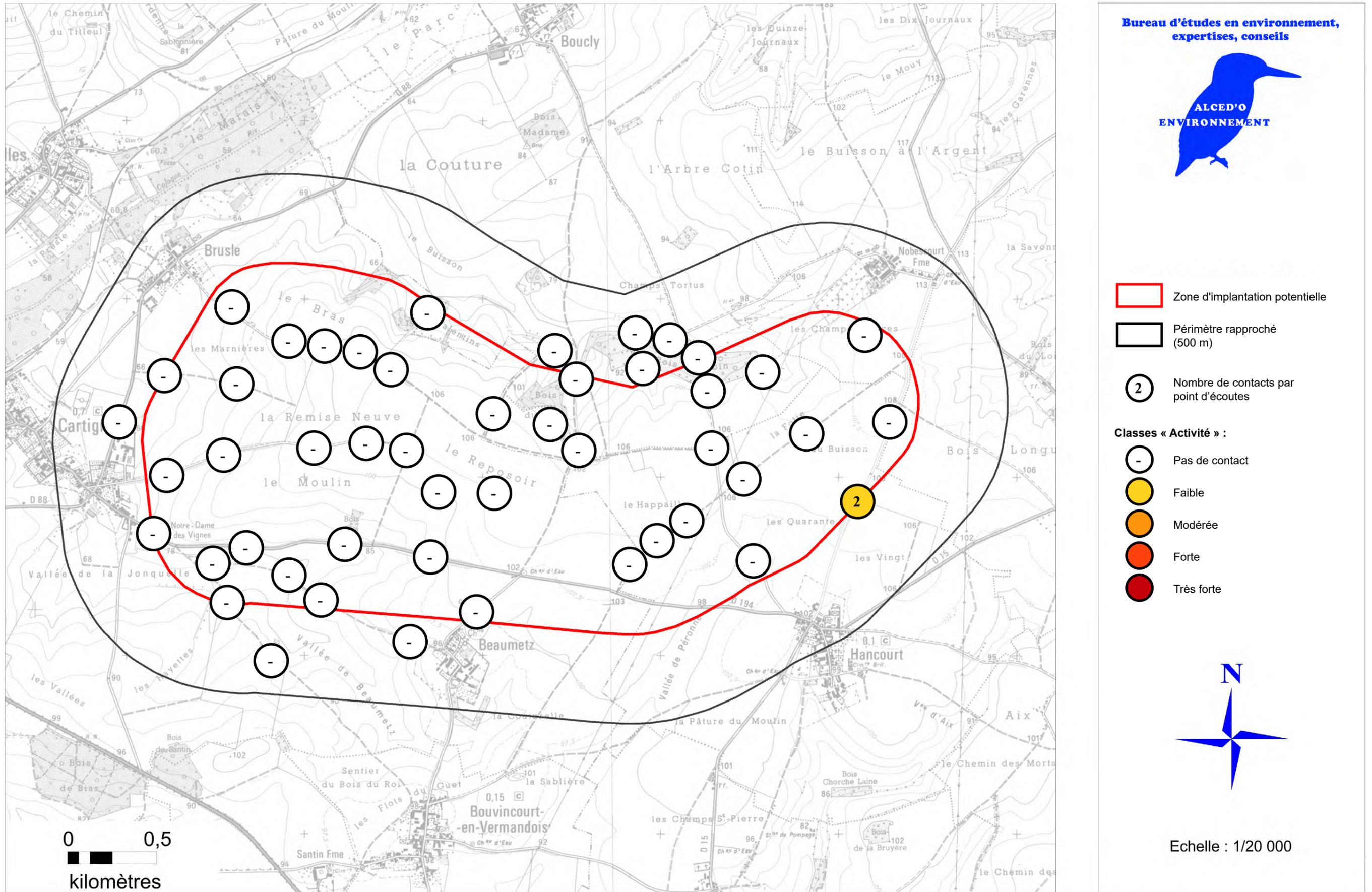


Figure 49 : Synthèse des observations 2015 (toutes périodes confondues) du Murin de Natterer sur le site (nombre total de contacts pour l'espèce considérée)

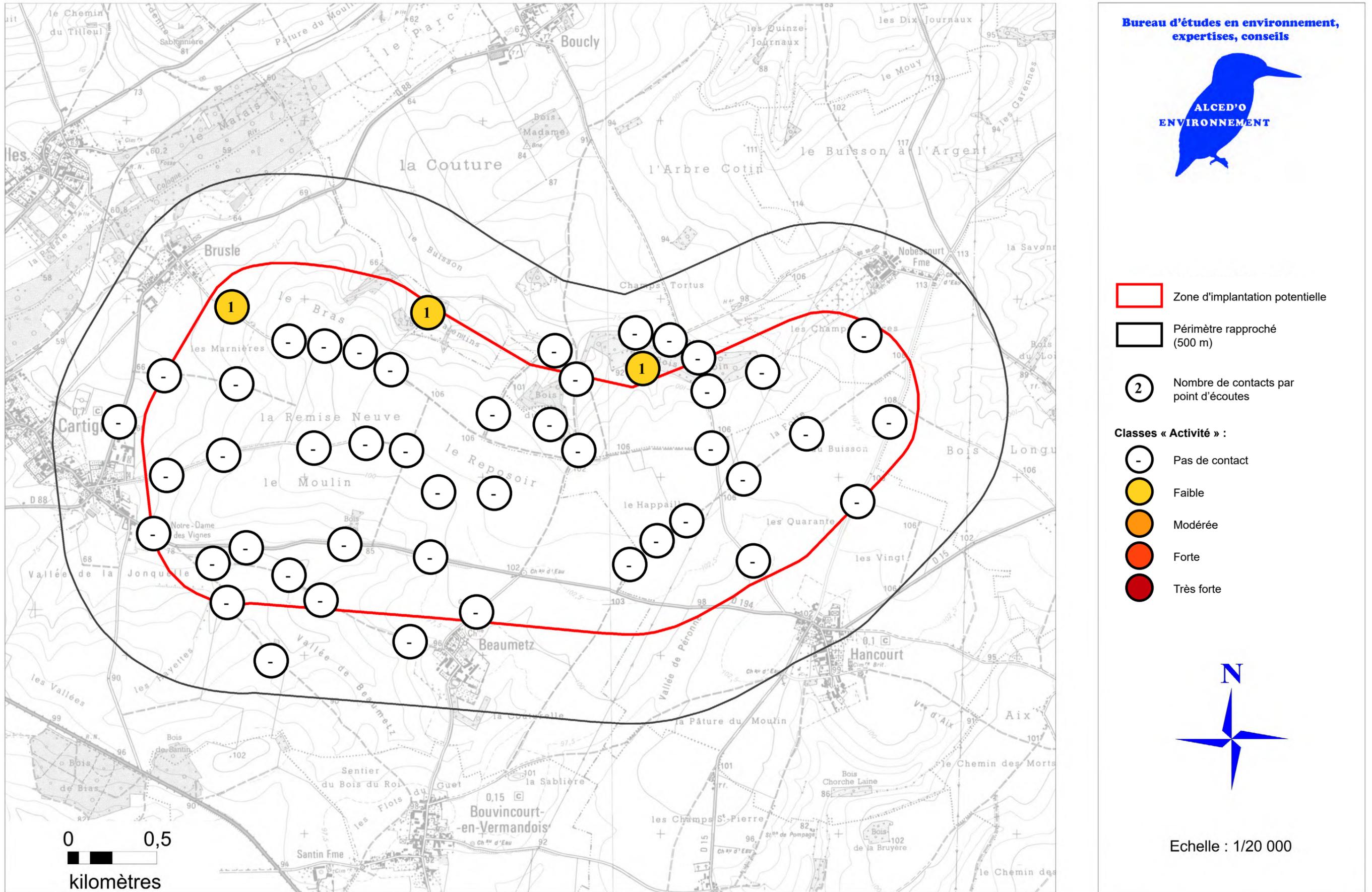


Figure 50 : Synthèse des observations 2015 (toutes périodes confondues) du Murin à moustaches sur le site (nombre total de contacts pour l'espèce considérée)

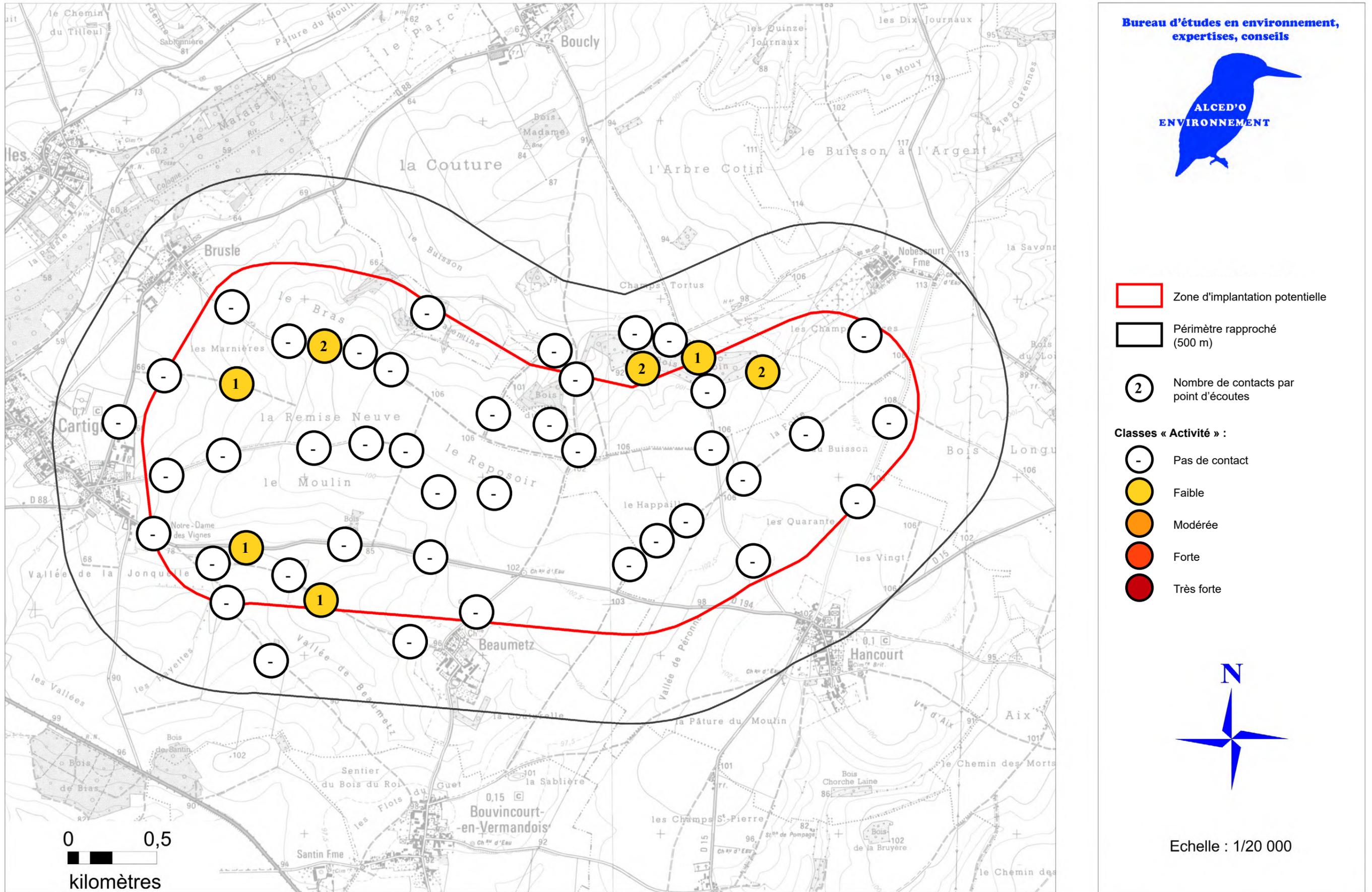


Figure 51 : Synthèse des observations 2015 (toutes périodes confondues) de la Séroline commune sur le site (nombre total de contacts pour l'espèce considérée)

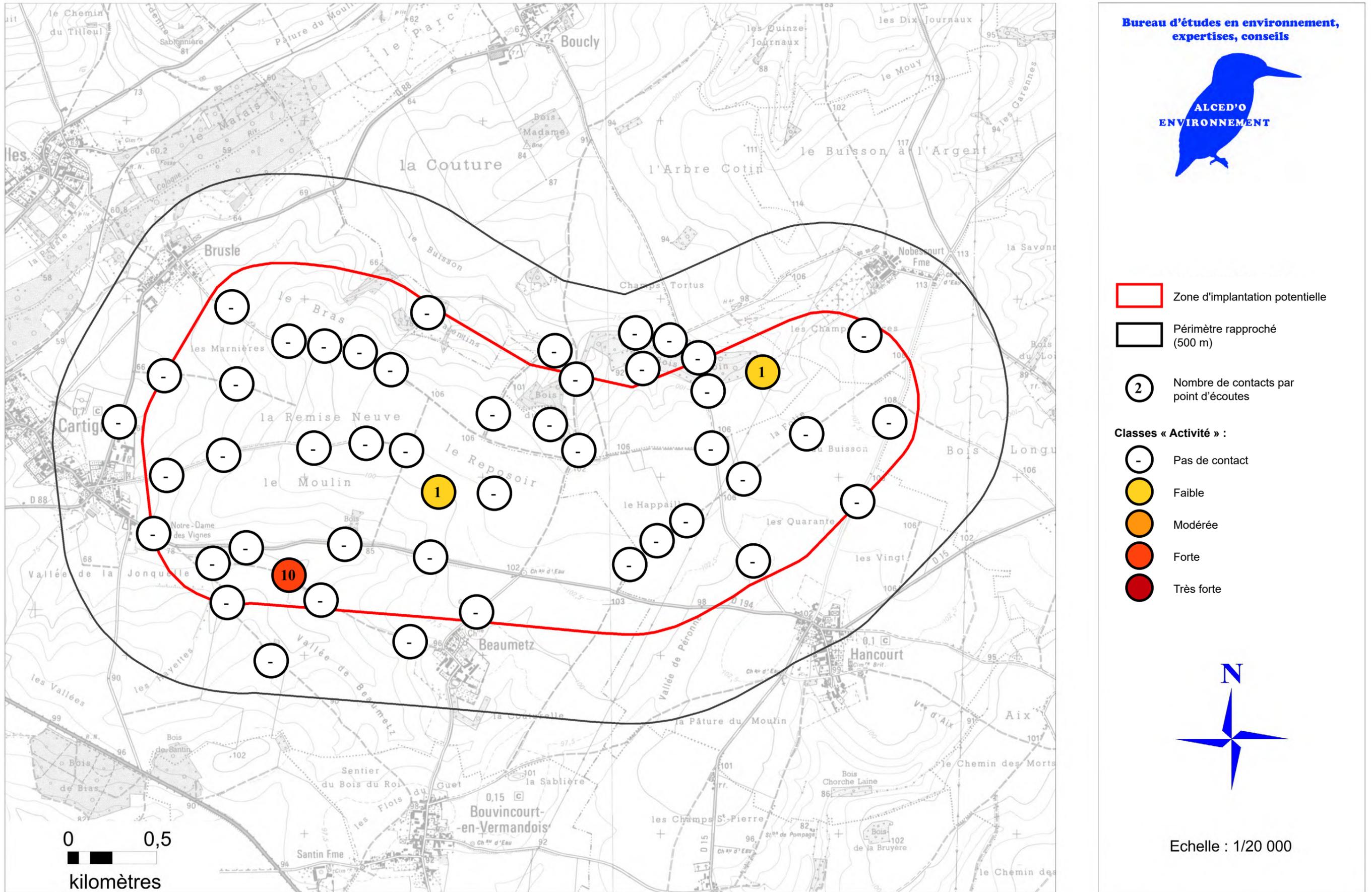


Figure 52 : Synthèse des observations 2015 (toutes périodes confondues) de l'Oreillard gris sur le site (nombre total de contacts pour l'espèce considérée)

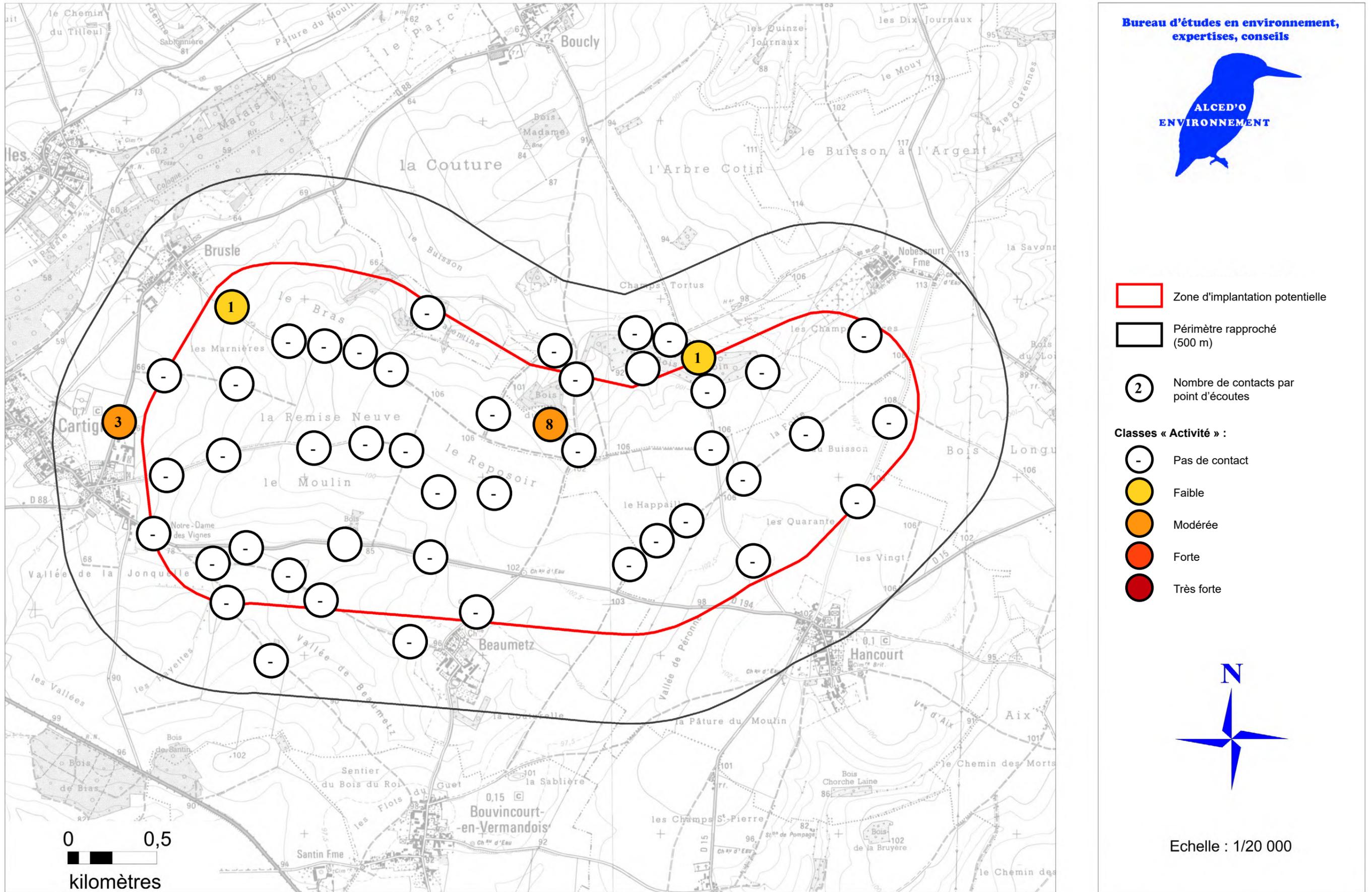


Figure 53 : Synthèse des observations 2015 (toutes périodes confondues) du Murin de Daubenton sur le site (nombre total de contacts pour l'espèce considérée)

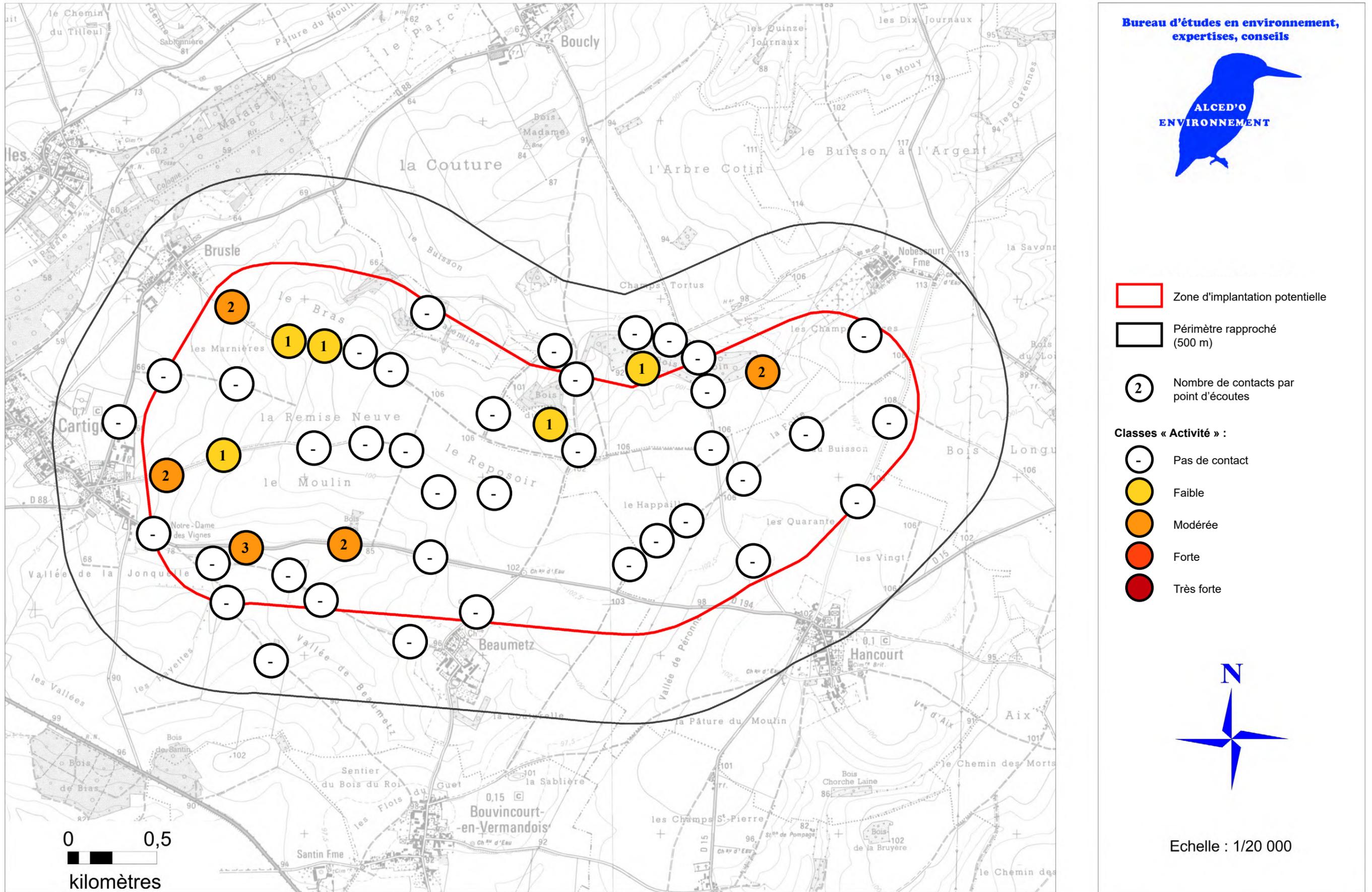
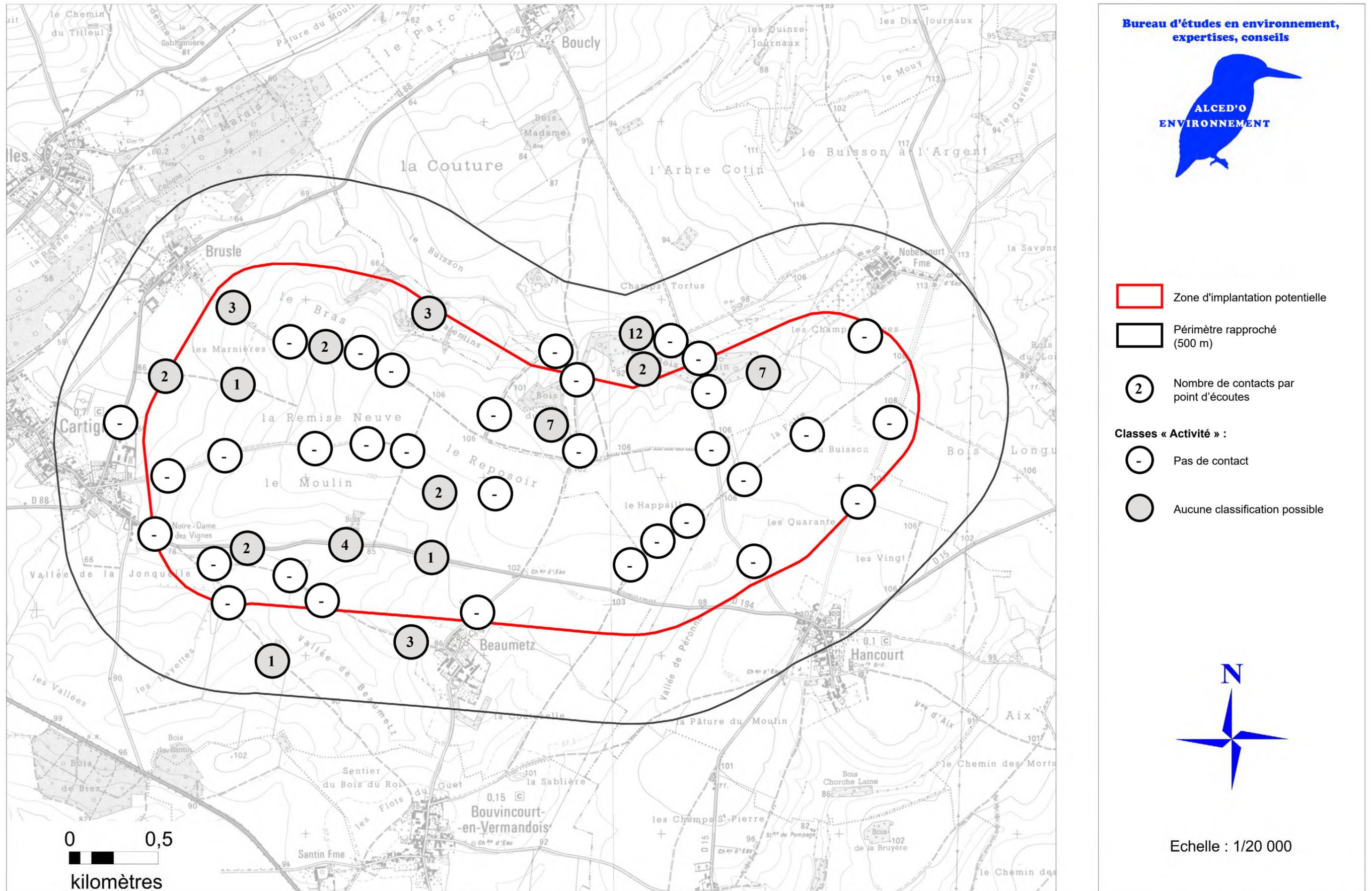


Figure 54 : Synthèse des observations 2015 (toutes périodes confondues) du groupe Murin sp. sur le site (nombre total de contacts pour le groupe considéré)



2.3.5 Compléments réalisés en 2017 et 2020 - au sol

En complément des écoutes passives réalisées en 2015, des écoutes passives ont été réalisées en :

- **2017** : 2 nuits en période automnale (nuits du 16 octobre et du 17 octobre),
- **2020** : 2 nuits en période estivale (nuits du 29 juillet et du 30 juillet),
2 nuits en période automnale (nuits du 18 septembre et du 21 septembre).

Le tableau ci-après récapitule les résultats de ces prospections. Ce sont ainsi 4 espèces qui ont été identifiées : le Murin de Daubenton, les Pipistrelles commune et de Nathusius et la Sérotine commune.

6 groupes d'espèces (les groupes « Pipistrelle pygmée/commune », « Chiro. indéterminé », « Murin sp. », « Oreillard », « Pipistrelle de Kuhl/Nathusius » et « Murins à moustaches/Alcathoe/Brandt ») ont également été mis en évidence. Ils concernent des espèces qui, selon les conditions d'écoute des ultrasons, ne sont pas toujours identifiables. Aucune autre espèce n'a donc été identifiée avec certitude à partir de ces groupes d'espèces.

Tableau 37 : Résultats des points d'écoute fixes réalisés en 2017 et 2020

Points d'écoute	Milieu environnant	Espèce ou groupe d'espèces	2017	2020		Activité maximale observée par point
			16/10	29/07	18/09	
			Nombre de contacts et activité	Nombre de contacts et activité		
A	Haie relictuelle	Pipistrelle commune	3	72	105	modérée
		Groupe Murins à moustaches	1	3	3	modérée
		Chiroptère indéterminé	-	-	1	Non évaluable
B	Haie relictuelle	Sérotine commune	-	2	-	faible
		Pipistrelle commune	19	24	56	modérée
		Pipistrelle de Nathusius	1	1	1	faible
		Murin de Daubenton	-	2	-	modérée
		Groupe Murins à moustaches	-	-	1	faible
		Groupe Murin sp.	-	-	2	Non évaluable
C	Bordure de boisement	Sérotine commune	-	1	-	faible
		Pipistrelle commune	170	26	31	modérée
		Pipistrelle de Nathusius	5	-	-	modérée
		Groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	3	-	1	modérée
		Groupe Murins à moustaches	1	2	-	faible
D	Bordure de boisement	Sérotine commune	-	3	-	modérée
		Pipistrelle commune	118	898	-	forte
		Pipistrelle de Nathusius	1	-	-	faible
		Groupe Pipistrelle pygmée/commune	1	-	-	faible
		Murin de Daubenton	-	1	-	faible
		Groupe Murins à moustaches	19	-	-	forte
I	Regroupement isolé de quelques arbres	Pipistrelle commune	Pas d'écoute réalisée		117	modérée
		Pipistrelle de Nathusius	Pas d'écoute réalisée		7	modérée
		Groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	Pas d'écoute réalisée		2	faible
		Murin de Daubenton	Pas d'écoute réalisée		1	faible
		Groupe Murin sp.	Pas d'écoute réalisée		3	Non évaluable

Points d'écoute	Milieu environnant	Espèce ou groupe d'espèces	2017	2020		Activité maximale observée
			17/10	30/07	21/09	
			Nombre de contacts et activité	Nombre de contacts et activité		
E	Haie relictuelle	Pipistrelle commune	6	48	200	modérée
		Pipistrelle de Nathusius	1	-	8	modérée
F	Alignement d'arbres	Sérotine commune	-	63	-	forte
		Pipistrelle commune	91	1 678	490	très forte
		Pipistrelle de Nathusius	3	3	7	modérée
		Groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	3	-	2	modérée
		Murin de Daubenton	-	-	1	faible
		Groupe Murins à moustaches	1	-	-	faible
		Groupe Oreillards	-	1	1	faible
		Chiroptère indéterminé	-	3	-	Non évaluable
G	Haie basse	Pipistrelle commune	16	31	243	forte
		Pipistrelle de Nathusius	1	1	1	faible
		Groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	-	-	3	modérée
		Groupe Murins à moustaches	-	1	1	faible
H	Bordure de boisement	Sérotine commune	-	5	-	modérée
		Pipistrelle commune	688	269	-	forte
		Pipistrelle de Nathusius	6	-	-	modérée
		Groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	5	-	-	modérée
		Groupe Pipistrelle pygmée/commune	-	1	-	faible
		Murin de Daubenton	-	2	-	modérée
		Groupe Murins à moustaches	10	4	-	forte
		Groupe Oreillards	-	2	-	modérée
Chiroptère indéterminé	-	1	-	Non évaluable		
J	Bosquet	Pipistrelle commune	Pas d'écoute réalisée		89	modérée
		Pipistrelle de Nathusius	Pas d'écoute réalisée		1	faible
		Groupe Pipistrelle pygmée/commune	Pas d'écoute réalisée		1	faible
		Groupe Oreillards	Pas d'écoute réalisée		2	modérée
		Chiroptère indéterminé	Pas d'écoute réalisée		1	Non évaluable

Tableau 38 : Répartition du nombre de contacts des chiroptères observés lors des compléments

Espèce ou groupe d'espèces	Nombre total de contacts pour l'espèce considérée	Activité maximale observée
Groupe Pipistrelle pygmée/commune	3	faible
Chiroptère indéterminé	6	Non évaluable
Groupe Murin sp.	5	Non évaluable
Murin de Daubenton	7	modérée
Groupe Oreillards	8	modérée
Groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	19	modérée
Groupe Murins à moustaches	47	très forte
Pipistrelle de Nathusius	48	modérée
Sérotine commune	74	forte
Pipistrelle commune	5488	très forte
TOTAL	5 705	

2.3.5.1 Écoutes passives sur mât de mesures

2.3.5.1.1 Protocole

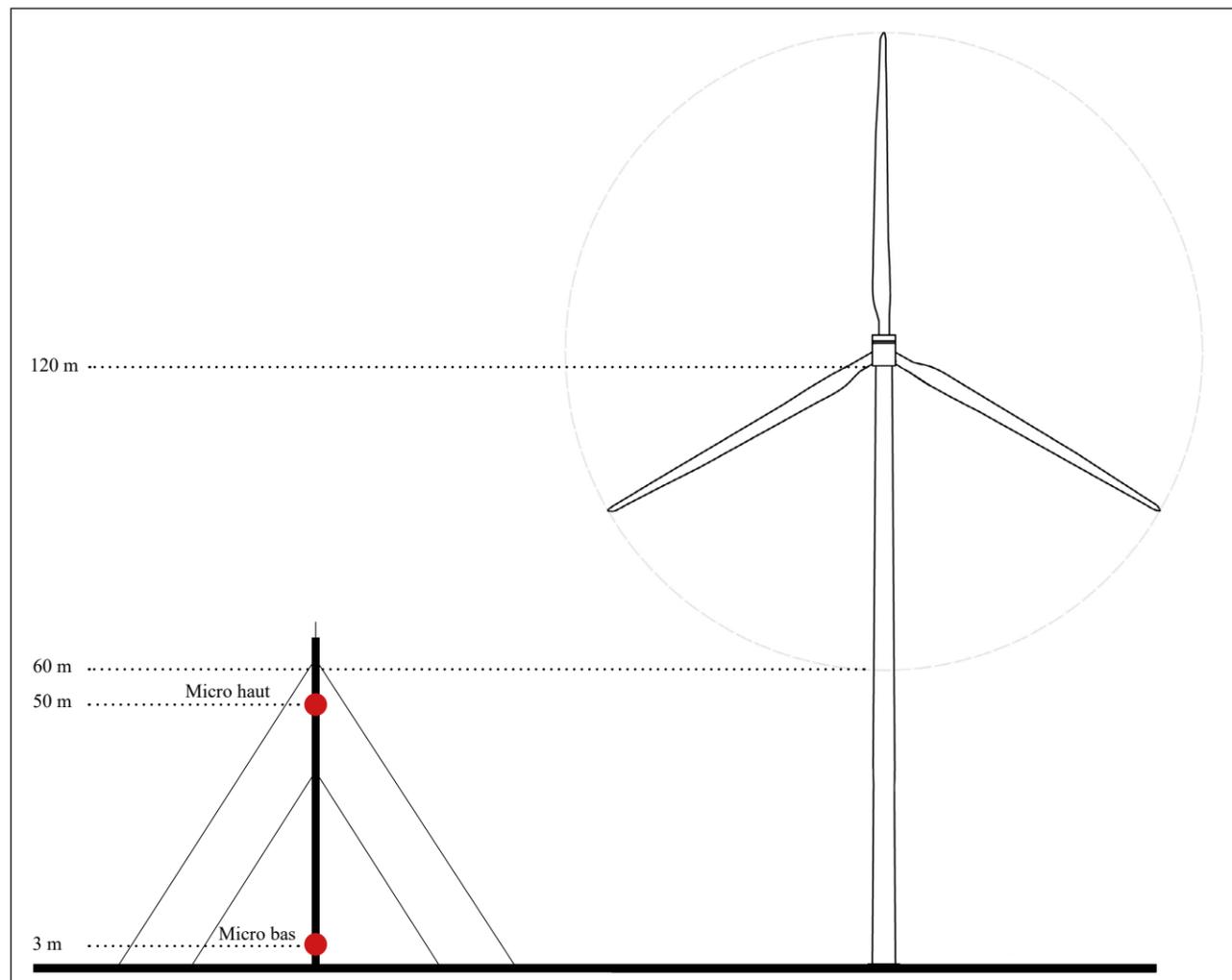
Un détecteur à ultrasons passif de type SM3bat, adapté à l'enregistrement automatique en altitude a été installé sur le mât de mesures, dans un coffret électrique. 2 micros et leurs câbles sont reliés à ce détecteur et permettent ainsi le transfert des données récoltées. Le mât a été implanté stratégiquement à 100 m d'un boisement, afin d'appréhender de manière fine l'activité des chiroptères dans ce secteur.

L'appareil a été configuré de manière à se déclencher 1 h avant le coucher du soleil et jusque 1 h après le lever du soleil. Tous les enregistrements sont identifiés (date et heure) et stockés sur des cartes mémoire de type « SD-HC-Card ». L'ensemble est alimenté par une batterie de voiture 12 volts dont la durée est d'environ 1 mois. Chaque batterie est remplacée toutes les 3 semaines (ce qui permet par la même occasion de vérifier le taux de remplissage des cartes SD et de s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble).

Les enregistrements ont commencé le 9 avril 2020 et se sont terminés le 15 novembre 2020. Un premier micro a été disposé à 50 m de hauteur, un second micro a été disposé à 3 m de hauteur (cf. figure ci-dessous).

Les enregistrements se sont effectués normalement, du début à la fin, sans problème technique particulier.

Figure 55 : Schéma de principe de la localisation des micros sur le mât de mesures et représentation par rapport à une éolienne



2.3.5.1.2 Méthodologie d'analyse des enregistrements

L'ensemble des enregistrements effectués lors des écoutes sur le mât sont analysés afin de déterminer le nombre de contacts, le nombre d'espèces et les espèces et/ou groupes d'espèces contactés lors de ces enregistrements.

Lors des écoutes en continu, aucun observateur n'est présent au moment des contacts. L'identification auditive en direct n'est donc pas possible. Lorsque les cartes SD des appareils sont récupérées, chaque enregistrement est analysé informatiquement. Pour l'interprétation, les fichiers sont ralentis 10 fois puis coupés en tranches de 5 secondes (pour correspondre au référentiel de Barataud, standardisé en France où 1 contact = 5 secondes maxi d'activité).

Compte tenu du volume très important de données fournies par ce type de prestation (plus de 22 Go de données brutes), une analyse automatique par logiciel (« SonoChiro V4 » de chez Biotope) est réalisée et permet ainsi d'obtenir une liste comportant l'heure des contacts, les espèces identifiées et un indice de confiance de chaque identification (indice allant de 1 à 10 ; plus le chiffre est élevé plus la probabilité d'identification de l'espèce est sûre).

SonoChiro intègre également un module post-traitement « SonoView » qui permet de visualiser et de valider d'un coup d'œil les résultats de SonoChiro mais qui permet aussi de trier les fichiers en fonction de l'indice de confiance, permettant ainsi de gagner beaucoup de temps dans l'analyse globale.

Compte-tenu du volume important de données, des erreurs d'identifications restent possibles selon certains cas de figure et selon les espèces ; le pourcentage d'erreur est estimé à 5 % ce qui peut être considéré comme faible compte tenu du volume à traiter.

Il convient donc de garder à l'esprit que les résultats obtenus permettent d'obtenir une « vue d'ensemble » de l'activité des différents groupes de chiroptères évoluant à proximité du mât de mesures sur un cycle biologique complet d'activité.

Photo 21 : Vue sur le mât de mesures



2.3.5.1.3 Identification des espèces contactées à 50 m

Lors des écoutes réalisées en altitude (50 m), au moins 5 espèces ont été identifiées : les Pipistrelles de Nathusius et commune, la Sérotine commune et les Noctules de Leisler et commune (cf. tableau ci-dessous).

3 groupes d'espèces (les groupes « Pipistrelles de Kuhl/Nathusius », « Sérotines » et « Oreillards ») ont également été mis en évidence. Ces groupes d'espèces concernent des espèces qui, selon les conditions d'écoute des ultrasons, ne sont pas toujours identifiables. Aucune autre espèce potentiellement présente n'a donc été identifiée avec certitude à partir de ces groupes d'espèces.

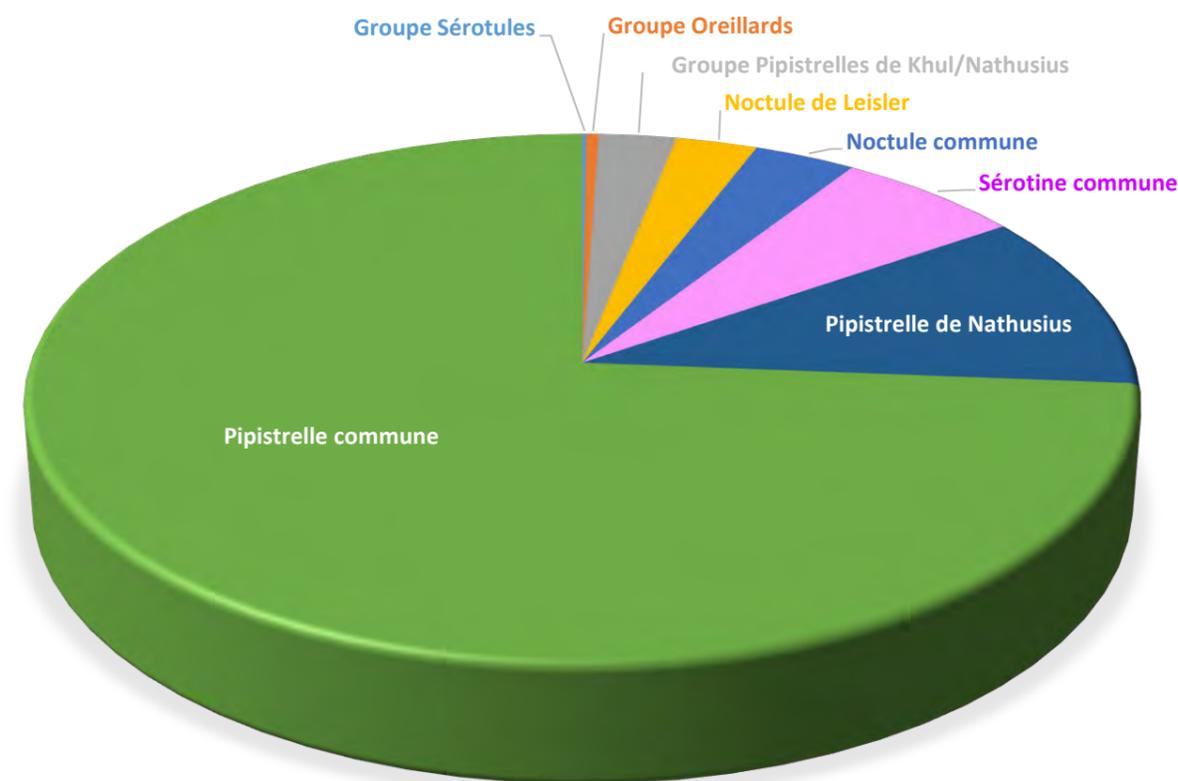
Tableau 39 : Proportion des contacts des espèces ou groupes d'espèces de Chiroptères détectés à 50 m

Groupes	Espèces / groupes d'espèces	Nombre de contacts	Proportion des contacts	Proportion des contacts par groupe d'espèces
Groupe Pipistrelles	Groupe Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	19	2,6 %	87,1 %
	Pipistrelle de Nathusius	80	10,8 %	
	Pipistrelle commune	545	73,7 %	
Groupe Sérotine/Noctules	Groupe Sérotines (Sérotine / Noctules indéterminées)	1	0,1 %	12,4 %
	Sérotine commune	46	6,2 %	
	Noctule de Leisler	20	2,7 %	
	Noctule commune	25	3,4 %	
Groupe Oreillards sp.	Groupe Oreillards	3	0,4 %	0,4 %
TOTAL :		739	100 %	

Sur l'ensemble de la période d'écoute, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée. Les contacts avec l'espèce représentent 73,7 % des contacts totaux obtenus à 50 m sur le mât de mesures (cf. figure ci-après).

Avec respectivement 10,8 % et 6,2 % des contacts, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune sont assez bien présentes à cette altitude. Les autres espèces ou groupes d'espèces ont quant à eux été très faiblement contactés (entre 0,1 et 3,4 % des contacts totaux).

Figure 56 : Répartition des contacts obtenus à 50 m, par espèce ou groupe d'espèces



2.3.5.1.4 Répartition temporelle de l'activité des espèces à 50 m

▣ Répartition de l'activité chiroptérologique par mois

La période d'enregistrement sur ce mât correspond à 221 nuits de mesures. Le premier contact a eu lieu la nuit du 11 avril 2020. Le dernier contact a eu lieu le 07 novembre 2020.

Sur l'ensemble de la période d'enregistrement, 119 nuits ont été positives sur les 221 nuits de mesures, soit 53,8 % des nuits d'enregistrement. Au total, 739 contacts ont été obtenus au cours de ces 119 nuits.

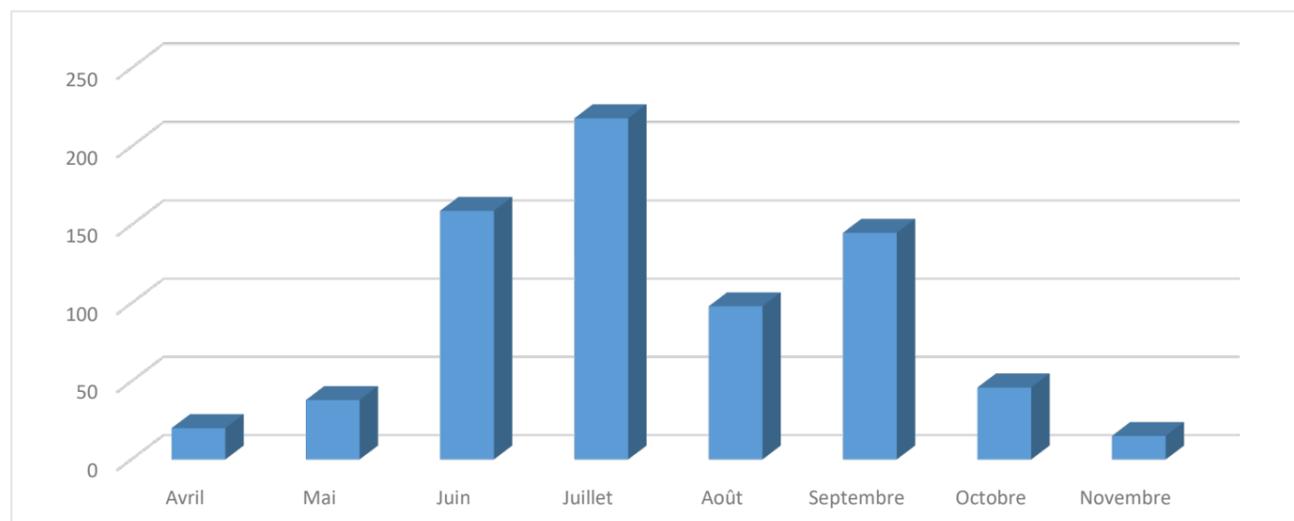
Au cours de 25 nuits sur les 119 nuits positives, 1 seul contact a été obtenu. La nuit la plus fructueuse est la nuit du 26 juillet 2020, 49 contacts ont été obtenus.

Le mois de septembre est le mois comportant le plus de nuits positives (24 sur 30) ; juillet en revanche est le mois comportant le plus de contacts (218 contacts soit 29,5 % du nombre total de contacts obtenus).

Tableau 40 : Échantillonnage mensuel des résultats obtenus à 50 m

Mois d'écoute	Nombre de nuits d'enregistrement	Nombre de nuits positives	Proportion de nuits positives	Nombre de contacts	Proportion de contacts	Nombre d'espèces ou groupes	Nombre de contacts moyens par nuit positive
Avril	22	7	5,9 %	20	2,7 %	5	2,9
Mai	31	13	10,9 %	38	5,1 %	7	2,9
Juin	30	17	14,3 %	159	21,5 %	4	9,4
Juillet	31	19	16,0 %	218	29,5 %	5	11,5
Août	31	22	18,5 %	98	13,3 %	6	4,5
Septembre	30	24	20,2 %	145	19,6 %	6	6,0
Octobre	31	13	10,9 %	46	6,2 %	7	3,5
Novembre	15	4	3,4 %	15	2,0 %	3	3,8
Total	221	119	100 %	739	100 %	8	5,5

Figure 57 : Répartition des contacts obtenus à 50 m, par mois



2.3.5.1.5 Classification de l'activité relevée à 50 m, par espèce ou groupe d'espèces

Le référentiel d'activité du protocole Vigie-Chiro - point fixe a été utilisé afin de mieux qualifier l'activité en altitude selon les espèces (extrait du référentiel à retrouver dans le tableau 25). Pour information, le protocole Vigie-Chiro est proposé dans le cadre de Vigie-Nature, programme fondé et porté par le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN).

Tableau 41 : Classification de l'activité des espèces ou groupes d'espèces contactées à 50 m

Espèces ou groupes d'espèces	Nombre total de contacts à 50 m	Classification activité (protocole Vigie-Chiro - point fixe)			
		« Faible »	« Modérée »	« Forte »	« Très Forte »
Groupe Pipistrelles de Khul/Nathusius	19	5 nuits	3 nuits	-	-
Pipistrelle de Nathusius	80	32 nuits	9 nuits	-	-
Pipistrelle commune	545	86 nuits	5 nuits	-	-
Groupe Sérotules	1	1 nuit	-	-	-
Sérotine commune	46	16 nuits	4 nuits	1 nuit	-
Noctule de Leisler	20	14 nuits	1 nuit	-	-
Noctule commune	25	17 nuits	-	-	-
Groupe Oreillards sp.	3	3 nuits	-	-	-
Total :	739 contacts	réparties sur les 119 nuits positives			

On observe donc une activité « forte » uniquement sur 1 nuit, pour la Sérotine commune (10 contacts pour cette espèce le 31 juillet 2020).

Le tableau ci-dessous détaille par période les résultats présentés ci-dessus.

Tableau 42 : Classification (selon Vigie-Chiro) par période de l'activité observée à 50 m

Espèces ou groupes d'espèces	Cycle complet	Classification activité (protocole Vigie-Chiro - point fixe)		
		Transit printanier (mi-mars à mi-mai)	Mise bas et élevage des jeunes (mi-mai à fin juillet)	Transit automnal (début août à novembre)
Groupe Pipistrelles de Khul/Nathusius	Faible à Modérée	Faible (3 nuits)	-	Faible (2 nuits) Modérée (3 nuits)
Pipistrelle de Nathusius	Faible à Modérée	Faible (7 nuits) Modérée (1 nuit)	Faible (13 nuits) Modérée (2 nuits)	Faible (12 nuits) Modérée (6 nuits)
Pipistrelle commune	Faible à Modérée	Faible (6 nuits)	Faible (35 nuits) Modérée (5 nuits)	Faible (45 nuits)
Groupe Sérotules	Faible	Faible (1 nuit)	-	-
Sérotine commune	Faible à Forte	Faible (1 nuit) Modérée (1 nuit)	Faible (4 nuits) Modérée (1 nuit) Forte (1 nuit)	Faible (11 nuits) Modérée (2 nuits)
Noctule de Leisler	Faible à Modérée	Faible (2 nuits)	Faible (3 nuits)	Faible (9 nuits) Modérée (1 nuit)
Noctule commune	Faible	-	Faible (3 nuits)	Faible (14 nuits)
Groupe Oreillards sp.	Faible	-	-	Faible (3 nuits)

▣ Répartition de l'activité chiroptérologique au cours des nuits, à 50 m

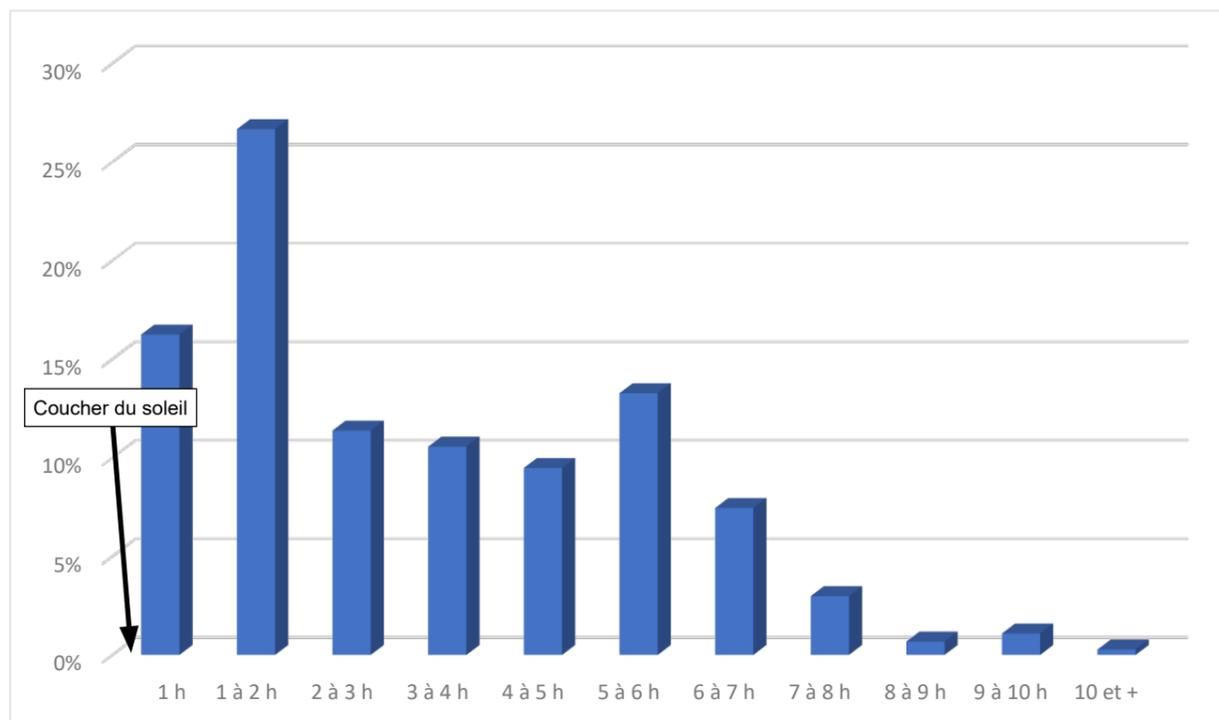
Afin d'appréhender l'activité chiroptérologique au cours de la phase nocturne, toutes les plages de détection sont recalées sur l'horaire de coucher du soleil pour le jour considéré.

On observe donc une activité en altitude de l'ordre de :

- 43 % (soit 317 contacts) dans les 2 heures suivant le coucher du soleil ;
- 22 % (soit 162 contacts) entre 2 heures et 4 heures suivant le coucher du soleil ;
- 23 % (soit 168 contacts) entre 4 heures et 6 heures suivant le coucher du soleil ;
- 12 % (soit 92 contacts) plus de 6 heures suivant le coucher du soleil ;

88 % des contacts ont donc eu lieu dans les 6 heures qui suivent le coucher du soleil (cf. figure ci-dessous), avec un pic d'activité (43 %) dans les 2 heures suivant le coucher du soleil.

Figure 58 : Répartition horaire de l'activité à 50 m au cours des nuits



2.3.5.1.6 Répartition de l'activité chiroptérologique en fonction des facteurs climatiques

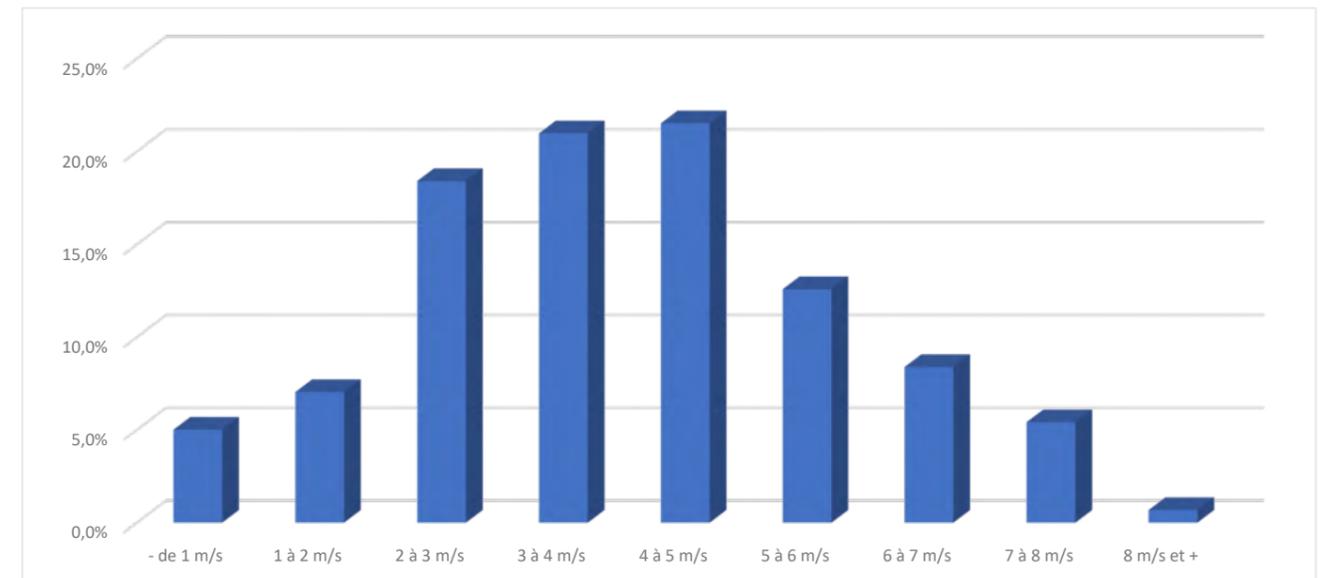
▣ Répartition des contacts en fonction du vent

En prenant en compte 5 classes de vent : [0 à 4 m/s], [4 à 5 m/s], [5 à 6 m/s], [6 à 7 m/s] et [7 m/s et +], il est aisé de calculer le pourcentage d'activité en fonction de la puissance du vent.

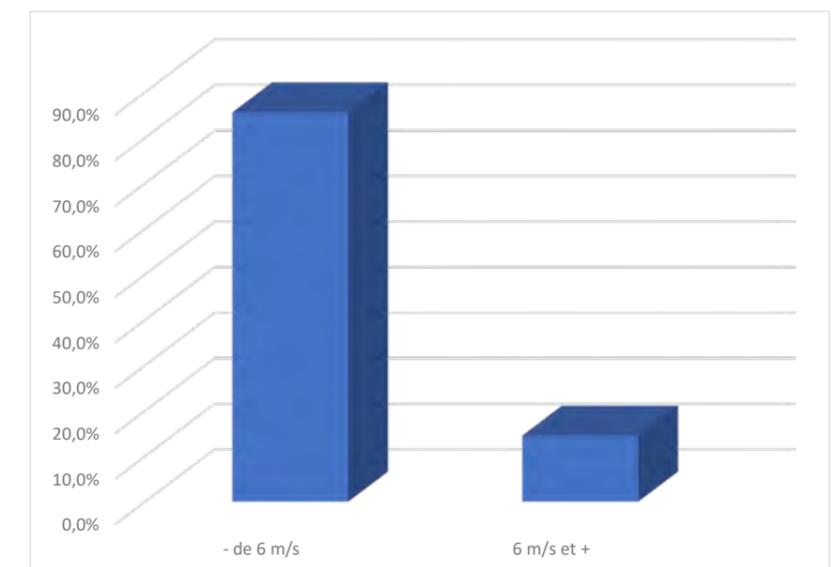
On observe donc une activité en altitude de l'ordre de :

- 51,4 % (soit 380 contacts) avec des vents compris entre 0 et moins de 4 m/s ;
- 21,5 % (soit 159 contacts) avec des vents compris entre 4 et moins de 5 m/s ;
- 12,6 % (soit 93 contacts) avec des vents compris entre 5 et moins de 6 m/s ;
- 8,4 % (soit 62 contacts) avec des vents compris entre 6 et moins de 7 m/s ;
- 6,1 % (soit 45 contacts) avec des vents de 7 m/s et +.

Figure 59 : Répartition de l'activité à 50 m en fonction de la vitesse du vent



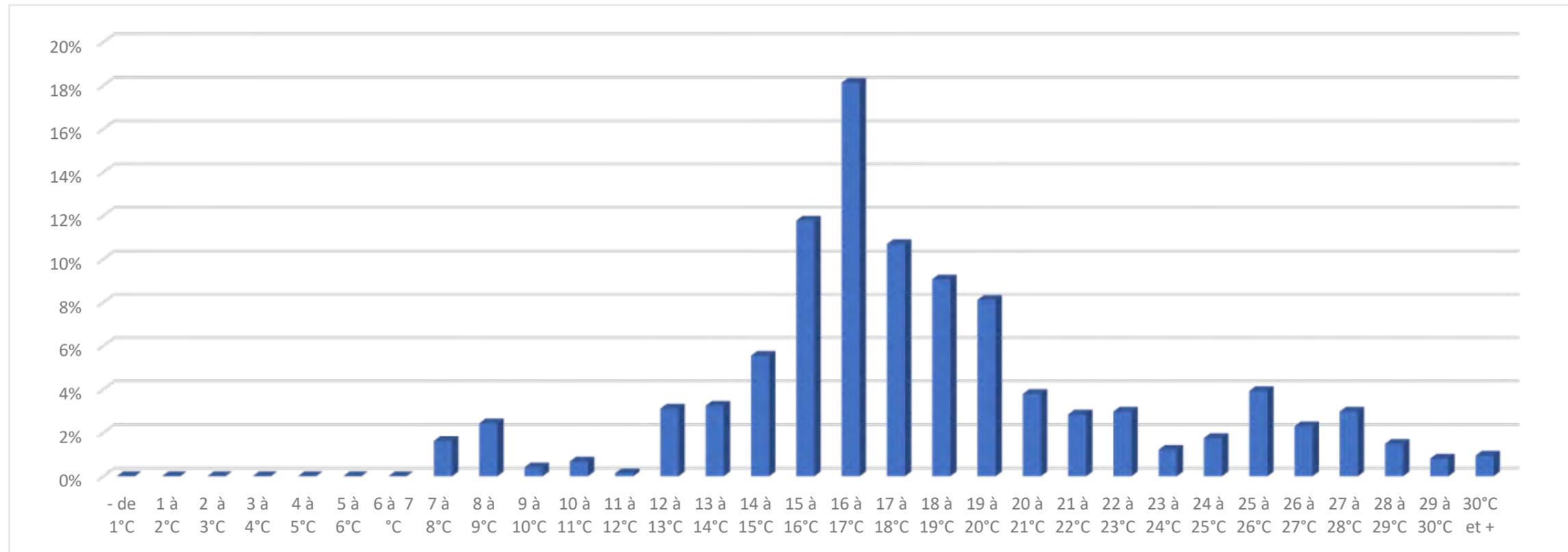
De manière générale, nous pouvons donc constater que 85,5 % des contacts ont été obtenus avec des vitesses de vents inférieures à 6 m/s.



☐ Répartition des contacts en fonction de la température

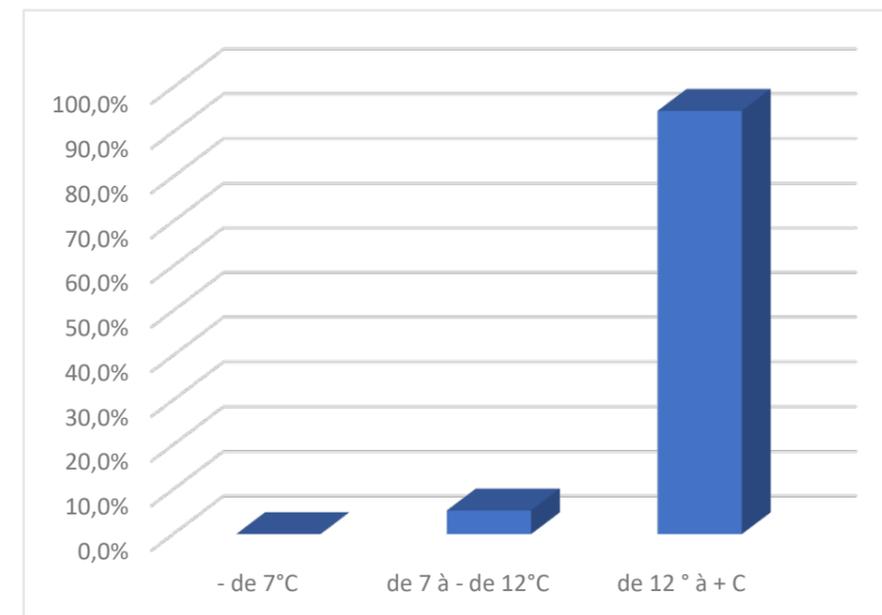
En prenant en compte 3 classes de températures : [0°C à 7°C [, [7°C à 12°C[et [12°C et plus], il est aisé de calculer le pourcentage d'activité en fonction de la température.

Figure 60 : Répartition de l'activité à 50 m en fonction de la température



On observe donc une activité à 50 m de l'ordre de :

- 0 % (aucun contact) avec une température inférieure à 7°C ;
- 5,3 % (soit 39 contacts) avec une température comprise entre 7°C et moins de 12°C ;
- 94,7 % (soit 700 contacts) avec une température supérieure à 12°C.



2.3.5.1.7 Identification des espèces contactées à 3 m

Lors des écoutes réalisées en altitude (3 m), au moins 7 espèces ont été identifiées : les Pipistrelles de Nathusius et commune, la Sérotine commune, les Noctules de Leisler et commune et le Murins de Natterer et de Daubenton (cf. tableau ci-dessous).

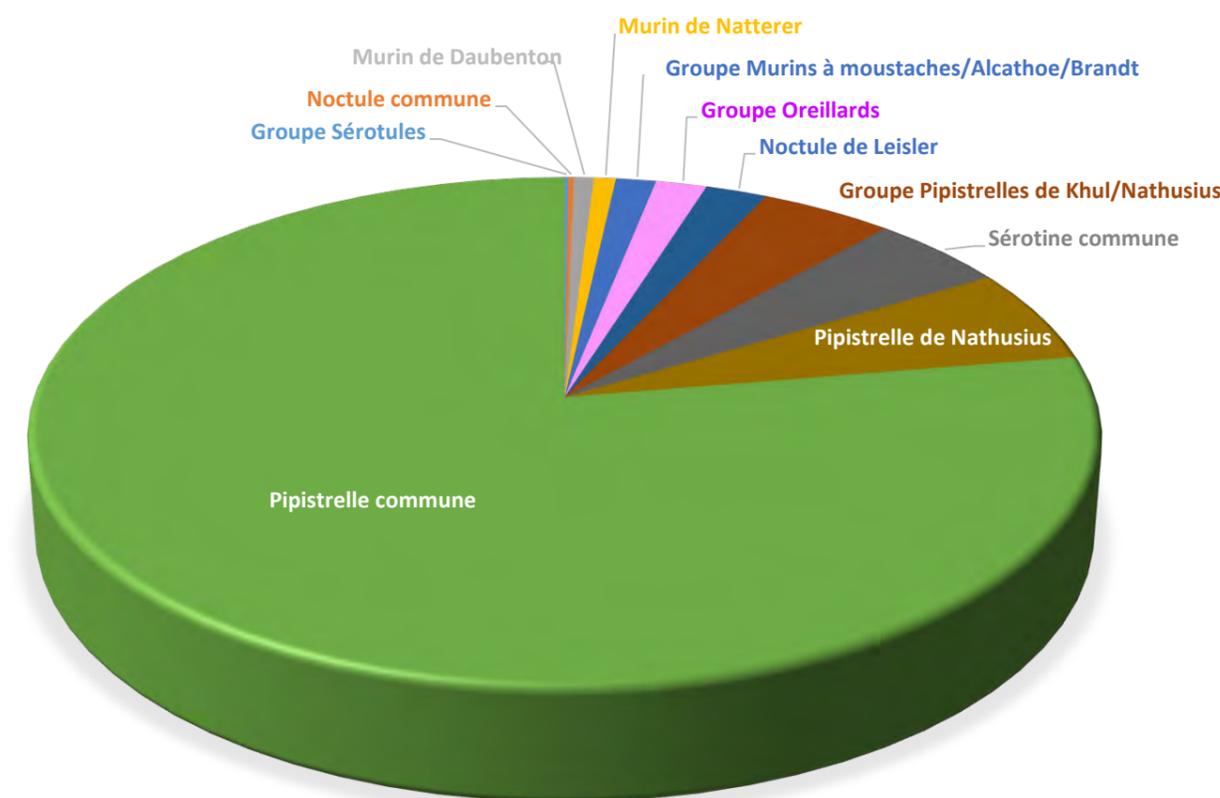
4 groupes d'espèces (les groupes « Pipistrelles de Kuhl/Nathusius », « Sérotules », « Oreillards » et « Murins moustaches/Alcathoe/Brandt ») ont également été mis en évidence. Ces groupes d'espèces concernent des espèces qui, selon les conditions d'écoute des ultrasons, ne sont pas toujours identifiables. Aucune autre espèce potentiellement présente n'a donc été identifiée avec certitude à partir de ces groupes d'espèces.

Tableau 43 : Proportion des contacts des espèces ou groupes d'espèces de Chiroptères détectés à 3 m

Groupes	Espèces / groupe d'espèces	Nombre de contacts	Proportion des contacts par espèce	Proportion des contacts par groupe d'espèces
Groupe Pipistrelles	Groupe Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	73	4,6%	88,2%
	Pipistrelle de Nathusius	95	6,0%	
	Pipistrelle commune	1235	77,6%	
Groupe Sérotine/Noctule	Groupe Sérotules	2	0,1%	7,2%
	Sérotine commune	76	4,8%	
	Noctule de Leisler	34	2,1%	
	Noctule commune	3	0,2%	
Groupe Oreillards sp.	Groupe Oreillards	28	1,8%	1,8%
Groupe Murins sp.	Murin de Natterer	12	0,8%	2,8%
	Murin de Daubenton	11	0,7%	
	Groupe Murins moustaches/Alcathoe/Brandt	22	1,4%	
TOTAL :		2 605	100 %	

Sur l'ensemble de la période d'écoute, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée. Les contacts avec l'espèce représentent 77,6 % des contacts totaux obtenus à 3 m sur le mât de mesures (cf. figure ci-après).

Figure 61 : Répartition des contacts obtenus à 3 m, par espèce ou groupe d'espèces



2.3.5.1.8 Répartition temporelle de l'activité des espèces à 3 m

□ Répartition de l'activité chiroptérologique par mois

Pour rappel, la période d'enregistrement sur ce mât correspond à 221 nuits de mesures. À 3 m, le premier contact a eu lieu la nuit du 10 avril 2020. Le dernier contact a eu lieu le 14 novembre 2020.

Sur l'ensemble de la période d'enregistrement, 182 nuits ont été positives sur les 221 nuits de mesures, soit 82,4 % des nuits d'enregistrement. Au total, 1 591 contacts ont été obtenus au cours de ces 182 nuits (soit 2 fois plus d'activité au sol qu'en altitude).

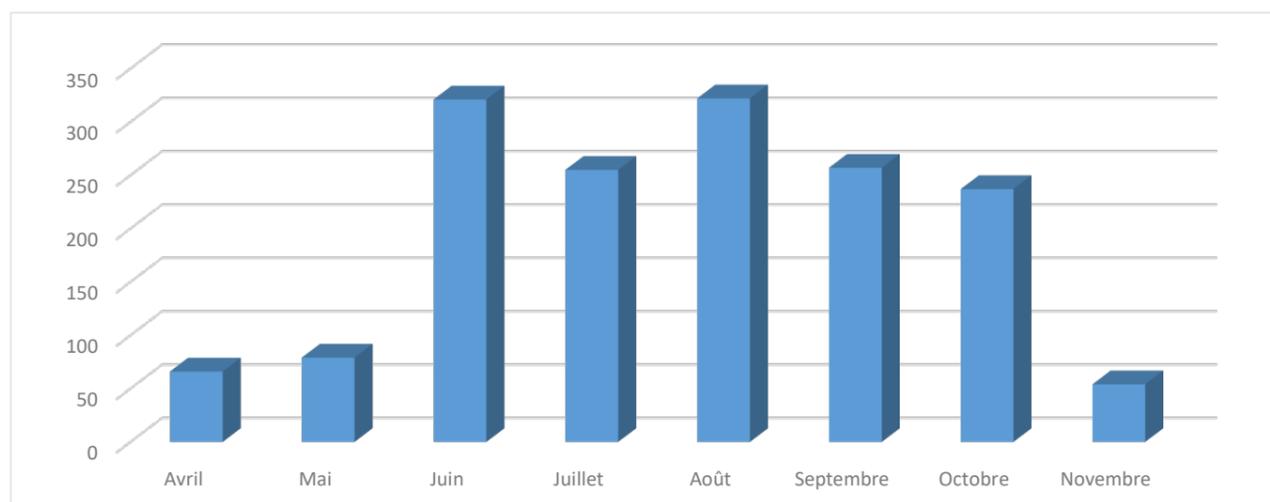
Au cours de 21 nuits, 1 seul contact a été obtenu. Les nuits les plus fructueuses sont les nuits du 15 et 16 juillet 2020, 54 contacts ont été obtenus lors de chacune de ces nuits.

Le mois d'août est le mois comportant le plus de nuits positives (31 sur 31) ; il s'agit également du mois comportant le plus de contacts (322 contacts soit 20,2 % du nombre total de contacts obtenus), suivi de près par le mois de juin (321 contacts).

Tableau 44 : Échantillonnage mensuel des résultats obtenus à 3 m

Mois d'écoute	Nombre de nuits d'enregistrement	Nombre de nuits positives	Proportion de nuits positives	Nombre de contacts	Proportion de contacts	Nombre d'espèces ou groupes	Nombre de contacts moyens par nuit positive
Avril	22	15	8,2 %	66	4,1 %	8	4,4
Mai	31	22	12,1 %	79	5,0 %	8	3,6
Juin	30	27	14,8 %	321	20,2 %	7	11,9
Juillet	31	27	14,8 %	255	16,0 %	9	9,4
Août	31	31	17,0 %	322	20,2 %	10	10,4
Septembre	30	28	15,4 %	257	16,2 %	10	9,2
Octobre	31	21	11,5 %	237	14,9 %	5	11,3
Novembre	15	11	6,0 %	54	3,4 %	4	4,9
Total	221	182	100 %	1 591	100 %	11	8,1

Figure 62 : Répartition des contacts obtenus à 3 m, par mois



2.3.5.1.9 Classification de l'activité relevée à 3 m, par espèce ou groupe d'espèces

La même méthodologie que pour l'analyse en altitude a été appliquée ici.

Tableau 45 : Classification de l'activité des espèces ou groupes d'espèces contactées à 3 m

Espèces ou groupes d'espèces	Nombre total de contacts à 3 m	Classification activité (protocole Vigie-Chiro - point fixe)			
		« Faible »	« Modérée »	« Forte »	« Très Forte »
Groupe Pipistrelles de Khul/Nathusius	73	23 nuits	11 nuits	-	-
Pipistrelle de Nathusius	95	36 nuits	10 nuits	-	-
Pipistrelle commune	1 235	167 nuits	5 nuits	-	-
Groupe Sérotules	2	2 nuits	-	-	-
Sérotine commune	76	19 nuits	6 nuits	2 nuits	-
Noctule de Leisler	34	23 nuits	1 nuit	-	-
Noctule commune	3	3 nuits	-	-	-
Groupe Oreillards sp.	28	8 nuits	8 nuits	-	-
Murin de Natterer	12	6 nuits	3 nuits	-	-
Murin de Daubenton	11	9 nuits	1 nuit	-	-
Groupe Murins moustaches/Alcathoe/Brandt	22	17 nuits	1 nuit	-	-
Total :	1 591 contacts	réparties sur les 182 nuits positives			

On observe donc une activité « forte » uniquement sur 2 nuits, pour la Sérotine commune (12 et 10 contacts pour cette espèce au cours de ces nuits). Le tableau ci-dessous détaille par période les résultats présentés ci-dessus.

Tableau 46 : Classification (selon Vigie-Chiro) par période de l'activité observée à 3 m

Espèces ou groupes d'espèces	Cycle complet	Classification activité (protocole Vigie-Chiro - point fixe)		
		Transit printanier (mi-mars à mi-mai)	Mise bas et élevage des jeunes (mi-mai à fin juillet)	Transit automnal (début août à novembre)
Groupe Pipistrelles de Khul/Nathusius	Faible à Modérée	Faible (5 nuits)	Faible (2 nuits)	Faible (16 nuits)
		Modérée (1 nuit)	Modérée (1 nuit)	Modérée (9 nuits)
Pipistrelle de Nathusius	Faible à Modérée	Faible (10 nuits)	Faible (2 nuits)	Faible (24 nuits)
		Modérée (2 nuits)		Modérée (8 nuits)
Pipistrelle commune	Faible à Modérée	Faible (20 nuits)	Faible (61 nuits)	Faible (86 nuits)
			Modérée (3 nuits)	Modérée (2 nuits)
Groupe Sérotules	Faible	Faible (1 nuit)	Faible (1 nuit)	-
Sérotine commune	Faible à Forte	Faible (4 nuits)	Faible (8 nuits)	Faible (7 nuits)
		Modérée (1 nuit)	Modérée (2 nuits)	Modérée (3 nuits)
			Forte (1 nuit)	Forte (1 nuit)
Noctule de Leisler	Faible à Modérée	Faible (2 nuits)	Faible (7 nuits)	Faible (14 nuits)
				Modérée (1 nuit)
Noctule commune	Faible	-	-	Faible (3 nuits)
Groupe Oreillards sp.	Faible à Modérée	Faible (1 nuit)	Faible (2 nuits)	Faible (5 nuits)
		Modérée (1 nuit)	Modérée (4 nuits)	Modérée (3 nuits)
Murin de Natterer	Faible à Modérée	Faible (1 nuit)	Faible (4 nuits)	Faible (1 nuit)
			Modérée (1 nuit)	Modérée (2 nuits)
Murin de Daubenton	Faible à Modérée	-	Faible (6 nuits)	Faible (3 nuits)
			Modérée (1 nuit)	
Groupe Murins moustaches/Alcathoe/Brandt	Faible à Modérée	-	Faible (3 nuits)	Faible (14 nuits)
				Modérée (1 nuit)

2.3.5.2 Analyse des résultats

L'ensemble des espèces de chiroptères rencontrées à 50 m ont également été contactées à 3 m (cf. tableau ci-dessous).

En revanche, 3 espèces ou groupes d'espèces contactées au sol n'ont pas été contactés en altitude : le Murin de Natterer, le Murin de Daubenton et le groupe Murins moustaches/Alcathoe/Brandt.

Tableau 47 : Comparatif des espèces et groupes d'espèces contactées en altitude et au sol

Groupes	Espèces / groupe d'espèces	Nombre de contacts	
		50 m	3 m
Groupe Pipistrelles	Groupe Pipistrelles de Khul/Nathusius	19	73
	Pipistrelle de Nathusius	80	95
	Pipistrelle commune	545	1 235
Groupe Sérotine/Noctules	Groupe Sérotules (Sérotines / Noctules indéterminées)	1	2
	Sérotine commune	46	76
	Noctule de Leisler	20	34
	Noctule commune	25	3
Groupe Oreillards sp.	Groupe Oreillards	3	28
Groupe Murins sp.	Murin de Natterer	-	12
	Murin de Daubenton	-	11
	Groupe Murins moustaches/Alcathoe/Brandt	-	22
TOTAL :		739	1 591

Au cours de l'étude, les espèces contactées appartiennent à trois guildes écologiques de chiroptères :

- Les espèces spécifiquement forestières qui chassent habituellement dans les sous-bois mais que l'on peut ponctuellement retrouver au niveau des lisières et de la canopée : les Murins et les Oreillards.
- Les espèces de haut vol chassant de manière récurrente à la cime des boisements : les Noctules et les Sérotines.
- Les espèces ubiquistes : les Pipistrelles.

La présence des Pipistrelles (espèces ubiquistes) à cette hauteur s'explique par un comportement spécifique qui consiste à monter en spirale autour des structures verticales (mât de mesures, mât d'éolienne...) comme elles le font naturellement autour des arbres isolés, lorsqu'elles recherchent un reposoir ou un gîte, ou quand elles chassent et suivent un nuage d'insectes (d'après ARTHUR et LEMAIRE, 2015).

La présence des espèces de haut vol à 50 m (Sérotines et Noctules) correspond tout à fait aux attitudes de vol des espèces concernées qui évoluent en plein ciel, et en particulier lors des migrations (cas des Noctules notamment).

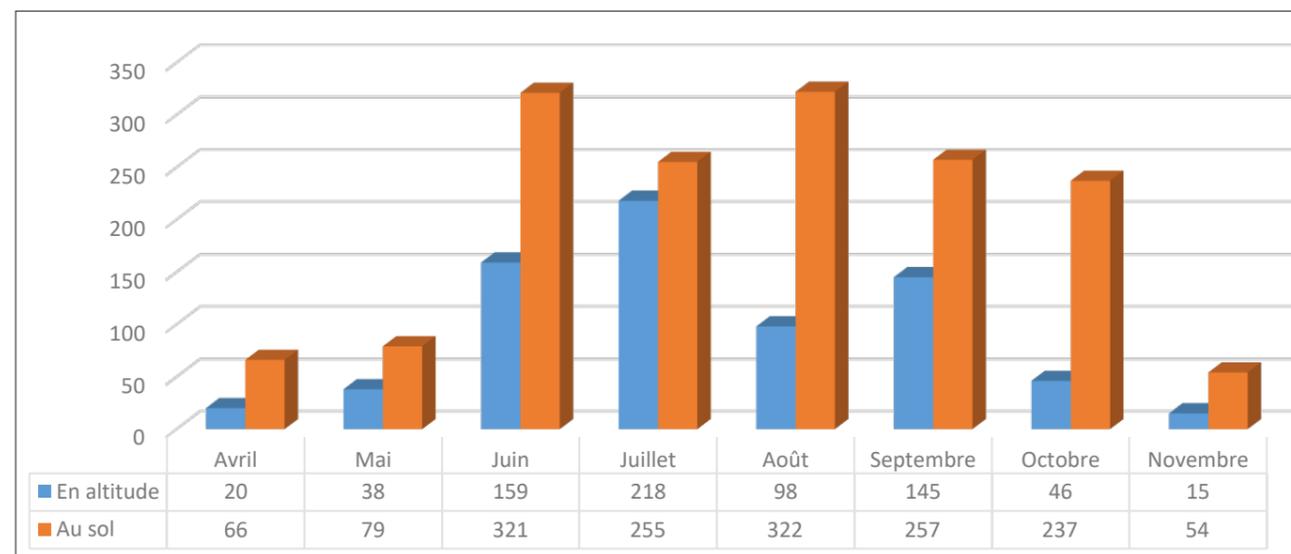
Les espèces forestières telles que les Murins et les Oreillards n'ont pas ou peu été contactées à 50 m d'altitude (en effet le groupe Oreillards a été contacté 1 nuit en août et 2 nuits en octobre) ce qui correspond tout à fait à leur spectre écologique. En effet, ce sont des espèces inféodées aux milieux boisés et qui chassent à l'intérieur de la canopée et en lisière. Leur quasi-absence à 50 m n'est donc pas surprenante.

On rappelle que les hauteurs de vols observées ici pour ces différentes espèces constituent des données comportementales et écologiques « habituelles ».

En ce qui concerne l'activité caractérisée via Vigie-Chiro, l'activité relevée sur le site est globalement « faible » à « modérée » en altitude comme au sol et « forte » de manière anecdotique pour la Sérotine commune (la nuit du 31 juillet 2020, au sol et en altitude et la nuit du 09 août 2020, uniquement au sol).

L'activité au sol est globalement 2 à 3 fois supérieure à celle constatée en altitude (cf. figure ci-contre) sauf pour le mois d'octobre, pour lequel l'activité est environ 5 fois plus importante qu'en altitude sans qu'aucun pic d'activité n'ait été mis en évidence.

Figure 63 : Comparatif du nombre de contacts obtenus au sol et en altitude, par mois



2.3.5.3 Synthèse des enjeux du site, par espèce ou groupe d'espèces

Le tableau ci-dessous synthétise les enjeux du site pour chaque espèce ou groupe d'espèce contacté sur le site lors des inventaires de terrain. Après avoir défini la patrimonialité d'une espèce ou groupe d'espèces puis son activité, une évaluation des enjeux du site pour celle-ci peut être réalisée.

Tableau 48 : Synthèse des enjeux du site, par espèce ou groupe d'espèces

N°	Nom de l'espèce ou groupe d'espèces		1 - Note patrimoniale					2 - Activité (seule l'activité la plus majorante par type d'inventaires est présentée)				Bilan 2 (de 0 à 4)		3 - ENJEU = (Note patrimoniale+Activité)/2			
			Menace	Rareté	Déter. ZNIEFF (actu 2019)	92/43/CEE (Directive Habitats)	Liste rouge France	Bilan 1 (de 0 à 5)	Au sol		Altitude		Au sol (activité max. tous inventaires au sol confondus)	Altitude	Au sol	Altitude	
									Écoutes passives	Mât de mesures	2015	2017 et 2020					à 3 m	à 50 m
1	Groupe « Sérotules »	S. commune	NT	AC	Oui	AIV	NT	Très faible à Faible (1,25)	Faible	-	Faible	Faible	Faible (1)	Faible (1)	FAIBLE (1,125)	FAIBLE (1,125)	
		N. commune *	VU	PC		VU											
		N. de Leisler *	NT	AR		NT											
2	Groupe « Oreillards »	O. gris	DD	NE	Oui	AIV	LC	Très faible (1)	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Modérée (2)	Faible (1)	FAIBLE (1,5)	FAIBLE (1)	
		O. roux	NT	PC													
3	Groupe « moustaches »	M. à moustaches	LC	AC	Oui	AIV	LC	Nulle à Très faible (0,5)	Faible	-	Modérée	-	Très forte (4)	Non contacté	MODÉRÉ (2,25)	Non contacté	
		M. Alcahoë	DD	NE													-
		M. de Brandt															
4	Noctule de commune *		VU	PC	Oui	AIV	VU	Très faible à Faible (1,5)	Faible	-	Faible	Faible	Faible (1)	Faible (1)	FAIBLE (1,25)	FAIBLE (1,25)	
5	Noctule de Leisler *		NT	AR	Oui	AIV	NT	Très faible (1)	Modérée	-	Modérée	Modérée	Modérée (2)	Modérée (2)	FAIBLE (1,5)	FAIBLE (1,5)	
6	Murin de Daubenton		LC	C	Oui	AIV	LC	Très faible (1)	Modérée	Modérée	Modérée	-	Modérée (2)	Non contacté	FAIBLE (1,5)	Non contacté	
7	Murin de Natterer		LC	AC	-	AIV	LC	Nulle (0)	Faible	-	Modérée	-	Modérée (2)	Non contacté	FAIBLE (1)	Non contacté	
8	Groupe Murin sp.								Présent	Présent	-		Non évaluable		Non évaluable		
9	Sérotine commune		NT	AC	Oui	AIV	NT	Très faible (1)	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte (3)	Forte (3)	MODÉRÉ (2)	MODÉRÉ (2)	
10	Pipistrelle de Nathusius *		NT	PC	-	AIV	NT	Nulle (0)	Forte	Modérée	Modérée	Modérée	Forte (3)	Modérée (2)	FAIBLE (1,5)	FAIBLE (1)	
11	Groupe « Pipistrelle »	P. de Kuhl *	DD	NE	Oui	AIV	LC	Nulle à Très faible (0,5)	Forte	Modérée	Modérée	Modérée	Forte (3)	Modérée (2)	FAIBLE (1,75)	FAIBLE (1,25)	
		P. de Nathusius *	NT	PC													-
12	Pipistrelle commune *		LC	TC	Oui	AIV	NT	Très faible (1)	Très forte	Très forte	Modérée	Modérée	Très forte (4)	Modérée (2)	MODÉRÉ (2,5)	FAIBLE (1,5)	
13	Groupe « Pipistrelle »	P. pygmée *	DD	NE	-	AIV	LC	Nulle à Très faible (0,5)	Faible	Faible	-	-	Faible (1)	Non contacté	TRÈS FAIBLE (0,75)	Non contacté	
		P. commune *	LC	TC													Oui	NT
14	Chiroptère indéterminé								-	Présent	-	-	Non évaluable		Non évaluable		

Null	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
0	1	2	3	4	5

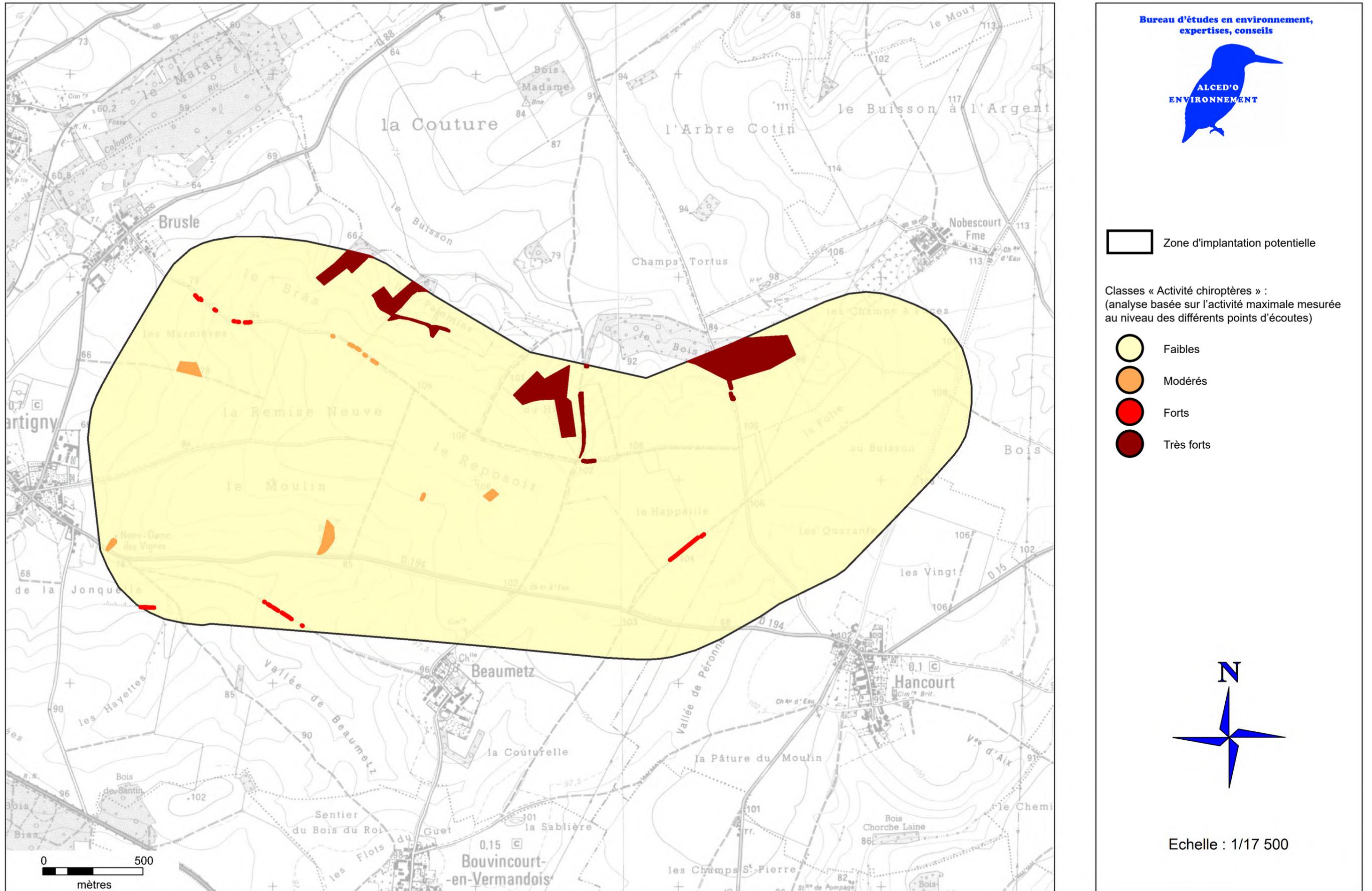
Faible	Modérée	Forte	Très forte
1	2	3	4

T. faible	Faible	Modéré	Fort	T.fort
< 1	[1 à 2[	[2 à 3[	[3 à 4[	≥ 4

Légende : **Espèces en gras :** Espèces patrimoniales (ainsi que les critères justifiant leur patrimonialité) et/ou espèces d'intérêt communautaire, inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats » / **Espèces suivi d'un «*» :** Espèces dont la sensibilité aux éoliennes est considérée comme « élevée » d'après le Guide HDF (2017) et que nous considérons comme « sensibles à l'éolien » dans la présente étude / **Menace Picardie et Liste rouge France :** RE : Éteint au niveau régional ou espèce disparue de France métropolitaine, CR : En danger critique d'extinction, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacé, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable (précisions pour la liste rouge France : espèce non soumise à l'évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France métropolitaine de manière occasionnelle ou marginale), NE : Non évalué / **Rareté Picardie :** E : Exceptionnelle, TR : Très rare, R : Rare, AR : Assez rare, PC : Peu commun, AC : Assez commun, C : Commun, TC : Très commun / **AI, AII, AIII, AIV et AV :** Annexe I, II, III, IV et V.

Si l'activité chiroptérologique peut être qualifiée de « forte » à « très forte » à proximité des boisements, « modérée » au niveau des haies et « faible » au niveau des champs cultivés, les enjeux (qui tiennent compte également de la patrimonialité des espèces) sont globalement « faibles » à « modérés ».

Figure 64 : Répartition de l'activité chiroptérologiques au sein de la ZIP



2.3.6 Synthèses des prospections chiroptérologiques

Les prospections spécifiques (12 nuits d'écoute soit 426 heures d'enregistrements) réalisées en printemps, été et automne 2015 et complétées en 2017 au sol et en 2020 au sol et sur un mât de mesures mettent en évidence la diversité chiroptérologique assez modérée du secteur d'étude, avec 7 espèces recensées et 7 groupes d'espèces.

En ce qui concerne la fréquentation du site, la Pipistrelle commune reste la principale hôte du secteur cultivé, avec une présence régulière sur l'ensemble des prospections (activité localement « forte » à « très forte »).

Les autres espèces quant à elles ont été observées principalement en migration ; leur présence est plus irrégulière selon la localisation des points d'écoute et se cantonne généralement aux éléments fixes du paysage local (bordures boisées, fermes, haies), bien que les résultats des enregistrements en continu mettent en évidence des transits diffus en milieu cultivé.

Parmi ces espèces figurent au moins 6 espèces à faible valeur patrimoniale :

- Oreillard gris (« déterminante ZNIEFF » en Picardie) ;
- Noctule de commune (« vulnérable » et « déterminante ZNIEFF » en Picardie) ;
- Noctule de Leisler (« déterminante ZNIEFF » en Picardie) ;
- Murin de Daubenton (« déterminante ZNIEFF » en Picardie) ;
- Sérotine commune (« déterminante ZNIEFF » en Picardie) ;
- Pipistrelle commune (« déterminante ZNIEFF » en Picardie).

A noter enfin qu'aucune des espèces rencontrées ici n'est dite « d'intérêt communautaire ».

En ce qui concerne l'activité caractérisée via Vigie-Chiro, l'activité relevée sur le site est globalement « faible » à « modérée » en altitude comme au sol et « forte » de manière anecdotique pour la Sérotine commune (la nuit du 31 juillet 2020, au sol et en altitude et la nuit du 09 août 2020, uniquement au sol).

Aucune espèce à forte valeur patrimoniale n'a été observée de manière soutenue sur le site. Aucune colonie d'hibernation et d'estivage avérée n'est connue dans le secteur proche du projet éolien (pré-diagnostic).

Le choix du site prévu pour l'installation d'éoliennes nous paraît donc compatible avec les enjeux chiroptérologiques locaux. Des mesures particulières seront toutefois à prévoir afin de minimiser les impacts potentiels du projet sur certaines espèces.

2.4. LA FLORE

Cette partie est moins détaillée que les parties précédentes du fait de la faible sensibilité locale et compte-tenu des impacts modérés attendus. Elle comprendra :

- La méthodologie de prospections,
- La liste des espèces présentes au niveau du secteur d'étude,
- La synthèse concernant l'intérêt floristique du secteur.



Illustration : Orchis pourpre - espèce non observée dans le secteur d'étude

2.4.1 LA FLORE DES HABITATS NATURELS

2.4.1.1 Méthodologie de prospections

Rappelons que la zone d'implantation potentielle se trouve exclusivement en milieu cultivé. Ces zones cultivées, bien que soumises aux activités agricoles de manière intensive, sont susceptibles d'accueillir dans leur bordure une flore très diversifiée, dont certaines espèces peuvent être patrimoniales ou protégées régionalement et/ou nationalement.

Les prospections floristiques (échantillonnage et parcours aléatoires) ont donc été réalisées au niveau de la zone d'implantation potentielle, en privilégiant les chemins étant susceptibles d'être aménagés pour faciliter l'accès lors de la construction des éoliennes.

2.4.1.2 Présentation des résultats

2.4.1.2.1 La végétation des chemins et des bernes

Plusieurs routes et chemins parcourent la zone d'implantation. Ces végétations rudérales peuvent être scindées en plusieurs alliances phytosociologiques principales :

- **Le *Polygono arenastri* - *Coronopodium squamati*** : Sols régulièrement piétinés et/ou soumis aux passages répétés des engins agricoles et autres.

- **Le *Sisymbrium officinalis*** : sur des zones soumises plus irrégulièrement à ces passages répétés, cette alliance phytosociologique se développe le plus souvent sur les bernes des routes et des chemins en marge des bandes de roulement.

Ces deux alliances à caractère pionnier sont souvent dominées par des espèces végétales annuelles comme la Matricaire camomille, le Pâturin annuel, le Brome mou, etc.

Le long des routes plus ou moins entretenues se développent également des végétations apparentes au ***Dauco carotae* - *Melilotion albi***. Ces végétations se caractérisent le plus souvent par la présence d'espèces végétales telles que l'Armoise vulgaire, la Tanaisie vulgaire, etc.

Photo 22 : Exemple de faible végétation en bordure de chemin (photo prise en dehors du site)



2.4.1.2.2 La végétation des cultures sarclées

La zone d'étude est marquée par un contexte agricole fort. Les cultures sont donc les milieux les plus représentés. En ce qui concerne les cultures sarclées, celles-ci hébergent des espèces comme le Chénopode blanc - *Chenopodium album subsp. album*, la Mercuriale annuelle - *Mercurialis annua*.

Elles sont accompagnées par des espèces ayant une plus large amplitude écologique comme le Sénéçon commun - *Senecio vulgaris* notamment.

Photo 23 : Végétation typique des cultures sarclées (photo prise en dehors du site)



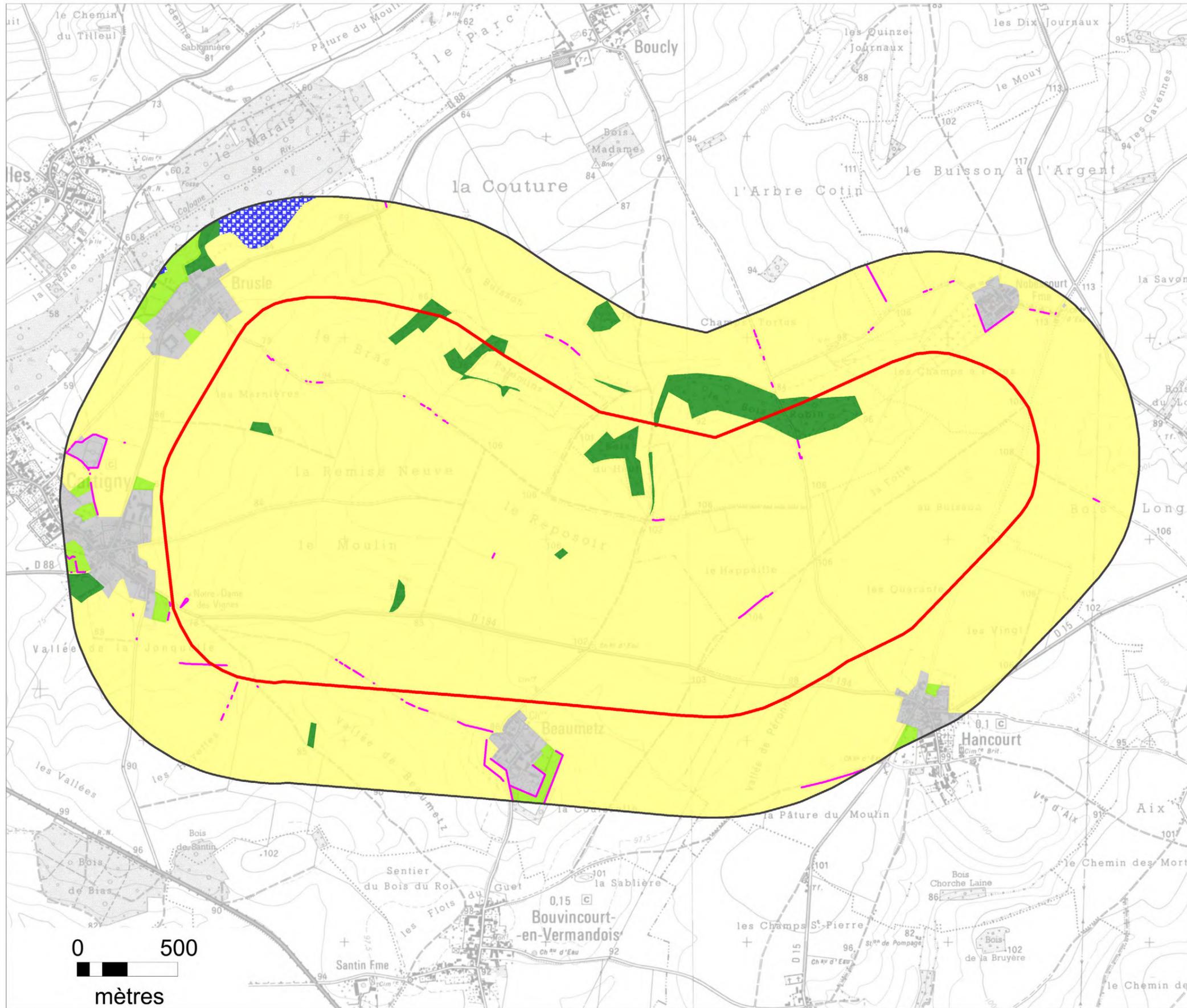
2.4.1.2.3 La végétation des cultures non sarclées

Les cultures non sarclées (blé, orge) occupent une surface importante sur l'ensemble de la zone d'étude. Elles n'accueillent aucune espèce caractéristique de l'alliance phytosociologique du *Scleranthion annui* et toutes les espèces recensées sont des ubiquistes des cultures comme le Pavot coquelicot, la Moutarde des champs. Il ne s'agit pas de messicoles strictes. En fait, elles résistent mieux aux pesticides et se retrouvent donc favorisées par ceux-ci.

Photo 24 : Végétation typique des cultures non sarclées (photo prise en dehors du site)



Figure 65 : Les milieux du périmètre rapproché de la zone d'étude - actualisation 2020 - rappel



Bureau d'études en environnement, expertises, conseils

ALCED'O ENVIRONNEMENT

- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre rapproché (500 m)
- Haies (code Corine Biotope 31.8)
- Cultures (codes Corine Biotope 82.1 et 82.2)
- Prairies pâturées (code Corine Biotope 38.1)
- Boisements (code Corine Biotope 41.4)
- Boisements alluviaux (code Corine Biotope 44.1)
- Villages (code Corine Biotope 86.2)

Echelle : 1/20 000

2.4.1.2.4 Espèces végétales observées au niveau de la zone d'implantation potentielle ainsi qu'au niveau des chemins susceptibles d'être aménagés

Rappelons que la zone d'implantation potentielle se trouve exclusivement en milieu cultivé. Ces zones cultivées, bien que soumises aux activités agricoles de manière intensive, sont susceptibles d'accueillir dans leur bordure une flore très diversifiée, dont certaines espèces peuvent être remarquables ou protégées régionalement et/ou nationalement.

Les prospections floristiques ont donc été réalisées dans le courant du printemps et de l'été 2015 (3 passages en mai, juin et juillet/août), permettant de couvrir les différents stades de floraisons des différentes espèces, au niveau de la zone d'implantation potentielle ainsi qu'au niveau des chemins étant susceptibles d'être aménagés pour faciliter l'accès lors de la construction des éoliennes. Une cinquantaine d'espèces a donc pu être déterminée.

Tableau 49 : Liste des espèces végétales observées sur la zone en projet

N°	2-Taxon	3-Nom français	4-Statut	5-Rareté	6-M_Pic	7-Arg.UICN	8-M_Eur	9-M_Fr	12-Legis_Pic	13-Pat	14-List_R
1	<i>Equisetum arvense L.</i>	Prêle des champs	I	CC	LC		LC	NE		Non	Non
2	<i>Achillea millefolium L.</i>	Achillée millefeuille	I(C)	CC	LC		NE	NE		Non	Non
3	<i>Alopecurus myosuroides Huds.</i>	Vulpin des champs	I	C	LC		NE	NE		Non	Non
4	<i>Anagallis arvensis L.</i>	Mouron rouge (s.l.)	I	C	LC		NE	NE		Non	Non
5	<i>Arctium lappa L.</i>	Grande bardane	I	AC	LC		NE	NE		Non	Non
6	<i>Arrhenatherum elatius (L.) Beauv. ex J. et C. Presl</i>	Fromental élevé (s.l.)	I	CC	LC		LC	NE		pp	Non
7	<i>Artemisia vulgaris L.</i>	Armoise commune	I	CC	LC		NE	NE		Non	Non
8	<i>Avena fatua L.</i>	Folle-avoine (s.l.)	I	C	LC		LC	NE		Non	Non
9	<i>Bromus hordeaceus L.</i>	Brome mou (s.l.)	I	CC	LC		NE	NE		Non	Non
10	<i>Campanula rapunculus L.</i>	Campanule raiponce	I	AC	LC		NE	NE		Non	Non
11	<i>Carduus crispus L. subsp. multiflorus (Gaudin) Grelli</i>	Chardon multiflore	I	AC	LC		NE	NE		Non	Non
12	<i>Centaurea jacea L.</i>	Centauree jacée (s.l.)	I(C)	C	LC		NE	NE		Non	Non
13	<i>Chenopodium album L.</i>	Chénopode blanc (s.l.)	I	CC	LC		NE	NE		Non	Non
14	<i>Convolvulus arvensis L.</i>	Liseron des champs	I	CC	LC		NE	NE		Non	Non
15	<i>Dactylis glomerata L.</i>	Dactyle aggloméré	I(NC)	CC	LC		NE	NE		Non	Non
16	<i>Elymus repens (L.) Gould</i>	Chiendent commun	I	CC	LC		NE	NE		Non	Non
17	<i>Epilobium hirsutum L.</i>	Épilobe hérissé	I	CC	LC		NE	NE		Non	Non
18	<i>Euphorbia amygdaloides L.</i>	Euphorbe des bois (s.l.)	I	C	LC		NE	NE		Non	Non
19	<i>Festuca rubra L.</i>	Fétuque rouge (s.l.)	I(C)	C	LC		LC	NE		pp	Non
20	<i>Galium aparine L.</i>	Gaillet gratteron	I	CC	LC		NE	NE		Non	Non
21	<i>Geranium robertianum L.</i>	Géranium herbe-à-Robert	I	CC	LC		NE	NE		Non	Non
22	<i>Heracleum sphondylium L.</i>	Berce commune	I	CC	LC		NE	NE		Non	Non
23	<i>Hypericum perforatum L.</i>	Millepertuis perforé (s.l.)	I	CC	LC		NE	NE		Non	Non
24	<i>Lamium album L.</i>	Lamier blanc ; Ortie blanche	I	CC	LC		NE	NE		Non	Non
25	<i>Lotus corniculatus L.</i>	Lotier corniculé (s.l.)	I(NC)	C	LC		LC	NE		pp	Non
26	<i>Matricaria recutita L.</i>	Matricaire camomille	I	CC	LC		NE	NE		Non	Non
27	<i>Medicago lupulina L.</i>	Luzerne lupuline	I(C)	CC	LC		LC	NE		Non	Non
28	<i>Mercurialis annua L.</i>	Mercuriale annuelle	I	CC	LC		NE	NE		Non	Non
29	<i>Myosotis arvensis (L.) Hill</i>	Myosotis des champs (s.l.)	I	CC	LC		NE	NE		Non	Non
30	<i>Papaver rhoeas L.</i>	Grand coquelicot	I(C)	CC	LC		NE	NE		Non	Non
31	<i>Pastinaca sativa L.</i>	Panais cultivé (s.l.)	IZ(C)	C	LC		[NE]	[NE]		Non	Non
32	<i>Phleum pratense L.</i>	Fléole des prés	I(NC)	C	LC		LC	NE		Non	Non

N°	2-Taxon	3-Nom français	4-Statut	5-Rareté	6-M_Pic	7-Arg.UICN	8-M_Eur	9-M_Fr	12-Legis_Pic	13-Pat	14-List_R
33	<i>Plantago lanceolata L.</i>	Plantain lancéolé	I	CC	LC		NE	NE		Non	Non
34	<i>Plantago major L.</i>	Plantain à larges feuilles (s.l.)	I	CC	LC		NE	NE		Non	Non
35	<i>Poa annua L.</i>	Pâturin annuel	I	CC	LC		NE	NE		Non	Non
36	<i>Potentilla anserina L.</i>	Potentille des oies ; Anserine	I	CC	LC		NE	NE		Non	Non
37	<i>Potentilla reptans L.</i>	Potentille rampante	I	CC	LC		NE	NE		Non	Non
38	<i>Ranunculus bulbosus L.</i>	Renoncule bulbeuse	I	AC	LC		NE	NE		Non	Non
39	<i>Senecio jacobaea L.</i>	Séneçon jacobée ; Jacobée	I	C	LC		NE	NE		Non	Non
40	<i>Silene dioica (L.) Clairv.</i>	Silène dioïque	I	AC	LC		NE	NE		Non	Non
41	<i>Sinapis arvensis L.</i>	Moutarde des champs (s.l.)	I	CC	LC		LC	NE		pp	Non
42	<i>Solanum dulcamara L.</i>	Morelle douce-amère	I	C	LC		NE	NE		Non	Non
43	<i>Solanum nigrum L.</i>	Morelle noire (s.l.)	I	C	LC		NE	NE		Non	Non
44	<i>Sonchus oleraceus L.</i>	Laiteron maraîcher	I	CC	LC		NE	NE		Non	Non
45	<i>Tanacetum vulgare L.</i>	Tanaisie commune	I(C)	C	LC		NE	NE		Non	Non
46	<i>Taraxacum tanyolobum Dahlst.</i>	Pissenlit	??	#	#		[NE]	[NE]		#	#
47	<i>Trifolium campestre Schreb.</i>	Trèfle champêtre	I	AC	LC		NE	NE		Non	Non
48	<i>Trifolium pratense L.</i>	Trèfle des prés	I(NC)	CC	LC		LC	NE		Non	Non
49	<i>Urtica dioica L.</i>	Grande ortie	I	CC	LC		LC	NE		Non	Non

EX = taxon éteint ; EX? = taxon présumé éteint ; EW = taxon éteint à l'état sauvage ; EW? = taxon présumé éteint à l'état sauvage ; CR = taxon gravement menacé d'extinction ; EN = taxon menacé d'extinction ; VU = taxon vulnérable ; LR = taxon à faible risque ; comprend trois sous-catégories ; CD = taxon dépendant de mesures de conservation ; NT = taxon quasi menacé ; LC = taxon de préoccupation mineure ; DD = taxon insuffisamment documenté ; N.B. : une incertitude sur la rareté (? , AC?, R?, E? ...) induit automatiquement un coefficient de menace = DD (ou XDD ou ZDD) ; NE : taxon non évalué ; N.B. : un doute sur le statut de la plante (I?, X? ou Z?) induit automatiquement un coefficient de menace = NE (ou XNE ou ZNE) ; ?? = taxon dont la présence est hypothétique en Picardie (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation) ; # = taxon cité par erreur en Picardie ; () = cas particulier des taxons d'identité douteuse, avec indication des menaces correspondantes entre parenthèses (lié à un statut « Présumé cité par erreur » = E?) ; Exceptionnelle (E) ; Très rare (RR) ; Rare (R) ; Assez rare (AR) ; Peu commune (PC) ; Assez commune (AC) ; Commune (C) ; Très commune (CC) ;

2.4.2 Synthèse des prospections floristiques

L'ensemble des espèces végétales observées au niveau de la zone d'implantation potentielle (50 espèces) se compose d'espèces indigènes « très communes » à « assez communes » dans la région Picarde. Aucune de ces espèces ne fait l'objet de mesure de protection sur les plans régional et national. La sensibilité floristique du secteur d'étude apparaît faible.

Enjeux du site liés à la flore : très faibles

2.5. LES MAMMIFÈRES TERRESTRES

Cette partie est moins détaillée que les parties précédentes du fait de la faible sensibilité locale et compte tenu des impacts modérés attendus. Elle comprendra :

- La liste des espèces présentes au niveau du secteur d'étude,
- Leurs degrés d'abondance ainsi que les axes de déplacements privilégiés.

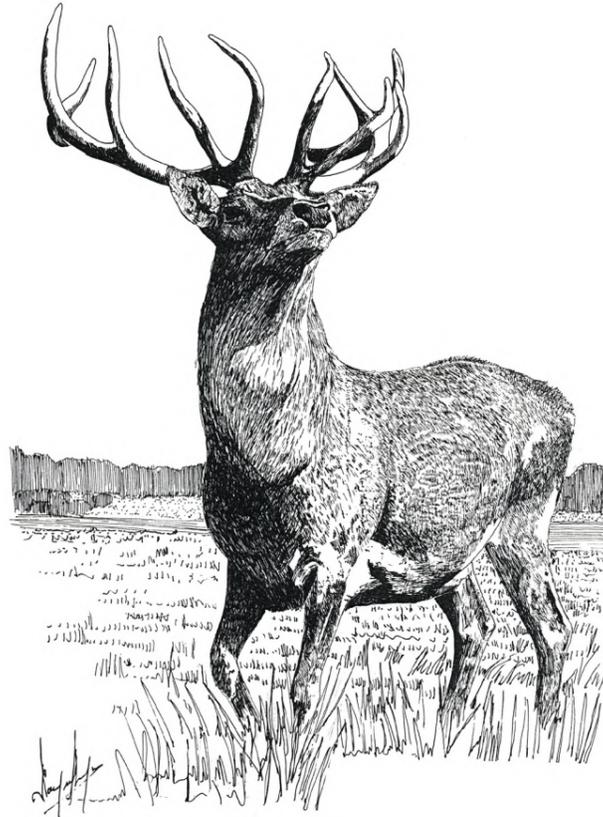


Illustration : Cerf élaphe - espèce non observée dans le secteur d'étude

2.5.1 Prospections sur site

Des prospections sur site (courant 2015) ont été réalisées afin d'observer les espèces ou indices de présence d'espèces présents dans le secteur du projet. 8 espèces ont pu être identifiées comme fréquentant ou transitant au sein de la zone d'implantation potentielle :

- **Le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*)** : Espèce non protégée dite « très commune » ; Quelques indices de présence laissent supposer que cette espèce fréquente les abords boisés ; aucun individu n'a toutefois été observé directement.

- **Le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*)** : Cette espèce non protégée dite « commune » semble présente au niveau des champs du secteur. Quelques observations sur des individus en bouquinage ont pu être réalisées sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle et à ses abords.

- **Le Rat surmulot (*Rattus norvegicus*)** : Espèce non protégée dite « commune » ; Quelques individus ont pu être observés en passage le long des chemins vicinaux. Des terriers ont également été observés à proximité d'aménagements cynégétiques (agrains à perdrix et faisans).

- **Le Blaireau d'Europe (*Meles meles*)** : Cette espèce non protégée dite « assez commune » semble peu présente dans le secteur du projet. Quelques observations d'indices de présence (terriers et latrines) ont pu être faites en bordure de linéaires cultivés de manière éparse.

- **Le Renard roux (*Vulpes vulpes*)** : Cette espèce non protégée dite « commune » semble bien présente dans le secteur du projet. De nombreuses observations d'indices de présence (empreintes) ont pu être faites en bordure de linéaires cultivés, de manière diffuse. Des observations directes ont également été faites en fin d'été, sur des juvéniles.

- **Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)** : Espèce protégée dite « très commune » ; Des individus écrasés ont été observés en bordure des routes bordant les communes concernées par le projet. Cette espèce est principalement présente en bordure des villages, le long des haies et lisières boisées du secteur.

- **Le Chevreuil (*Capreolus capreolus*)** : Espèce non protégée dite « très commune » ; Quelques groupements d'individus ont été observés en « plaine ». Cette espèce est principalement présente le long des haies et lisières boisées du secteur.

- **Le Putois (*Mustela putorius*)** : Un individu de cette espèce non protégée et dite « peu commune » a été trouvé mort en bordure d'Hancourt, percuté par une voiture.

2.5.2 Conclusion des prospections mammalogiques

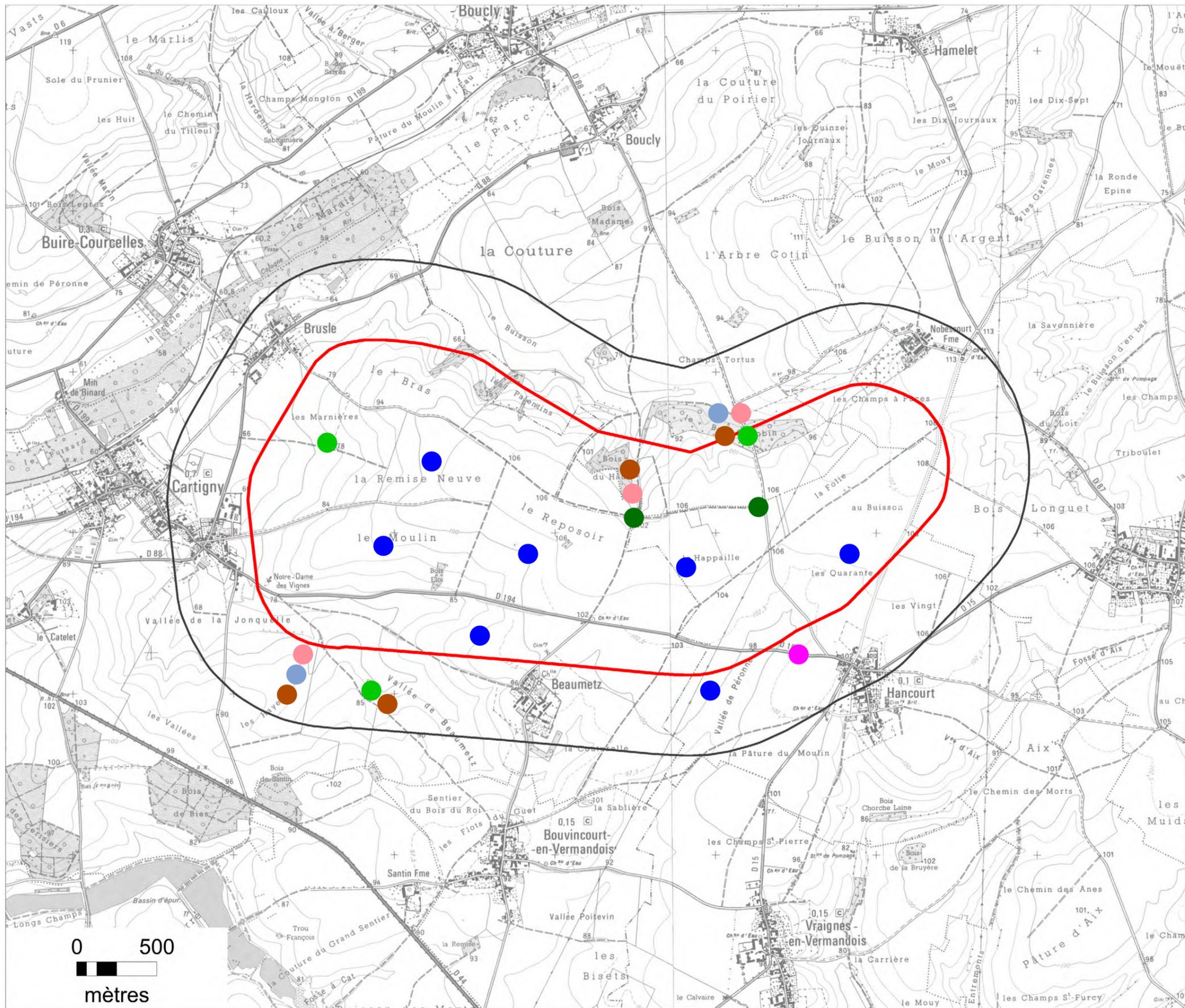
Les observations mammalogiques relatent de faibles potentialités au niveau du secteur du projet éolien, caractérisées par la présence de quelques espèces « communes », typiques des milieux cultivés, dont les principaux représentants sont le Lièvre d'Europe et le Renard roux.

Les espèces vraiment intéressantes (micro-mammifères, grands cervidés) se trouvent quant à elles au niveau des massifs forestiers.

Les potentialités mammalogiques du secteur du projet éolien apparaissent par conséquent faibles et ne concernent que quelques espèces communes. Le choix du site éolien nous paraît tout à fait compatible avec les enjeux mammalogiques locaux.

Enjeux du site liés aux mammifères terrestres : très faibles

Figure 66 : Localisation des observations de mammifères terrestres sur le site



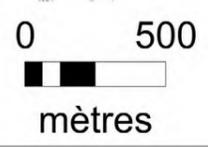
Bureau d'études en environnement,
expertises, conseils



- Zones d'implantation potentielle
- Périmètre rapproché (500 m)
- Observation du Hérisson
- Observation du Putois
- Observation du Rat surmulot
- Observation du Renard roux
- Observation du Blaireau
- Observation du Lièvre commun
- Observation du Lapin de garenne
- Observation du Chevreuil



Echelle : 1/25 000



2.6. LES BATRACIENS ET REPTILES

Cette partie est moins détaillée que les parties précédentes du fait de la faible sensibilité locale et compte-tenu des impacts modérés attendus. Elle comprendra :

- La méthodologie de prospections,
- La liste des espèces recensées au niveau du secteur d'étude,
- La synthèse concernant l'intérêt herpétologique du secteur.



Illustration : Grenouille rousse - espèce non observée dans le secteur d'étude

2.6.1 Méthodologie de prospection

En ce qui concerne les batraciens et reptiles, ceux-ci ont été observés directement sur leur lieu de vie.

Des observations spécifiques pour les reptiles ont donc été ciblées sur des milieux réputés attractifs.

De même, les tas de pierres, souches, vieux troncs d'arbres, tas de fagots, tas de feuilles ont été systématiquement visités lors des périodes favorables (journée ensoleillée).

2.6.2 Présentation des résultats

2.6.2.1 Les batraciens

Du fait de l'absence d'habitats favorable à ce cortège, aucun batracien n'a été trouvé.

2.6.2.2 Les reptiles

L'ensemble des bordures de chemins et routes a été prospecté lors des chaudes périodes d'été 2015, sans aucun résultat.

2.6.3 Conclusion des prospections herpétologiques

La zone d'implantation potentielle, située en zone d'open-field, possède des milieux très artificialisés ne permettant pas d'accueillir de riches communautés d'amphibiens et de reptiles.

L'absence d'observations lors des prospections sur site tend à nous conforter dans cette direction.

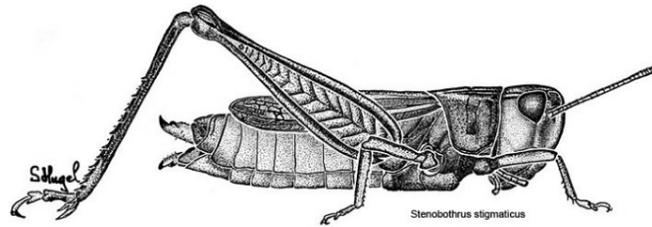
L'implantation d'un parc éolien dans ce secteur nous paraît tout à fait compatible avec les faibles enjeux herpétologiques mis ici en évidence.

Enjeux du site liés à l'herpétofaune : très faibles

2.7. L'ENTOMOFAUNE

Cette partie est moins détaillée que les parties précédentes du fait de la faible sensibilité locale et compte-tenu des impacts modérés attendus. Elle comprendra :

- La méthodologie de prospections,
- La liste des espèces recensées au niveau du secteur d'étude,
- La synthèse concernant le secteur pour ces cortèges.



2.7.1 Méthodologie de prospection

Les individus ont été capturés sur leur lieu de vie (talus, bordures de pâtures et de champs) à l'aide de filets entomologiques, puis identifiés. Pour les orthoptères, 2 méthodes ont été utilisées : l'écoute des stridulations et la capture des individus adultes pour identification.

2.7.2 Présentation des résultats

2.7.2.1 Les lépidoptères

4 espèces ont pu être capturées et identifiées :

- Le Fadet commun, Procris - *Coenonympha pamphilus* (espèce dite « très commune » en Picardie),
- Le Paon du jour - *Inachis io* (espèce dite « très commune » en Picardie),
- La Piéride du chou - *Pieris brassicae* (espèce dite « commune » en Picardie),
- La Petite Tortue - *Aglais urticae* (espèce dite « commune » en Picardie).

Photo 25 : Le Paon du jour



2.7.2.2 Les odonates

Seuls quelques Anax Empereur - *Anax imperator* (espèce dite « commune » en Picardie) ont été observés très ponctuellement en chasse en bordure de chemins bordant le projet.

2.7.2.3 Les orthoptères

3 espèces ont pu être capturées et identifiées :

- Le Criquet mélodieux - *Chorthippus bigguttulus* (espèce dite « commune » en Picardie),
- Le Criquet des pâtures - *Chorthippus parallelus* (espèce dite « très commune » en Picardie),
- La Grande Sauterelle verte - *Tettigonia viridissima* (espèce dite « commune » en Picardie).

Photo 26 : La Grande sauterelle verte



2.7.3 Conclusion des prospections entomologiques

La zone d'implantation potentielle, située en zone d'open-field, possède des milieux très artificialisés ne permettant pas d'accueillir de riches communautés d'insectes.

L'absence d'observations d'espèces rares lors des prospections sur site tend à nous conforter dans cette direction.

Enjeux du site liés à l'entomofaune : très faibles

3. RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES ET PRÉSENTATION DU PROJET

3.1. RECOMMANDATIONS D'EUROBATS

Ce chapitre provient du document intitulé « *Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens* » (EUROBATS Publication Series N° 6 (version française). L. Rodrigues, L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, B. Karapandža, D. Kovač, T. Kervyn, J. Dekker, A. Kepel, P. Bach, J. Collins, C. Harbusch, K. Park, B. Micevski, J. Minderman (2015). Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. Actualisation 2015. EUROBATS Publication Series N° 6 (version française). UNEP/EUROBATS Secrétariat, Bonn, Allemagne, 133 p.).

Chaque phase de développement des projets éoliens (avant, pendant et après construction) peut avoir un impact plus ou moins important sur les chauves-souris :

3.1.1 Phase de sélection du site

« Les développeurs doivent envisager de placer les éoliennes à distance des corridors étroits de migration et de transit des chauves-souris ainsi que des zones où elles se regroupent : gîtes et terrains de chasse. Les éoliennes peuvent servir de repères pendant la migration ou le transit, ce qui peut aggraver le risque de collision. Des zones tampons doivent être créées autour des gîtes d'importance nationale et régionale. Il faut aussi tenir compte de la présence d'habitats tels que forêts, arbres, bocage, zones humides, plans d'eau, rivières et cols de montagne que les chauves-souris ont de grandes chances de fréquenter pendant leur cycle d'activité.

La présence de ces habitats augmentera la probabilité de celle des chauves-souris. Par exemple, les corridors formés par les grandes rivières peuvent servir de voies de migration pour les espèces telles que *Nyctalus noctula* ou *Pipistrellus nathusii*. Cependant des niveaux de mortalité élevés sont aussi constatés dans des parcs éoliens situés dans de vastes zones agricoles ouvertes (Brinkmann et al. 2011). L'information sur les habitats et les lieux où les éoliennes peuvent avoir un impact sera une aide à la prise de décision ».

« Les éoliennes ne doivent pas être installées en forêt, quel qu'en soit le type, ni à moins de 200 m en raison du risque de mortalité élevé (Dürr 2007, Kelm et al. 2014) et du sérieux impact sur l'habitat qu'un tel emplacement peut produire pour toutes les espèces de chauves-souris ».

« Des zones tampons de 200 m doivent aussi s'appliquer aux autres habitats particulièrement importants pour les chauves-souris tels que les rangées d'arbres, les haies du bocage, les zones humides et les cours d'eau (par ex. Limpens et al. 1989, Limpens & Kapteyn 1991, de Jong 1995, Verboom & Huitema 1997, Walsh & Harris 1996a, b, Kelm et al. 2014), ainsi qu'à tout secteur où l'étude d'impact a mis en évidence une forte activité de chauves-souris. Des niveaux faibles d'activité avant la construction ne sont pas une certitude qu'il n'y aura pas d'impact sur les chauves-souris après la construction, car la présence des éoliennes et des infrastructures connexes peut modifier l'activité des chauves-souris et celle-ci peut aussi varier d'une année à l'autre. La distance tampon se mesure à partir de la pointe des pales et non de l'axe du mât ».

3.1.2 Phase de construction

« Les travaux de construction qui auront probablement un impact sur les chauves-souris doivent être programmés, lorsque c'est possible, pour les périodes de l'année où ils n'impacteront pas les chauves-souris. Ceci nécessite une connaissance locale des espèces de chauves-souris présentes dans le secteur, de la localisation des gîtes, notamment ceux d'hibernation, et la compréhension de leur cycle vital annuel. L'année typique des chauves-souris d'Europe implique une période d'activité et une période d'hibernation.

En Europe centrale elles sont généralement actives d'avril à octobre et elles sont plus ou moins actives ou en hibernation de novembre à mars ».

« Toutefois pour chaque espèce ces périodes vont varier selon la position géographique (latitude et altitude), mais aussi d'une année à l'autre en fonction des conditions météorologiques. Le comportement de certaines espèces joue aussi un rôle, car certaines chauves-souris tolérantes au froid sont plus actives en hiver que d'autres.

Les travaux de construction des aérogénérateurs et des infrastructures connexes pour le parc éolien, y compris les socles des éoliennes, les plates-formes de levage, les pistes d'accès temporaires ou permanentes, les câbles de connexion au réseau et les bâtiments, doivent tous être considérés comme des sources potentielles de dérangement ou de préjudices.

La construction doit avoir lieu aux heures appropriées pour minimiser les impacts du bruit, des vibrations, de l'éclairage et d'autres perturbations sur les chauves-souris. Les travaux de construction doivent être clairement définis dans toute programmation pour garantir que les opérations seront limitées aux périodes les moins sensibles dans le secteur. Les rapports doivent aussi mentionner que les chauves-souris utilisent les nacelles comme gîtes. Les vides et les interstices des éoliennes devront donc être inaccessibles. ».

3.1.3 Phase de fonctionnement

« En fonction du site et du niveau d'impact prédit, il faudra subordonner l'obtention des permis de construire au respect des conditions de planification et d'exploitation, afin de limiter le fonctionnement des éoliennes lors des périodes d'activité maximale des chauves-souris, telles que la période automnale de migration et de regroupement (« swarming »). Les conditions de planification et d'exploitation possibles peuvent comprendre l'arrêt des aérogénérateurs la nuit pendant les périodes critiques de l'année ».

« Les éoliennes et leur environnement immédiat devront être gérés et entretenus de manière à ce qu'ils n'attirent pas les insectes ».

3.1.4 Stade de démantèlement

« Les services instructeurs peuvent accompagner le permis de construire de conditions et/ou de conventions de planification s'étendant jusqu'au stade de démantèlement. Les éoliennes peuvent être aisément et rapidement démantelées.

Il conviendra de veiller à ce que le démantèlement intervienne à une période de l'année où le dérangement des chauves-souris et de leurs habitats sera réduit au minimum. En établissant les conditions de remise en état du site, autorités doivent tenir compte de la nécessité d'inclure des conditions favorables aux chauves-souris et à leurs habitats ».

3.2. RECOMMANDATIONS DE LA SFPEM

Ce chapitre provient du document intitulé « *Prise en compte des Chiroptères dans la planification des projets éoliens, Version 2.1 (janvier 2016)* » du groupe Chiroptères de la SFPEM (Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères). Ce groupe a souhaité, à la lumière des connaissances actuelles et notamment des lignes directrices EUROBATS (actualisation 2014), de synthétiser les recommandations nécessaires pour une prise en compte des chauves-souris dès l'étape de la planification de l'éolien.

« Les lignes directrices d'EUROBATS (actualisation 2014) recommandent une exclusion de projets éoliens dans les zones suivantes:

- les couloirs migratoires et les principaux corridors de déplacements des chauves-souris;
- la proximité des gîtes d'importance régionale, nationale et internationale ;
- les zones d'alimentation importante pour les chauves-souris, notamment pour celles vulnérables (Pipistrelles, Noctules, Sérotines, etc.);
- les boisements de tout type, jusqu'à une distance de 200 mètres en bout de pale (recommandation déjà mentionnée par EUROBATS en 2008).

Ainsi, il est recommandé de s'éloigner de tous les habitats importants pour les chauves-souris (alignements d'arbres, réseaux de haies, zones humides, plans et cours d'eau) et de toutes les zones où une activité importante est notée.

Au niveau régional, cela doit se traduire par une exclusion au développement des projets éoliens des zones suivantes:

- des littoraux, des cols de montagne ou toute autre configuration géographique, où une migration de chauves-souris est connue (voire d'oiseaux, car les chauves-souris pourraient suivre des patrons migratoires similaires), de la proximité des gîtes d'importance régionale, nationale et internationale, avec la mise en place d'une zone tampon adaptée;
- des zones connues où il existe de fortes concentrations de pipistrelles et noctules lors notamment des migrations (par exemple zones humides littorales, vallées alluviales, etc.);
- des boisements et des complexes de milieux boisés où il n'existe pas d'emplacement possible à moins de 200 mètres des lisières;
- dans les régions bocagères, des secteurs où les réseaux de haies sont encore très denses (là encore, où il n'existe pas d'emplacements disponibles à moins de 200 mètres des lisières favorables aux Chiroptères);
- des complexes de zones humides (marais, réseau d'étangs boisés, etc.). »

3.3. RECOMMANDATIONS DU GUIDE DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT DES PARCS ÉOLIENS - ACTUALISATION 2016

La synthèse de l'analyse des impacts du projet conduit le maître d'ouvrage à proposer des mesures d'évitement ou de réduction des impacts potentiels voire, le cas échéant, des mesures de compensation des impacts résiduels significatifs.

D'après l'article R. 122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter les « mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement [...], réduire les effets n'ayant pas pu être évités et compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement [...] qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits ».

L'article R. 122-5 du code de l'environnement précise également que « La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés (...) ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés (...) ».

Conformément aux principes de la démarche ERC (« Éviter / Réduire / Compenser »), l'évitement des impacts (mesures d'évitement) sera recherché dans un premier temps.

Dans un second temps, la réduction maximale des impacts non évités (mesures de réduction) sera recherchée afin de tendre vers une absence d'impacts résiduels notables/significatifs. Si des impacts résiduels notables/significatifs sur un ou plusieurs éléments biologiques demeurent, des mesures de compensation peuvent être proposées.

Même en l'absence d'impacts résiduels notables/significatifs, le porteur de projet peut proposer des mesures d'accompagnement (cf. ci-dessous). Enfin, des mesures de suivi sont obligatoires et dimensionnées en fonction des caractéristiques du projet et des niveaux d'impacts.

3.3.1 Mesures d'évitement d'impact

Toutes les mesures d'évitement d'impact concernent le choix du site, le nombre des éoliennes, la localisation fine des éoliennes, des plateformes, des zones de travaux et certaines adaptations de période de travaux. Elles sont généralement intégrées au fur et à mesure de la définition du projet et sont examinées en fonction du choix du site.

3.3.2 Mesures de réduction des impacts

La réduction significative de certains impacts peut être obtenue par des ajustements ciblés. Ces mesures de réduction des impacts relèvent généralement soit d'adaptations des modalités et de la phase de travaux, soit d'améliorations techniques.

Les pistes de réflexion et mesures indicatives suivantes sont citées à titre d'exemples pour la phase travaux :

- Adaptation des périodes de travaux aux impacts identifiés ;
- Réduction maximale des emprises sur les milieux naturels et choix des zones de travaux ;
- Respect de bonnes pratiques environnementales en phase travaux, avec mise en oeuvre de démarches limitant strictement les risques de pollution des milieux, identifiant précisément les zones de travaux ou de dépôt de matériel / matériaux, permettant d'éviter l'apport ou le développement d'espèces exogènes ;
- Remise en état de la zone de travaux après le chantier (hors emprises permanentes).

Les pistes de réflexion et mesures indicatives suivantes sont citées à titre d'exemples en phase exploitation.

Des mesures structurantes du projet :

- Caractéristiques techniques des éoliennes.
- Positionnement des éoliennes.

La disposition des éoliennes au sein du parc peut influencer fortement les impacts sur les milieux naturels et notamment sur la faune volante. Il convient d'éviter les effets de barrière ou d'entonnoir, qui peuvent constituer de véritables pièges pour les oiseaux. De même, l'aménagement de larges couloirs dépourvus d'éoliennes, soit au sein d'un long linéaire d'éoliennes, soit dans un « bassin éolien » est préconisé de manière à laisser des zones de passage pour l'avifaune. De telles mesures doivent être cependant adaptées à chaque projet.

Les déplacements d'oiseaux nicheurs ou hivernants doivent également être pris en compte et intégrés à la conception du projet pour le positionnement des éoliennes.

En effet, des mouvements importants s'établissent parfois entre des zones de nidification ou des dortoirs (rassemblements nocturnes d'oiseaux) et des zones de recherche de nourriture. L'utilisation du site par les oiseaux en fonction des caractéristiques aérologiques locales est aussi un paramètre important. Par exemple l'utilisation de courants ascendants par les oiseaux planeurs peut être constatée.

Le nombre, la taille des éoliennes et la compacité des parcs éoliens influencent les impacts. En fonction des enjeux du milieu naturel et des effets pressentis du projet sur celui-ci, il est parfois préférable d'installer un nombre réduit de machines de puissance importante plutôt que de nombreuses petites éoliennes. La hauteur du mât de l'éolienne au-dessus du sol ou de la végétation avoisinante, le volume de brassage ainsi que la vitesse de rotation peuvent avoir une influence sur le comportement des animaux ailés (principalement les chiroptères, secondairement certaines espèces d'oiseaux).

Des mesures de réduction des impacts liés au fonctionnement et à la présence du parc éolien :

- Reconnexion des réseaux de haies afin d'éviter les phénomènes « d'impasse » à proximité des éoliennes (réseaux non connectés) ou conduisant vers les éoliennes ;
- Gestion de l'attractivité des milieux au sein du parc éolien, etc ;
- En fonction des impacts bruts, si nécessaire mise en place d'une mesure de régulation des éoliennes (à titre d'exemple bridage des éoliennes pour certaines vitesses de vent, à certaines périodes de la nuit et de l'année soient citées), mise en drapeau... ;
- Mise en place de systèmes de détection associés à un système d'arrêt des éoliennes ;
- Non engrillagement du site pour les déplacements de la grande faune terrestre.

3.3.3 Mesures de compensation

Les mesures compensatoires, justifiées par l'existence d'impacts résiduels notables/significatifs sur un ou plusieurs éléments biologiques, doivent, selon les principes de la démarche ERC, demeurer une exception. Les mesures compensatoires s'inscrivent dans le cadre du principe de « No net loss » (pas de perte nette de biodiversité) : les mesures de compensation doivent apporter des bénéfices nets au moins équivalents aux pertes induites par les impacts résiduels. Les mesures compensatoires doivent cibler les habitats ou espèces subissant des impacts résiduels notables, concerner en priorité les populations impactées et être mises en oeuvre dans un secteur géographiquement proche du projet causant des impacts résiduels et le plus tôt possible, en tout état de cause, avant la survenue de l'impact à compenser (l'échéancier de mise en oeuvre des mesures doit être indiqué : avant la construction, avant la mise en service, etc.).

Ces mesures de compensation peuvent présenter des objectifs (habitats, espèces cibles), des durées et des modalités variés. Sont cités ci-dessous quelques principes de mesures, fournis à titre indicatif, les mesures devant être déterminées, adaptées et dimensionnées en fonction des particularités de chaque projet (enjeux et impacts résiduels) et effectuées à un coût économique raisonnable, selon le principe de proportionnalité :

- Création ou restauration de milieux d'intérêt écologique relatifs aux éléments biologiques concernés par des impacts résiduels.
- Acquisition de milieux naturels et engagement de gestion écologique de milieux naturels acquis par conventionnement pour la mise en oeuvre d'une gestion écologique pérenne de milieux remarquables (par délégation).
- Engagement de gestion écologique de milieux sous maîtrise foncière ou conventionnement.

3.3.4 Mesures d'accompagnement

Quel que soit le niveau d'impact résiduel du projet de parc éolien, des mesures d'accompagnement peuvent être mises en oeuvre. Il s'agit de mesures volontaires, non obligatoires, ne répondant pas, le cas échéant, à une obligation de compensation d'impact.

Dans le cadre de projets éoliens, les véritables mesures de compensation, venant répondre à des impacts résiduels notables/significatifs sur un ou plusieurs éléments biologiques, sont peu fréquentes.

Dans ce contexte, les mesures d'amélioration des milieux et/ou conditions de développement d'espèces ou habitats naturels ne subissant pas d'impacts résiduels notables/significatifs relèvent de mesures d'accompagnement. De telles mesures peuvent cibler un habitat ou une espèce, un groupe d'espèces ou bien l'écosystème dans son ensemble. Ces mesures s'inscrivent dans un cadre de bonnes pratiques : même en l'absence d'impacts résiduels notables/significatifs, certains porteurs de projet souhaiteront s'engager dans des mesures favorables aux milieux naturels (exemples : restauration et gestion de milieux naturels en dehors du cadre de la compensation d'impact, amélioration de connaissances sur les populations d'espèces ou habitats, etc.).

Ces mesures d'accompagnement peuvent présenter des objectifs, des formes et des modalités variés. Sont cités ci-dessous quelques principes de mesures d'accompagnement, fournis à titre indicatif, les mesures d'accompagnement étant adaptées au contexte de chaque projet :

- création ou restauration de milieux d'intérêt écologique n'entrant pas dans le champ d'application des mesures de compensation ;
- engagement de gestion écologique de milieux sous maîtrise foncière ou conventionnement ;
- participation financière et/ou technique à des démarches de préservation de sites d'intérêt écologique proches du projet ;
- participation financière à des programmes de recherche ou plan national d'actions en faveur d'espèces menacées par exemple.

En cas de mise en oeuvre de mesures de création ou restauration de milieux, il est impératif de respecter la structure des milieux en place avant le projet ainsi que leur fonctionnement écologique. Ainsi, par exemple, la création de linéaires arbustifs ou arborescents doit être cohérente avec les réseaux existants : on veillera à renforcer ou reconnecter le maillage de haies existantes en évitant toute création de corridors boisés amenant vers les éoliennes, en particulier en impasse.

3.3.5 Mesures de suivi

L'arrêté du 26 août 2011 impose la réalisation de suivis à long terme des effets des parcs éoliens sur les milieux naturels, notamment les espèces sensibles : « Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs ».

Ces suivis doivent être réalisés selon le protocole reconnu par décision ministérielle du 23 novembre 2015 et consultable sur le site du ministère en charge de l'environnement.

Ces mesures de suivi postérieures à l'étude d'impact (pendant et après construction du parc éolien) doivent être anticipées au sein du chapitre « mesures de suivi » de l'étude d'impact.

3.4. PRÉSENTATION DU PROJET

Un scénario définitif à 7 éoliennes a été retenu, il s'agit de la variante n°5 (cf. figure en page suivante). Le type d'éolienne n'est pas encore arrêté à ce jour mais il fera parti d'un des trois modèles ci-dessous :

Tableau 50 : Modèles d'éoliennes pressenties

Constructeur	Modèle	Puissance (kW)	Diamètre (m)	Longueur pale (m)	Hauteur nacelle maxi (m)	Hauteur totale (m)
Nordex	N117	3000	117	58,5	120	178,5
Senvion	M114	3400	114	57	116,5	173,5
Vestas	V117	3300	117	58,5	116,5	175

Les 7 machines auront donc une hauteur maximale (en bout de pale) comprise entre 173,5 et 178,5 m.

Afin d'analyser les impacts malgré l'absence de certitudes quant aux modèles de machines retenues, nous avons retenu le type d'aérogénérateur jugé le plus impactant afin de réaliser nos expertises : les modèles avec la longueur de pale les plus importantes (58,5 m).

Les implantations des machines, localisées sur la figure en page suivante, ont été définies en fonction des contraintes paysagères mais surtout écologiques dans le respect des préconisations et recommandations générales énoncées ci-avant (éloignement des boisements et corridors biologiques qui constituent des axes de déplacements des chiroptères - cf. figures en pages suivantes).

A noter qu'un rayon de 258,50 m a été réalisé autour de chaque éolienne, correspondant ainsi aux distances d'éloignement de 200 m en bout de pale préconisés par EUROBATs, qui rappelons-le sont des recommandations et n'ont aucune portée réglementaire (cf. figure 68).

Figure 67 : Exemple d'aménagement des abords d'une éolienne

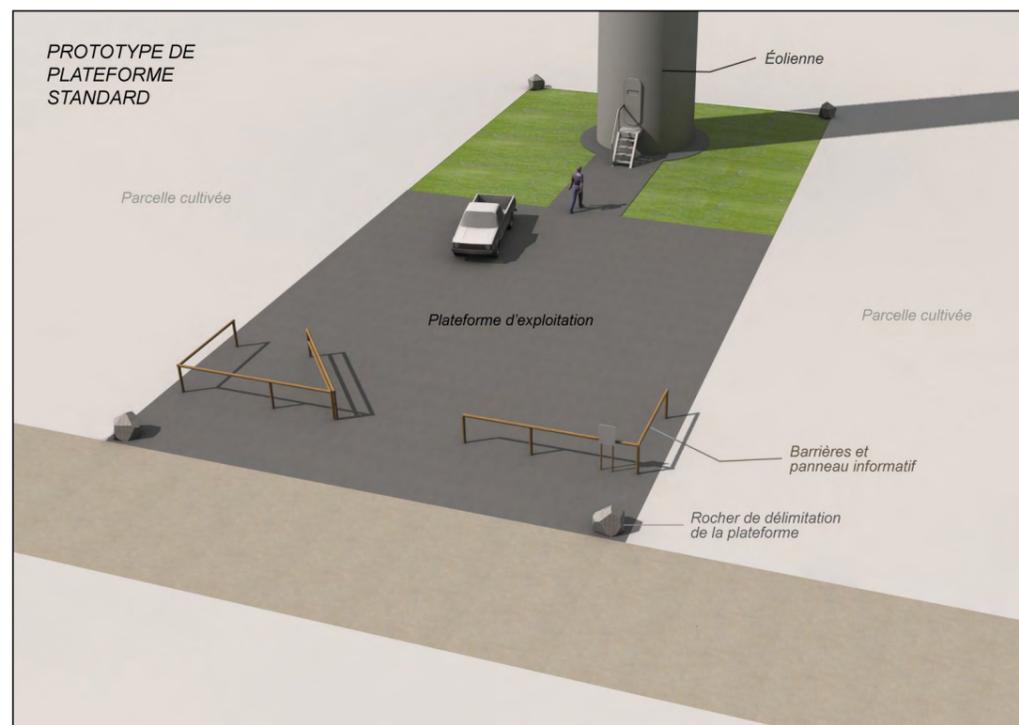


Tableau 51 : Distance d'éloignement des machines vis-à-vis du milieu naturel

Numéro de l'éolienne	Éléments naturels les plus proches	Distance d'éloignement par rapport à ces derniers	Raisons motivant cette implantation
E 1	Haie relictuelle	170 m	Zone de faible sensibilité / Cohérence paysagère
	Boisement	320 m	
E 2	Haie relictuelle	70 m	Zone de faible sensibilité / Cohérence paysagère
	Boisement	290 m	
E 3	Alignement d'arbres	340 m	Zone de faible sensibilité / Cohérence paysagère
	Bosquet	380 m (au Sud/Est)	
E 4	Boisement	210 m (au Nord)	Zone de faible sensibilité / Cohérence paysagère
	Bosquet	220 m (au Sud/Ouest)	
E 5	Alignement d'arbres	240 m	Zone de faible sensibilité / Cohérence paysagère
E 6	Haie	490 m	Zone de faible sensibilité / Cohérence paysagère
	Boisements	580 m	
E 7	Boisements	430 m	Zone de faible sensibilité / Cohérence paysagère

Tableau 52 : Linéaire de chemins à renforcer

Nature des travaux	Linéaire	Type de milieu	Suppression de haies à prévoir
Renforcement de chemins	7 130 m	chemins en milieu cultivé	Néant

Les préconisations d'implantation des machines ont été respectées pour 6 des 7 éoliennes qui sont implantées à plus de 200 m en bout de pales de boisements. A noter toutefois que 3 autres éoliennes sont situées à moins de 200 m en bout de pales de haies « relictuelles » ou d'un alignement d'arbres pour lesquels une activité chiroptérologique « modérée » ou « très forte » a été relevée. Des mesures de réduction des impacts seront donc à prévoir pour ces 4 éoliennes.

Afin d'apprécier leur capacité d'accueil pour la faune, les différents type de haies présentes à proximité des éoliennes ont été caractérisés, en relation avec le document provenant de l'ONCFS (typologie des haie pour les caractériser - pôle bocage et faune sauvage ; <http://www.polebocage.fr/-Caracteriser-la-qualite-des-haies-.html>).

Tableau 53 : Typologie des haies proches des éoliennes

Type de haie	Typologie
H1 : Haie disparue	Le travail de relevé de terrain est souvent réalisé avec un fond de carte I.G.N. Ces cartes ont été produites au cours de la dernière mission aérienne qui date parfois de plusieurs années. C'est pourquoi certaines haies présentes sur les cartes papiers peuvent avoir disparu sur le terrain. Cette classe 1 codifie ainsi les haies ou autres éléments disparus depuis la dernière mission I.G.N. Afin de faciliter le travail de l'observateur, il est important de codifier ces haies. La comparaison du maillage entre deux missions I.G.N. permet de mesurer l'évolution du maillage.
H 2 : lisière enherbée avec clôture électrique ou barbelés	La suppression de certaines haies ou la création d'une bordure de champ sont souvent accompagnées dans les régions d'élevage, par la pose d'une clôture de fil barbelé, de grillage à moutons (ursus) ou d'une clôture électrique. Cette lisière permet le développement d'une strate herbacée et parfois même au fil du temps d'une strate arbustive basse discontinue au hasard des semis réalisés par les oiseaux. Intérêt pour la faune : Ce nouveau linéaire constitue un embryon de haie spontanée. Ce type de milieu peut être intéressant comme zone de gîte ou encore site de nidification pour les espèces nichant au sol.
H 3 : Haie relictuelle	A l'occasion du regroupement parcellaire entre exploitations, certains éleveurs peuvent être amenés à regrouper par exemple deux prairies. L'ancienne haie de limite est alors livrée au bétail qui au fil du temps va par piétinement et/ou frottement, entraîner la destruction des végétaux. Le niveau de dégradation est tel qu'on ne devine plus sur le terrain que quelques souches dépérissantes.
H 4 : Alignement arboré	Le type H4 est une variante de la classe 3 : les agriculteurs n'ayant conservé de la haie que les arbres têtards et de haut-jet pour le confort des animaux. C'est donc un alignement arboré qui peut faire l'objet d'un renforcement par plantation puis d'une mise en défend.
H 5 : Haie taillée en sommet et façades	Les haies conservées en haie basse font habituellement l'objet d'une taille annuelle en façade ainsi que d'une coupe sommitale. Ce mode de gestion est souvent accompagné d'une sévère réduction de la strate herbacée des banquettes de la haie. Ce modèle de haie basse peut présenter certains intérêts aux yeux de l'agriculteur en facilitant la surveillance des troupeaux, la circulation des engins agricoles. Judicieusement disposée, elle peut améliorer la perception paysagère (fenêtres bocagères)... En revanche, ce mode de gestion entraîne la suppression de la fonction reproduction de la haie pour les espèces nichant dans les strates arbustives hautes (Colombidés...), de la fonction alimentation pour les espèces frugivores et l'intérêt pour les insectes pollinisateurs. De plus, la réduction des banquettes herbeuses souvent associée à ce type de haie limite considérablement leur intérêt pour le couvert, le gîte, la nidification au sol, le refuge des auxiliaires des cultures et pour la conservation de la flore spécifique des lisières des haies. Attention, le type H5 peut être confondu avec le type H6. La pousse annuelle des végétaux ligneux peut dépasser le mètre, visuellement, la haie ressemble alors à une haie de type H6. En regardant sur la partie haute de la haie, il est facile d'observer la hauteur de la coupe sommitale de l'année précédente
H 6 : Haie arbustive haute	Les haies vives, sans arbre, gérées en haies hautes sont des modèles performants et incontournables pour répondre aux besoins notamment de l'avifaune bocagère sédentaire et migratrice. Une gestion appropriée des banquettes augmente considérablement le potentiel de cette classe. Il est obligatoire de mettre en œuvre un calendrier d'entretien prenant en compte les exigences biologiques de la faune sauvage (périodes de nidification).
H 7 : Haie multistrata	La haie complète multistrata représente un modèle de linéaire multifonctionnel. Accueillant un maximum d'espèces animales, elle répond à l'essentiel des exigences de la faune. Sa présence favorise la biodiversité dans le paysage dans la mesure où elle fait partie d'un maillage cohérent, assurant par connexion avec d'autres linéaires, la fonction de corridor écologique. Ce type répond également aux fonctions climatiques, hydraulique... La haie multistrata assure ses rôles dans la mesure où une restauration est régulièrement réalisée tous les 10 à 15 ans. La restauration garantit le dynamisme de la strate arbustive et herbacée en facilitant l'ensoleillement. Une haie multistrata non restaurée évoluera vers un alignement arboré dont la majorité des fonctions, à moyen terme, sera annulée.
H 8 : Haie récente	Les haies nouvellement implantées méritent un classement à part. En effet, leurs fonctions sont très dépendantes du choix des essences, du paillage utilisé, de l'intervention des cinq premières années. Il faut porter beaucoup d'attention au suivi des ces nouvelles plantations pour qu'elles puissent offrir un optimum en matière de biodiversité. Si un film en plastique a été posé au stade de la plantation, il faut procéder à son enlèvement à l'occasion des recépages dès la 3ème année ou vers la 5ème année, suivant la dynamique des plants.
H 9 : Haie urbaine, mur vert	La haie "urbaine" et le mur vert, représentent les haies et alignements de végétaux non autochtones souvent utilisés pour délimiter des propriétés en zone pavillonnaire ou périurbaines. L'absence de végétaux locaux, limite la potentialité d'accueil de la faune sauvage. Les haies monospécifiques tels que les haies de Thuyas sp. ou de lauriers palmés limitent l'arrivée d'espèces végétales spontanées au sein de la haie.

Les haies proches des éoliennes E1 et E2 sont des haies de type H3 (relictuelles), et sont composées d'arbustes (Aubépine dioïque en majorité) en plus ou moins bon état général (car fréquemment mal taillés) et disséminés ça et là.

Photo 27 : Vue sur la haie relictuelle à proximité de E1 et E2



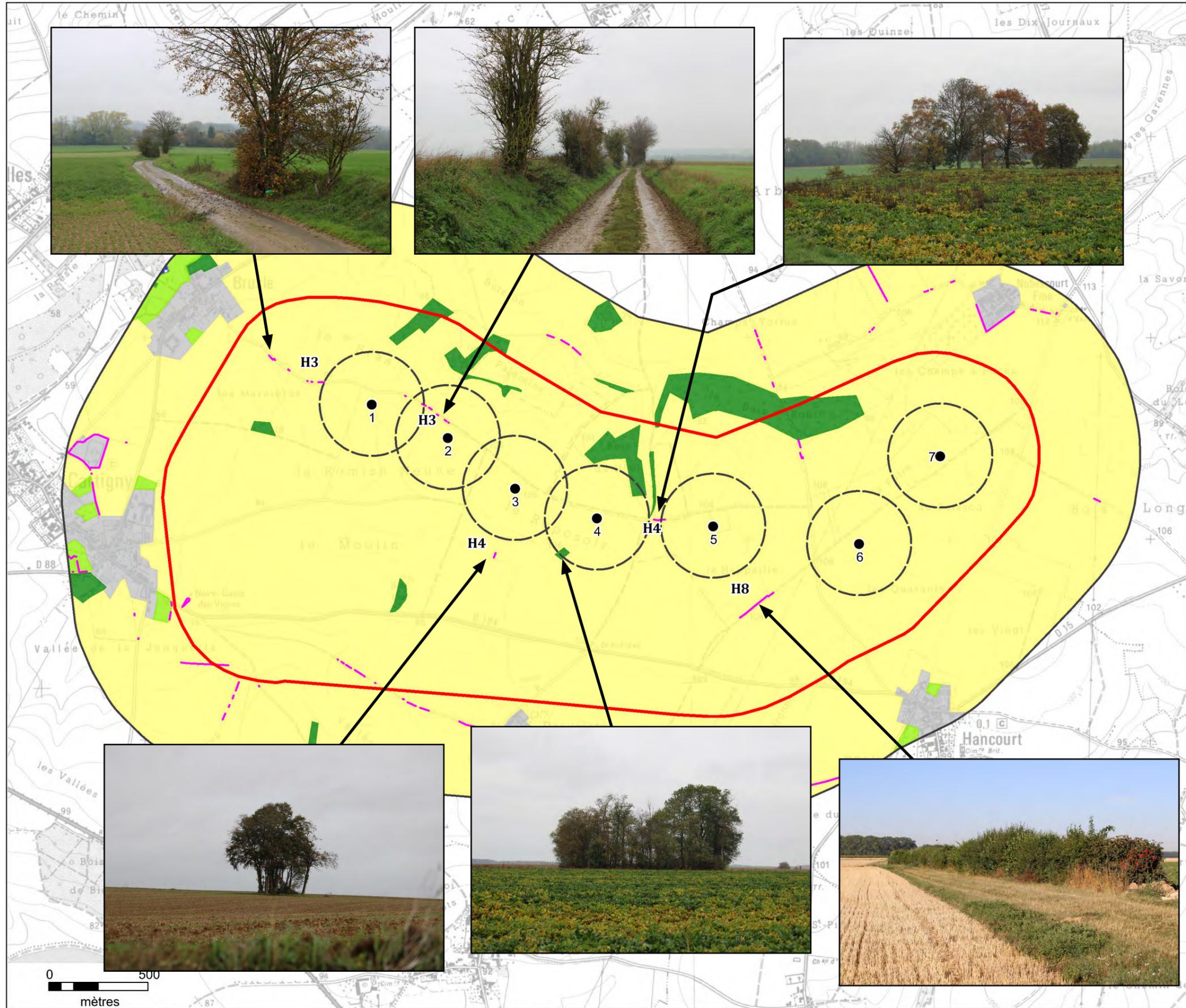
Photo : **ALCED'O**

Photo 28 : Vue sur le bosquet à proximité de la E4



Photo : **ALCED'O**

Figure 68 : Implantations en fonction du milieu naturel (variante 5)



**Bureau d'études en environnement,
expertises, conseils**

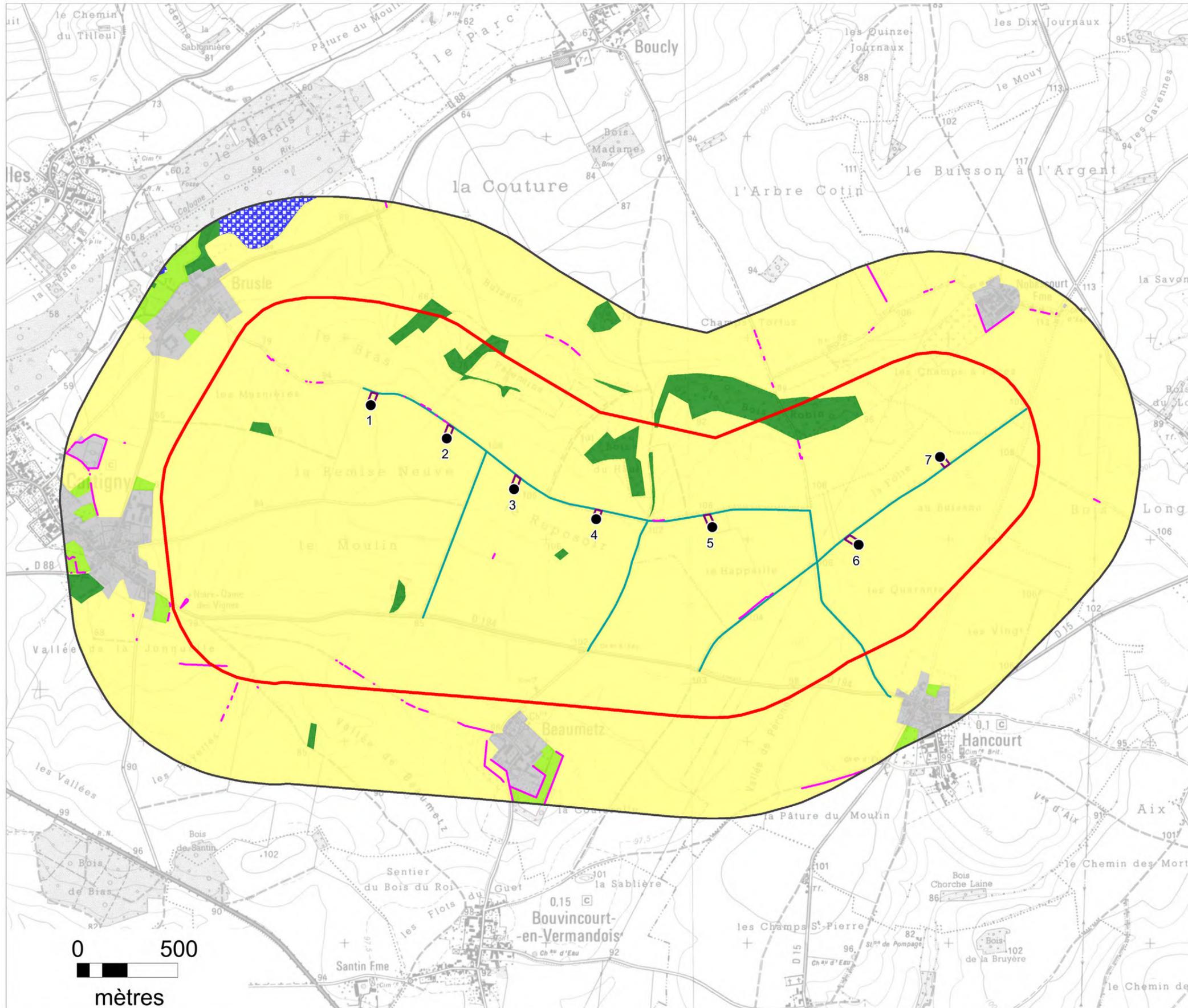
**ALCED'O
ENVIRONNEMENT**

- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre rapproché (500 m)
- Haies (code Corine Biotope 31.8)
- Cultures (codes Corine Biotope 82.1 et 82.2)
- Prairies pâturées (code Corine Biotope 38.1)
- Boisements (code Corine Biotope 41.4)
- Boisements alluviaux (code Corine Biotope 44.1)
- Villages (code Corine Biotope 86.2)
- Eoliennes en projet
- Rayon de 258,5 m autour des machines

N

Echelle : 1/20 000

Figure 69 : Zoom sur les créations de chemins d'accès et de plateformes



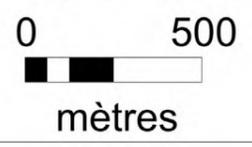
Bureau d'études en environnement,
expertises, conseils



- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre rapproché (500 m)
- Haies (code Corine Biotope 31.8)
- Cultures (codes Corine Biotope 82.1 et 82.2)
- Prairies pâturées (code Corine Biotope 38.1)
- Boisements (code Corine Biotope 41.4)
- Boisements alluviaux (code Corine Biotope 44.1)
- Villages (code Corine Biotope 86.2)
- Eoliennes en projet
- Plateformes
- Chemins à réaménager



Echelle : 1/20 000



4. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA FAUNE, LES MILIEUX NATURELS ET DÉFINITION DES IMPACTS

4.1. HIÉRARCHISATION DES IMPACTS

L'évaluation des effets bruts du projet sur l'environnement constitue le coeur de l'étude d'impact.

L'analyse des effets indirects inclut l'analyse des effets cumulés avec les aménagements existants, comme les lignes électriques haute tension. On distinguera les trois phases de la vie d'un parc éolien : son chantier de construction, son exploitation pendant une vingtaine d'années et son démantèlement.

Les termes **effet** et **impact** sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences du projet sur l'environnement. Les textes communautaires parlent eux d'incidences sur l'environnement. Les textes réglementaires français régissant l'étude d'impact désignent ces conséquences sous le terme d'effets (analyse des effets sur l'environnement, effets sur la santé, méthodes pour évaluer les effets du projet).

Or, « effets » et « impacts » peuvent prendre une connotation différente si l'on tient compte des enjeux environnementaux du territoire. Dans le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - Décembre 2016 », les notions d'effets et d'impacts sont utilisées de la façon suivante :

- un **effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une éolienne engendrera la destruction de 1 ha de forêt.
- l'**impact** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal (destruction de 1 ha de forêt), l'impact de l'éolienne sera plus important si le 1 ha de forêt en question recense des espèces protégées menacées.

L'impact est donc considéré comme le « croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet » (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001). L'évaluation d'un impact sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

$$\text{ENJEU} \times \text{EFFET} = \text{IMPACT}$$

L'analyse détaillée des impacts portera sur la **variante finale du projet retenue**.

Le niveau de précision de l'évaluation des impacts sera proportionné aux niveaux d'enjeux définis dans l'état initial et aux niveaux d'impacts potentiels.

Dans un premier temps, les impacts « bruts » seront évalués. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction. Ensuite, les impacts « résiduels » seront évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Les impacts environnementaux (bruts et résiduels) devront être hiérarchisés par l'intermédiaire de classements aisément compréhensibles et simples, tel qu'indiqué ci-après.

L'analyse des impacts doit donc, dans un premier temps, considérer le niveau de sensibilité des espèces, l'utilisation de la zone du projet par les chiroptères et l'avifaune (modalités de fréquentation des espèces dans le temps et dans l'espace) ainsi que la configuration du projet. Cette première qualification de l'impact correspond à l'**impact engendré par le projet sur les effectifs de l'espèce utilisant la zone du projet**.

Pour rappel, les enjeux ont été définis pour chacune des espèces observées sur la ZIP et ses abords. Pour chacun des niveaux d'enjeux définis, une note/indice a été associé :

Tableau 54 : Rappel de la hiérarchisation des enjeux

Valeur de l'enjeu :	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Indice	0	1	2	3	4

Une note/indice a également été associé pour chaque niveau de vulnérabilité de l'état de conservation :

Tableau 55 : Rappel de la hiérarchisation de la vulnérabilité des espèces vis-à-vis de l'éolien

Indice de vulnérabilité :	0	1	2	3	4

Pour une espèce donnée, le niveau de l'impact brut du projet a été défini à partir de l'enjeu du site pour l'espèce (défini par l'état initial) et de sa vulnérabilité (définie en fonction de la sensibilité d'une espèce à l'éolien et de son enjeu de conservation, issue du Guide HDF - 2017). Pour simplifier, on peut considérer que la note/indice de l'impact correspond à la moyenne de l'indice de l'enjeu du site pour une espèce et celui de sa vulnérabilité. A noter que pour une espèce observée de manière anecdotique, l'impact est considéré comme « Très faible », indépendamment de sa vulnérabilité. Par exemple, l'impact du projet sur une espèce pour qui le site représente un enjeu « Modéré » (indice = 2) et qui possède un indice de vulnérabilité de 3 à l'éolien sera considéré comme « Modéré » (indice de l'impact = $(2+3)/2 = 2,5$).

Tableau 56 : Hiérarchisation de l'impact en fonction des indices d'enjeu et de vulnérabilité

Indice de l'enjeu :	Indice de vulnérabilité :				
	0	1	2	3	4
Très faible : 0	0	0,5			
Faible : 1	0,5	1	1,5	2	2,5
Modéré : 2	1	1,5	2	2,5	3
Fort : 3	1,5	2	2,5	3	3,5
Très fort : 4	2	2,5	3	3,5	4

Valeur de l'impact	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Indice	< 1	[1 à 2[	[2 à 3[	[3 à 4[	≥ 4
Définitions :	L'élément biologique considéré ne subit pas d'impact / atteintes anecdotiques à des milieux sans intérêt écologique particulier	Atteintes marginales sur l'élément biologique considéré, de portée locale et/ou sur des éléments biologiques à faibles enjeux écologiques et/ou à forte résilience	Impact notable à l'échelle locale voire supra-locale, avec atteinte de milieux sans caractéristiques plus favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré que le contexte local classique	Impact notable à l'échelle supra-locale voire régionale, avec atteinte de spécimens et/ou de milieux particulièrement favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré (en reproduction, alimentation, repos ou hivernage), utilisé lors de n'importe quelle période du cycle biologique. Concerne des éléments biologiques présentant des enjeux écologiques identifiés comme forts à l'échelle locale ou régionale.	Impact notable à l'échelle régionale voire nationale, avec atteinte de spécimens et/ou de milieux particulièrement favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré (en reproduction, alimentation, repos ou hivernage), utilisé lors de n'importe quelle période du cycle biologique. Concerne des éléments biologiques présentant des enjeux écologiques identifiés comme très fort à l'échelle locale, régionale voire nationale.

4.2. IMPACTS SUR L'AVIFAUNE

4.2.1 Contexte général

En raison de sa mobilité et de son omniprésence dans les espaces naturels, l'avifaune est l'un des groupes les plus sensibles aux effets de l'installation d'un parc éolien (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer - MEDDM, 2010).

Selon les sources bibliographiques, les différents types de conflits entre éoliennes et avifaune sont regroupés de plusieurs manières.

□ L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME, 1999) identifie 4 types de conflits :

- collision directe avec les éoliennes,
- dérangement de l'avifaune locale,
- perte de biotope,
- modification de la trajectoire des migrants.

□ L'Office National de la Chasse Faune Sauvage (ONCFS, 2004) classe les impacts en 2 catégories :

- directs : collision entre les oiseaux et les pales du rotor ;
- indirects : perturbation agissant directement sur les oiseaux (déviation de la trajectoire de vol des migrants, perturbation dans la structure d'un peuplement d'oiseaux) ; ou indirectement (action sur les proies ou les territoires de nidification).

□ Le MEDDM (2016), dans son guide sur l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens distingue également deux types d'effets :

- la mortalité directe par collision avec les pales d'éoliennes ;
- les perturbations et dérangements, qui se traduisent par un « effet barrière », un éloignement voire parfois dans les situations critiques une perte d'habitats.

Ainsi, il est possible de décrire 4 types de conflits :

- la **mortalité directe par collision**,
- la **perte directe d'habitat**,
- l'**effet barrière**,
- le **dérangement** en phase travaux et d'exploitation.

S'il convient d'être prudent pour certains cas particuliers, les espèces d'oiseaux sensibles aux éoliennes se répartissent globalement en deux catégories (MEDDM, 2010) :

- les espèces peu sensibles au dérangement, qui exploitent facilement le secteur des éoliennes et sont donc davantage concernées par le risque de collision. Il s'agit des rapaces, des laridés, etc. ;
- les espèces plus farouches qui gardent leurs distances vis-à-vis d'un parc éolien et réduisent ainsi le risque de collision mais augmentent celui de la perte d'habitat. C'est le cas des oies, pigeons, échassiers, oiseaux d'eau, etc.

Il faut avoir conscience que différents impacts peuvent coexister et avoir des effets cumulés sur une ou plusieurs espèces.

4.2.2 Mortalité directe par collision

Il s'agit de la collision avec les pales ou la tour. Le risque existe pour les oiseaux en migration, sur les zones de chasse, les haltes migratoires, les zones d'hivernage et les zones de nidification.

4.2.2.1 Taux de collision

Les premières recherches sur les interactions éoliennes / avifaune ont émergé à la fin des années 1960 (ROUX et al. 2013) et émanent d'outre-Atlantique (THONNERIEUX, 2005). Des préoccupations ont commencé à être exprimées, lorsqu'on a découvert qu'un grand nombre de rapaces entraient en collision avec des éoliennes et des lignes de transport d'énergie qui leur sont associées dans deux parcs éoliens précis en Californie (KINGSLEY & WHITTAM, 2007).

En Europe, le débat relatif aux impacts des éoliennes sur l'avifaune est apparu au début des années 1990 avec le constat d'une mortalité élevée et spectaculaire de rapaces (vautours fauves), à Tarifa, au Sud de l'Espagne.

Les discours prévalant à cette époque avaient des tendances alarmistes, s'appuyant sur des relevés de mortalités toutefois contradictoires (DIREN Centre, 2005).

D'une part, les technologies employées étaient différentes (tours en treillis métalliques, pales plus petites, à vitesse de rotation plus élevée) et, d'autre part, les parcs présentaient des caractéristiques spatiales très différentes : nombre d'éoliennes (jusqu'à 6 800 groupées à Altamont Pass, disposition en quinconce sur plusieurs lignes, écartement minimal, etc.) (DIREN Centre, 2005).

Les études récentes sont quelque peu plus rassurantes. Les auteurs s'accordent dans leur ensemble pour évaluer un risque de collision oiseau/éolienne minime dans de bonnes conditions de visibilité (durant la journée, en absence de pluie ou de brouillard), bien que de grandes variations existent entre sites d'études (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage - ONCFS, 2004). Le tableau ci-dessous illustre ces résultats.

Tableau 57 : Mortalité par collision sur différents sites éoliens à travers le monde (ONCFS 2004 - d'après PERCIVAL, 2000)

Pays	Site	Habitat	Espèces présentes	Nombre de turbines	Collisions (oiseaux/turbine/an)
États-Unis	Altamont Pass	Secteur avec ranchs	Rapaces	5 000	0,06
Espagne	Tarifa	Collines côtières	Rapaces, migrants	98	0,34
États-Unis	Burgar Hill	Landes côtières	Plongeurs, Rapaces	3	0,05
Royaume-Uni	Haverigg	Prairies côtières	Pluvier doré, Laridés	5	0,00
Royaume-Uni	Blyth Harbour	Côtes	Oiseaux côtiers migrants	8	1,34
Royaume-Uni	Bryn Tytli	Landes sur plateaux	Milan royal, Faucon pèlerin	22	0,00
Royaume-Uni	Cemmaes		Espèces de montagne	24	0,04
Royaume-Uni	Urk	Côte (sur axe migratoire)	Gibier d'eau	25	1,70
Pays-Bas	Oosterbierum			18	1,80
Pays-Bas	Kreekrak			5	3,40
Royaume-Uni	Ovenden Moor	Landes sur plateaux	Pluvier doré, Courlis	23	0,04
Danemark	Tjaereborg	Prairies côtières	Gibier d'eau, Laridés	8	3,00
Suède	Näsudden	Interface côtes/cultures	Gibier d'eau migrants	70	0,70

Un taux de mortalité moyen de 33 oiseaux par éolienne et par an a cependant été constaté sur des axes migratoires importants (ONCFS, 2004), et de 2 à 12 sur des parcs éoliens en Aragon, Espagne (ANSAR, comm. pers.).

L'évaluation basée sur 127 études distinctes (parcs éoliens) dans dix pays, réalisée par HÖTKER, H. et al (2006) a montré que les taux de collision (nombre annuel d'individus tués par éolienne) n'ont que rarement été étudiés avec des méthodes appropriées (par exemple avec un contrôle des charognards). Les taux de collision recensés variaient entre 0 et plus de 50 collisions par éolienne et par an (pour les oiseaux et les chauves-souris).

D'autres auteurs, DREWITT & LANGSTON (2006) rapportent que les taux de collision par turbine sont très variables, avec des moyennes allant de 0,01 à 23 collisions d'oiseaux chaque année (le chiffre le plus élevé est la valeur, après correction, d'un site côtier en Belgique et concerne principalement les goélands, sternes et canards (EVERAERT et al. 2001)). Ces auteurs mettent en garde sur le fait que, bien que donnant une indication utile et standardisée des taux de collision, les taux moyens par turbine sont à considérer avec une certaine prudence, car ils sont souvent cités sans variance. Ils peuvent masquer des taux nettement supérieurs pour des éoliennes ou des groupes d'éoliennes (CORA, 2010).

Il faut reconnaître une forte variabilité des résultats, avec des possibilités de taux de mortalité élevés pour des parcs installés sur des sites fréquentés par des espèces sensibles et en forte densité (vautours en Espagne, rapaces en Californiens, laridés en Vendée...) et/ou contenant un grand nombre d'éoliennes (MEDDM, 2010).

Étude LPO (Juin 2017 - actualisé en septembre 2017) :

La LPO a publié en juin 2017 (actualisé en septembre 2017) une étude intitulée « Le parc éolien français et ses effets sur l'avifaune ». Durant cette étude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015, 1 102 cadavres ont été découverts.

En ce qui concerne le nombre de cas de collisions, cette étude conclut sur le fait que le nombre de cas de collisions constatés est globalement faible au regard de l'effort de prospection mis en oeuvre (35 903 prospections réalisées dans le cadre de suivis de mortalité, généralement sur un rayon d'au moins 50 m autour de chaque éolienne, ont permis de découvrir 803 cadavres d'oiseaux, soit 1 cadavre toutes les 45 prospections). Le nombre de cadavres trouvés dépend essentiellement de l'effort de prospection, des enjeux avifaunistiques présents sur le site, du taux de détection et de la durée moyenne de persistance des cadavres. Les suivis les plus robustes (au moins 48 semaines de prospections dans l'année à raison d'au moins 1 prospection par semaine sur un rayon théorique d'au moins 50 m sous chaque éolienne du parc) réalisés sur des parcs présentant des enjeux environnementaux a priori forts puisque situés à proximité de ZPS, ont permis de découvrir en moyenne 2,2 oiseaux par éolienne et par année de suivi.

De plus, la mortalité réelle due aux éoliennes n'est, quant à elle, estimée que pour très peu de parcs, souvent localisés dans des ZPS ou présentant de fortes sensibilités avifaunistiques. Pour les huit parcs concernés, qui représentent 1,38 % des éoliennes françaises, la mortalité réelle estimée varie de 0,3 à 18,3 oiseaux tués par éolienne et par an, la médiane s'établissant à 4,5 et la moyenne à 7,0. Certains parcs n'impactent donc qu'un faible nombre d'oiseaux, du moins en ce qui concerne la mortalité directe par collision, tandis que d'autres peuvent être plus impactants.

4.2.2.2 Conséquences sur la dynamique des populations

À l'échelle d'un parc, un faible taux de mortalité est parfois synonyme d'incidences écologiques notables, notamment pour les espèces en péril localement, à forte valeur patrimoniale ou pour les espèces de grande taille à maturité lente et à faible productivité annuelle telles que les rapaces (MEDDM, d'après HÖTKER, 2006.)

Des modèles informatiques de dynamique de population ont révélé que des diminutions significatives de la taille des populations d'oiseaux peuvent être causées par une faible (0,1%) augmentation des taux de mortalité annuelle, en particulier si le phénomène ne peut être contrebalancé par une augmentation du taux de reproduction (densité dépendance) (CORA, 2010).

Les espèces à vie courte avec des taux de reproduction élevés (stratégie r) sont plus touchées que les espèces longévives avec de faibles taux de reproduction (stratégie k) (CORA, 2010).

Ces dernières, toutefois, sont moins en mesure de contrebalancer la mortalité supplémentaire en augmentant les taux de reproduction ! C'est le cas des espèces comme l'Aigle de Bonelli ou encore le Milan royal (CORA, 2010).

En particulier, CARRETE, M. et al (2009) ont testé l'hypothèse que les parcs éoliens augmentent la probabilité d'extinction des espèces longévives de rapaces en danger, à cause de l'augmentation des taux de mortalité. Les auteurs ont montré que la taille des populations et, par conséquent, le temps d'extinction est sensiblement diminué lorsque la mortalité due au parc éolien est incluse dans les modèles. Ils indiquent que leurs résultats constituent un avertissement qualitatif montrant comment de très faibles réductions du taux de survie de ces rapaces peuvent avoir une forte incidence sur la viabilité des populations à long terme. Cela souligne la nécessité d'examiner les impacts à long terme des parcs d'éoliennes plutôt que de se concentrer sur la mortalité à court terme. Contrairement à d'autres causes naturelles de mortalité difficiles à éradiquer ou contrôler, la mortalité par collision peut être diminuée, par exemple en supprimant les turbines à risque, et en les plaçant en dehors des zones critiques pour les oiseaux en danger (CORA, 2010).

L'impact à long terme des éoliennes (mortalité) sur l'évolution des populations d'oiseaux (aigles royaux) a été étudié sur le site d'Altamont Pass aux États-Unis, à partir d'oiseaux suivis par télémétrie (ONCFS, 2004). Des taux de survie ont pu ainsi être calculés sur des oiseaux adultes territoriaux et non territoriaux. Des modèles statistiques créés à cet effet estiment le taux de croissance réel de la population.

4.2.2.3 Facteurs de risques

Plusieurs facteurs principaux jouent sur le risque de collision. Il s'agit de la densité des oiseaux qui fréquentent le site éolien [EVERAERT (2003) a établi une relation directe entre le nombre d'oiseaux dans une région et les taux de collision], des caractéristiques du site éolien (topographie, végétation, habitats, ou encore exposition favorisent certaines voies de passages, l'utilisation d'ascendances thermiques, ou la réduction des hauteurs de vols) [en zone de montagne par exemple, les migrateurs nocturnes volent plus bas, voire à la hauteur des éoliennes (RICHARDSON, 2000 ; EVANS, 2000 ; WILLIAMS & al., 2001)], des conditions météorologiques défavorables (brouillard, brumes, plafond nuageux bas, vent fort, etc.), de la densité des éoliennes ou de leur implantation dans des zones d'ascendance thermique.(MEDDM, 2010).

DREWITT & LANGSTON (2006) confirment que le risque de collision dépend d'un ensemble de facteurs : la nature des espèces d'oiseaux présentes, leurs effectifs et leur comportement, les conditions météorologiques, la topographie et la nature du parc éolien (CORA, 2010).

4.2.2.3.1 Facteurs liés aux espèces

Les collisions avec les pales d'éoliennes peuvent être soit régulières tout au long de l'année, dans le cas d'un site exploité par une espèce sensible sur l'ensemble de son cycle biologique, soit saisonnières (lors de migrations actives par exemple) ou encore ponctuelles (en raison de conditions climatiques exceptionnelles par exemple (MEDDM, 2010).

Les variations morphologiques et comportementales des espèces peuvent avoir une influence sur leur vulnérabilité vis-à-vis des turbines (ONCFS, 2004).

Les principaux critères qui peuvent augmenter le risque de collision sont les hauteurs et types de vol, le comportement de chasse pour les rapaces et les phénomènes de regroupement pour les espèces en migration, principalement pour les migrateurs nocturnes (ONCFS, 2004).

Les rapaces et les migrateurs nocturnes sont généralement considérées comme les plus exposées au risque de collision avec les turbines. La moitié des cas de mortalité observés concernent, en général, les rapaces (ONCFS, 2004).

Pour certains auteurs, les espèces les plus touchées sont : les grands oiseaux, principalement les « voiliers » dont une majorité de rapaces comme le Milan royal en Allemagne, les laridés et les passereaux migrateurs nocturnes [LPO Champagne-Ardenne (coord.), 2010].

A noter que pour les passereaux, le phénomène de barotraumatisme qui touche les chauves-souris est également fortement suspecté (réseau LPO, comm orale).

Les oiseaux locaux semblent moins sensibles que ceux de passage, s'habituant par phénomène d'accoutumance. Mais quelques espèces restent distantes même après plusieurs années, comme la Caille des blés [LPO Champagne-Ardenne (coord.), 2010].

Les oiseaux sédentaires et nicheurs intègrent la présence des éoliennes sur leur territoire et se tiennent en général à distance des turbines (100-300 m), sauf en cas de facteur attractif à proximité comme des champs labourés ou moissonnés qui augmentent les ressources alimentaires. Une diminution des densités de population et du succès reproducteur dans un rayon d'un kilomètre autour des éoliennes a également pu être observée (ONCFS, 2004).

Par ailleurs, selon un suivi réalisé en Allemagne, le risque de collision ne semble pas dépendre de l'abondance de l'espèce (RASRAN et al., 2008a ; LUCAS et al., 2008).

Les oiseaux semblent capables de percevoir si les éoliennes sont en fonctionnement et de réagir en conséquence. Dans des conditions normales, les oiseaux ont manifestement la capacité de détecter les éoliennes à distance (environ 500 m) et adoptent un comportement d'évitement, qu'il s'agisse de sédentaires ou de migrateurs ; mais la distance de réaction est alors différente. Le comportement d'évitement le plus fréquent consiste à passer à côté des éoliennes et non au-dessus, au-dessous ou entre elles, ce qui montre l'importance d'éviter de former une barrière pour l'avifaune en positionnant les éoliennes en ligne (ONCFS, 2004).

Type de vols ou comportements de certaines catégories d'espèces :

- **Les rapaces et grands voiliers :**

Pour ces espèces, l'un des facteurs à risque est leur vol plané, qui les rend dépendantes des courants aériens et des ascendances thermiques fortement liées à la topographie des sites, avec un temps de réaction plus long.

Pour les rapaces, les comportements de chasse présentent un double risque. En effet, ces oiseaux peuvent utiliser les tours des éoliennes comme perchoirs d'observation - en particulier les tours en treillis - et, par conséquent, ne maintiennent plus de distance de sécurité avec les pales. De plus, leur attention est entièrement portée sur la recherche de proies au détriment de la présence des pales. Cette accoutumance aux éoliennes constitue pour eux une véritable menace (ONCFS, 2004).

Pour les rapaces, la cause de la collision avec l'éolienne pourrait être un « défaut d'attention » de l'oiseau, en activité de chasse sur une proie. Deux hypothèses sont avancées dans la bibliographie (KINGSLEY & WHITTAM 2005 in DULAC, 2008) : le flou cinétique (la perte de vision d'un objet qui se déplace rapidement), et l'incapacité des oiseaux de se concentrer à la fois sur la chasse et sur l'horizon pour éviter les obstacles).

- **Les migrateurs nocturnes :**

La création de centrales éoliennes provoque un impact sur l'avifaune et principalement sur les migrateurs qui n'ont pas le temps d'intégrer ces nouveaux éléments dans le paysage [LPO Champagne-Ardenne (coord.), 2010].

L'évaluation des facteurs de risques liés à la migration nocturne varie selon les auteurs :

- Beaucoup d'espèces migrent de nuit et on estime que le flux migratoire de nuit est quatre à dix fois supérieur à celui observé en journée [LPO Champagne-Ardenne (coord.), 2010]. Des études récentes sur la migration des oiseaux, réalisées à l'aide de radars, ont permis de compléter les connaissances acquises par les observations de jour. Ainsi, on sait à présent que 72 % des mouvements migratoires ont lieu la nuit, et échappent donc aux suivis classiques (LPO, BIOTOPE, 2008). Les voies migratoires nocturnes semblent identiques à celles utilisées de jour, mais rien ne permet de l'affirmer. Les risques de collisions sont d'autant plus importants la nuit [LPO Champagne-Ardenne (coord.), 2010].

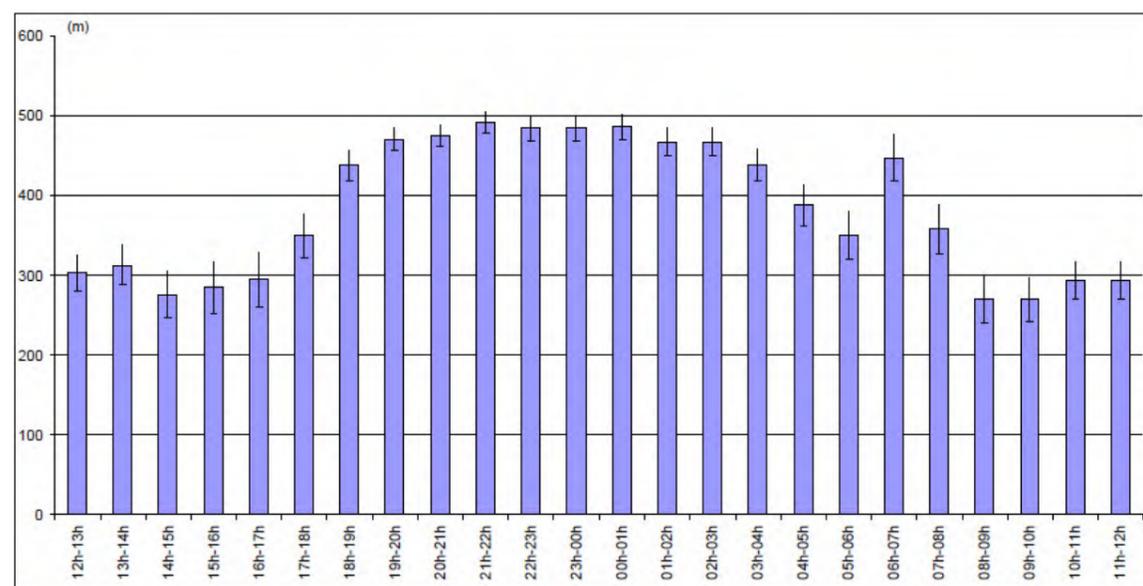
De plus, les espèces qui volent habituellement à l'aube et au crépuscule ou la nuit sont moins susceptibles de détecter et d'éviter les éoliennes (CORA, 2010).

Les migrateurs nocturnes sont, avec les rapaces, les oiseaux présentant le plus fort risque de collision avec les pales des turbines (ONCFS, 2004).

- Pour d'autres auteurs, les migrateurs nocturnes seraient moins exposés au risque de collision du fait de leur tendance à voler plus haut que les migrateurs diurnes (cf graphique ci-après), sauf en présence de vents de face ou de mauvaises conditions climatiques. Cependant, même lors de nuits sans lune, les oiseaux auront un comportement d'évitement ; seules les distances de réaction changent (ONCFS, 2004).

Le graphique ci-après, issu d'une étude des mouvements d'oiseaux par radar (LPO, BIOTOPE, 2008) met en évidence l'évolution journalière des altitudes de vol.

Figure 70 : Évolution journalière des altitudes de vol moyennes toutes périodes confondues (Biotope, 2008)



S'agissant des migrateurs nocturnes, les risques de collision sont donc quelque peu tempérés par le fait que leur altitude de vol est généralement plus élevée que celle des oiseaux qui migrent de jour. Toutefois, en présence d'un vent fort ou lors de mauvaises conditions climatiques (plafond nuageux très bas...), les oiseaux volent généralement plus bas et se trouvent exposés au risque de collision avec les pales d'éoliennes (THONNERIEUX, 2005).

- **Autres espèces :**

Des évitements fréquents ont été observés chez les canards et les oies, un peu moins chez les échassiers, les grives dont certaines migrent la nuit et les corvidés. Les distances de réaction varient de 300 à 500 m des turbines pour la majorité des migrateurs diurnes (contre 20 m pour les migrateurs nocturnes). Ces réponses dépendent également de l'état de fonctionnement des turbines et de leur espacement. Les modifications de trajectoire se font en majorité dans le plan horizontal (ONCFS, 2004).

Les gros oiseaux avec une faible manoeuvrabilité (comme les cygnes et les oies) sont généralement plus à risque (CORA, 2010).

Le risque de collision peut également varier en fonction du stade du cycle annuel. Par exemple, des travaux sur les sternes ont montré que les oiseaux qui font des vols réguliers à la recherche de la nourriture pour les poussins, sont plus sujets à une collision avec des câbles aériens, car ils ont tendance à voler plus près des structures à cette période de la reproduction (CORA, 2010).

- **Type de vols ou comportements particulièrement risqués :**

Des éléments précédents il ressort que la sensibilité des espèces vis-à-vis du risque de collision est d'autant plus élevée que les oiseaux (DIREN Centre, 2005) :

- pratiquent le vol plané,
- ont une envergure (et donc une taille) leur permettant une hauteur moyenne de vol susceptible de les mettre en contact avec la zone de rotation des pales,
- effectuent des déplacements nocturnes et, tout particulièrement, des déplacements migratoires de nuit,
- effectuent leurs mouvements migratoires en groupes denses et importants,
- présentent des particularités comportementales susceptibles d'accroître les risques.

4.2.2.3.2 Facteurs environnementaux

- **Implantation du parc et choix du type d'éolienne**

HÖTKER, H. et al (2006) précisent sur ce point que l'habitat influence le nombre de collisions. Les risques sont élevés pour les oiseaux d'eau sur des parcs éoliens situés à proximité de milieux humides, de même que pour des parcs situés sur les crêtes de montagne (USA, Espagne), où de nombreux rapaces ont été tués.

Le risque est susceptible d'être plus fort sur ou près des zones régulièrement utilisées par un grand nombre d'oiseaux pour leur alimentation ou leur repos, ou sur des couloirs de migration ou des couloirs de vol locaux, surtout quand ils sont coupés par un alignement de turbines.

La hauteur de vol naturellement basse dans certains endroits (en dehors de tout phénomène météo), comme sur les crêtes, entraîne un plus grand risque de collision avec les machines.

L'emplacement des parcs influe sur les impacts possibles avec l'avifaune. En effet, le type d'éoliennes, leur positionnement les unes par rapport aux autres ainsi que le choix des sites (axe migratoire, topographie du site, etc.) peuvent influencer la mortalité par collision (ONCFS, 2004).

L'alignement des turbines constitue une véritable barrière pour les oiseaux qui ont tendance à les éviter en déviant sur le côté, si bien que le nombre de collisions serait supérieur aux extrémités des alignements d'éoliennes. Leur position par rapport aux axes migratoires (perpendiculaire ou parallèle par exemple) est un facteur important (ONCFS, 2004).

Le positionnement du parc éolien à proximité d'une aire de reproduction ou de nourrissage des oiseaux peut avoir des conséquences importantes sur les populations présentes, notamment dans le cas des sites offshore (ONCFS, 2004).

Selon certains auteurs, les tours en treillis représenteraient un risque plus important de collision entre les rapaces et les pales des turbines, en raison du caractère attractif que représentent les structures métalliques pour l'observation des proies. Cependant, l'importance de ce risque est encore discutée (ONCFS, 2004).

La présence de structures annexes aux éoliennes (câbles de raccordement, tour météo...) est aussi à l'origine de collisions, parfois dans une plus grande proportion qu'avec les éoliennes elles-mêmes (ONCFS, 2004).

Un balisage lumineux nocturne inapproprié pourrait favoriser les collisions (un cas relevé en Suède, pour des passereaux) (MEDDM, 2010). En cas de conditions de visibilité réduite (brouillard, nuit nuageuse...), les structures humaines éclairées deviennent notamment attractives pour les oiseaux (ONCFS, 2004).

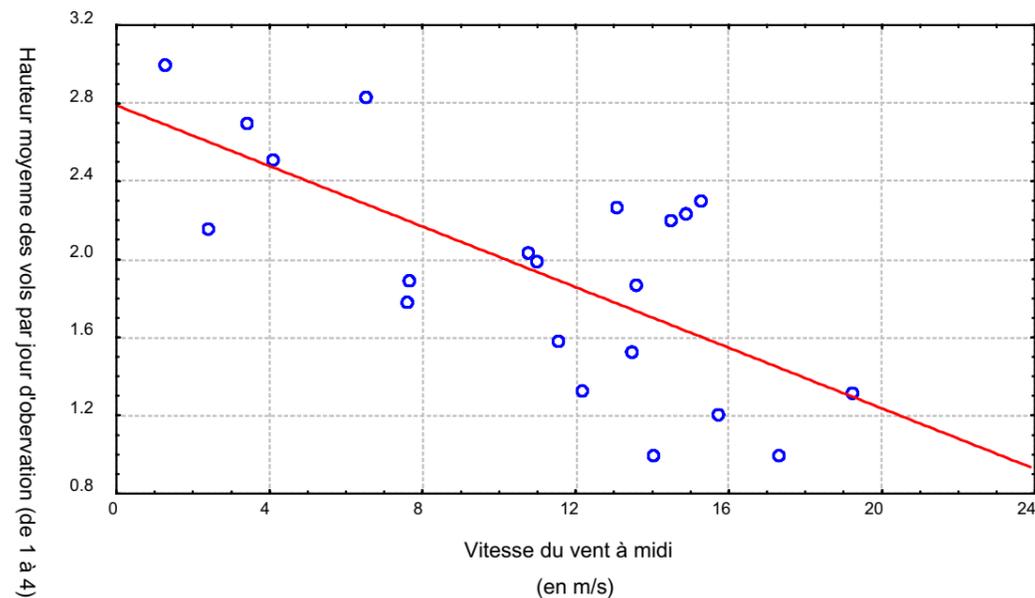
- **Conditions météorologiques**

Le risque évolue aussi avec les conditions météorologiques. Ceci a été prouvé par certaines études qui montrent que les oiseaux entrent plus en collision avec des structures lorsque la visibilité est mauvaise à cause du brouillard ou de la pluie. Les oiseaux qui sont en migration ne peuvent éviter les mauvaises conditions météorologiques, et seront plus vulnérables car forcés de descendre à une altitude inférieure (CORA, 2010).

Des conditions climatiques exceptionnelles peuvent conduire à des collisions ponctuelles avec les pales d'éoliennes. Ce cas de figure suppose des vols migratoires de masse, nocturnes et anormalement proches du sol, lors de conditions météorologiques particulières (plafond nuageux bas, mauvaise visibilité, vent de face, etc.) (MEDDM, 2010).

Les vents dominants pourraient influencer les comportements d'évitement (ONCFS, 2004). De puissants vents contraires affectent également les taux de collision, les oiseaux migrateurs ayant tendance à voler plus bas lorsqu'ils volent contre le vent (CORA, 2010). Cela est déjà connu des ornithologues : les hauteurs de vols dépendent fortement de la force du vent : plus le vent est fort plus les oiseaux volent bas (cf. graphique ci-après) (ALBOUY et al., 2001).

Figure 71 : Relation entre la force du vent et la hauteur des vols (ALBOUY et al., 2001)



4.2.2.4 Comparaison avec d'autres structures humaines

Comme vu précédemment, les chiffres de mortalité des oiseaux due à des collisions avec les éoliennes diffèrent pour chaque site éolien, cependant les évaluations réalisées à l'étranger comptabilisent entre 0 et 50 oiseaux par éolienne et par an (MEDDM, d'après HÖTKER et al., 2006), les taux variant généralement entre 0 et 10 oiseaux par éolienne et par an.

La mortalité liée aux éoliennes reste globalement faible au regard des autres activités humaines. Le tableau ci-dessous présente, en l'absence d'étude exhaustive ou de synthèse exploitable à l'échelle de la France, un ordre de grandeur extrapolé des causes de mortalité aviaire, à partir d'études en France et à l'étranger [MEDDM d'après la LPO et l'AMBE - la LPO s'est fondée sur une étude du National Wind Coordinating Committee, et l'AMBE a recensé sept études de cas (publication de RAEVEL&TOMBAL, 2004)].

Tableau 58 : Mortalité des oiseaux et activités humaines (MEDDM, 2010 - à partir de données LPO, AMBE)

Cause de mortalité	Commentaires
Ligne électrique haute tension (> 63 kV)	80 à 120 oiseaux/km/an (en zone sensible) ; réseau aérien de 100 000 km
Ligne moyenne tension (20 à 63 kV)	40 à 100 oiseaux/km/an (en zone sensible) ; réseau aérien de 460 000 km
Autoroute, route	Autoroute : 30 à 100 oiseaux/km/an ; réseau terrestre de 10 000 km
Chasse (et braconnage)	Plusieurs millions d'oiseaux chaque année
Agriculture	Evolution des pratiques agricoles, pesticides, drainage des zones humides.
Urbanisation	Collision avec les bâtiments (baies vitrées), les tours et les émetteurs.
Eoliennes	0 à 10 oiseaux / éolienne / an ; 2456 éoliennes en 2008, environ 10000 en 2020

4.2.3 Dérangeement / Perte d'habitat en phase travaux et d'exploitation

Les perturbations engendrées par la présence des éoliennes (modification du milieu, dérangeement humain qui leur sont liés) semblent avoir plus de conséquences que les turbines en elles-mêmes (ONCFS, 2004).

4.2.3.1 Phase de construction

4.2.3.1.1 Dérangeements / perturbations pendant la phase des travaux

La sensibilité des oiseaux au dérangeement est généralement la plus forte au cours de leur période de reproduction. Si les travaux de terrassement ou d'installation des éoliennes ont lieu pendant cette phase critique, ils peuvent remettre en question le succès de la reproduction de certaines espèces sensibles (vulnérabilité des couvées et des jeunes, forte activité de déplacement des parents) qui peut se traduire par l'abandon de la phase de nidification, voire une perte radicale d'habitat (MEDDM, 2010).

De façon générale, les rapaces sont réputés pour être particulièrement sensibles vis-à-vis du dérangeement au nid, notamment au moment de la ponte et de la couvaison.

La bibliographie semble indiquer que le busard cendré ne présente pas un risque important vis-à-vis des collisions. Par contre, l'espèce est sensible au dérangeement. BLACHE & LOOSE rapportent le cas d'un site où une évaluation avant construction du parc éolien est disponible et où le busard cendré fait partie des espèces qui ont disparu (CORA, 2010). Il faut retenir que l'impact est d'autant plus important que les milieux favorables sont restreints, et ce au regard du caractère semi-colonial de l'espèce et de sa fidélité au site de reproduction.

Les perturbations liées à la phase de travaux sont temporaires, mais leurs incidences dépendent là encore du niveau de sensibilité des espèces, des autres pressions anthropiques et de l'attention portée par les entreprises au respect de la biodiversité locale. Certaines opérations de défrichage ou de décapage peuvent impliquer la destruction directe de spécimens protégés (cf. site internet du « Programme éolien-biodiversité »).

Des visiteurs (touristes, population locale...), les activités agricoles (engins, récoltes, coupe du fourrage) peuvent aussi perturber l'avifaune par la fréquentation du site ou des zones naturelles attractives aux alentours.

Exemple de résultats du suivi d'un parc éolien en France :

- Parc de Bouin (Vendée) :

L'étude menée sur le parc français de Bouin (DULAC, 2008) a montré que la hauteur moyenne de vol des oiseaux a augmenté de façon significative pendant les travaux.

L'étude rapporte également que l'année de la construction des éoliennes, le nombre de busards cendrés nicheurs a fortement diminué. Il est possible que les travaux de construction des éoliennes aient joué un rôle dans cette diminution.

De manière générale, la présence humaine en milieu naturel provoque des dérangeements sur l'avifaune.

4.2.3.1.2 Perte directe d'habitat

L'emprise au sol des parcs éoliens peut entraîner la destruction de sites de nidification, d'habitats de chasse et d'hivernage, de sites de haltes migratoires.

L'ampleur de la perte d'habitat résultant directement de la construction d'un parc éolien et d'infrastructures connexes dépend de la taille du projet, mais généralement l'emprise directe au sol est restreinte.

L'implantation du parc, suite à des remaniements fonciers notamment, peut entraîner des modifications dans l'utilisation des terres. Ce qui peut être synonyme de perte d'habitat pour les espèces liées aux friches, aux milieux agricoles, voire aux milieux forestiers...

DREWITT & LANGSTON (2006) recensent également le risque de perturbation du fonctionnement hydraulique des zones humides (tourbières, ...).

Dans une note technique pour la prise en compte de la biodiversité dans les projets de parcs éoliens en forêt (TILLON, L. 2008), l'ONF rapporte une étude américaine de ARNETT, INKLEY et al. (2007). Compte tenu du nombre de routes nécessaires, de pistes et des postes de contrôles indispensables pour la maintenance du parc, l'étude a mis en évidence que l'impact d'un parc éolien de 16 machines installées sur seulement 6,5 ha impactait son environnement sur 434 ha au total. Cette étude est d'autant plus intéressante qu'elle estime à 1,2 ha la zone dérangée lors de la mise en place d'une turbine. Mais surtout, elle met en avant la difficulté d'étudier tous les impacts, bien souvent sous estimés.

NB : Le comité de pilotage du schéma régional éolien réuni le 8 mars 2010 a noté que la perte directe d'habitat d'espèces n'est pas spécifique à l'implantation d'un projet éolien. En effet, tout projet d'aménagement est susceptible d'avoir, de par son emprise au sol, un effet destructeur sur les milieux naturels et les espèces (CORA, 2010).

La collision apparaît comme l'impact prépondérant, alors qu'elle est en réalité souvent ponctuelle et liée à des situations climatiques particulières. En revanche une perte d'habitat, qui présente un caractère permanent, constitue un enjeu plus fort en terme de dynamique des populations et donc de conservation des espèces (MEDDM, 2010).

4.2.3.2 Phase d'exploitation

4.2.3.2.1 La perte indirecte d'habitat

Le comportement d'éloignement des oiseaux des éoliennes peut entraîner une perte indirecte d'habitat. La perte d'habitat résulte d'un comportement d'éloignement des oiseaux des éoliennes en raison soit du mouvement des pales ou de leurs ombres portées, soit des sources d'émissions sonores des éoliennes, qui pourraient parfois couvrir les chants territoriaux des mâles reproducteurs (par exemple les cailles).

Cet éloignement varie, en l'état actuel des connaissances, de quelques dizaines de mètres du mât de l'éolienne en fonctionnement jusqu'à 400 ou 500 m. Certains auteurs témoignent de distances maximales avoisinant les 800 mètres. De telles distances varient selon les espèces et la période du cycle biologique considérée (MEDDM, 2010).

L'ampleur et le degré de perturbation varient en fonction des caractéristiques du parc et de son environnement, et doivent être appréciées site par site (DREWITT & LANGSTON, 2006).

La perturbation entraînée par une succession de dérangements peut aboutir à une diminution des effectifs d'oiseaux, par modification d'au moins un paramètre de la dynamique de la population (CORA, 2010).

• Les oiseaux nicheurs

Les animaux les plus sensibles à la perte d'habitat sont les oiseaux nicheurs. Les comportements sont variables selon les espèces : si les passereaux et certains rapaces ont peu de réactions d'évitement à l'approche des éoliennes, l'éloignement est fréquemment constaté pour les canards et limicoles (MEDDM, 2010).

La perturbation est une préoccupation très importante pour des oiseaux nicheurs, et particulièrement lorsque les espèces sont très spécialisées et donc très dépendantes de leur habitat. L'habitat affecté peut alors concerner aussi bien une zone de reproduction, qu'une zone d'alimentation, l'enjeu variant selon la présence d'autres habitats et ressources trophiques disponibles dans l'entourage du site (cf. site internet du « Programme éolien-biodiversité »).

HÖTKER et al (2006), dans leur revue de 127 études, notent que les parcs éoliens ont eu des effets nettement négatifs sur les populations locales d'oies, de canards siffleurs, de pluviers dorés et de vanneaux huppés. A l'exception du vanneau, de la barge à queue noire et des chevaliers gambettes, la plupart des espèces d'oiseaux utilisent l'espace près des éoliennes au cours de la saison de reproduction. Les distances minimales observées entre les oiseaux et les pylônes ont toutefois rarement dépassé les 100 m durant la saison de reproduction.

Toutes les espèces n'ont pas la même sensibilité par rapport à la présence d'éoliennes. Un certain nombre de publications indiquent des espèces qui ne semblent pas être dérangées (ou peu) par l'implantation d'éoliennes.

Pour le busard Saint-Martin par exemple, WHITFIELD, D.P. & MADDERS, M. (2006) concluent que l'activité de chasse des oiseaux n'est pas perturbée par la présence d'un parc éolien opérationnel (réaction, quand il y en a une, à moins de 100 m). La bibliographie rapporte de nombreuses observations de busards Saint-Martin chassant entre les machines. Par contre, ils citent également des résultats préliminaires d'études en Écosse et Irlande du Nord, indiquant que les oiseaux nichent entre 200 à 300 m des éoliennes. Cette distance peut être considérée comme une sécurité prise par les oiseaux par rapport aux éoliennes.

DEVEREUX et al. (2008) ont montré que l'installation d'éoliennes (tout autre facteur comme le type de récoltes étant égaux par ailleurs) n'a pas affecté la distribution de l'Alouette des champs et des corvidés, oiseaux hivernants des terres cultivables.

DREWITT & LANGSTON (2006) font toutefois remarquer que l'absence apparente d'effet peut être due à la fidélité élevée au site et à la longue durée de vie de certaines espèces nicheuses étudiées. Cela pourrait signifier que les véritables impacts de la perturbation sur les oiseaux nicheurs ne seront détectables que sur le long terme, lorsque les nouvelles recrues remplaceront les adultes actuels.

C'est notamment le cas pour le busard cendré : BLACHE & LOOSE (2008) notent que, si les nids changent d'emplacement d'une année sur l'autre en fonction des assolements, la fidélité aux secteurs de reproduction est par contre tout à fait remarquable.

Notons ici à nouveau la nécessité de prévoir des études suffisamment longues pour évaluer les impacts.

Les résultats pour certaines espèces sont également à nuancer car d'autres références bibliographiques présentent des résultats contraires. Par exemple, dans le SRE Languedoc-Roussillon, on peut lire « les espèces nicheuses inféodées aux prairies (alouettes, pipits, cochevis...) ont un comportement territorial incompatible avec le fonctionnement d'éoliennes. Les conséquences pour ces espèces sont la disparition de ces espèces nicheuses locales sur le lieu d'implantation des éoliennes. Ces facteurs sont souvent difficiles à cerner car ils sont variables d'un site à l'autre (CORA, 2010).

- **Les oiseaux non nicheurs**

La perte d'habitat affecte aussi la période d'hivernage, ou de haltes migratoires, en réduisant, pour les espèces sensibles, la disponibilité des zones de dortoirs ou d'alimentation. L'enjeu varie là encore selon l'importance de la superficie perdue pour la population concernée, l'état de conservation de l'espèce et la disponibilité d'autres habitats favorables dans l'entourage. Le degré de sensibilité varie considérablement selon les espèces et le stade phénologique concerné (cf. site internet du « Programme éolien-biodiversité »).

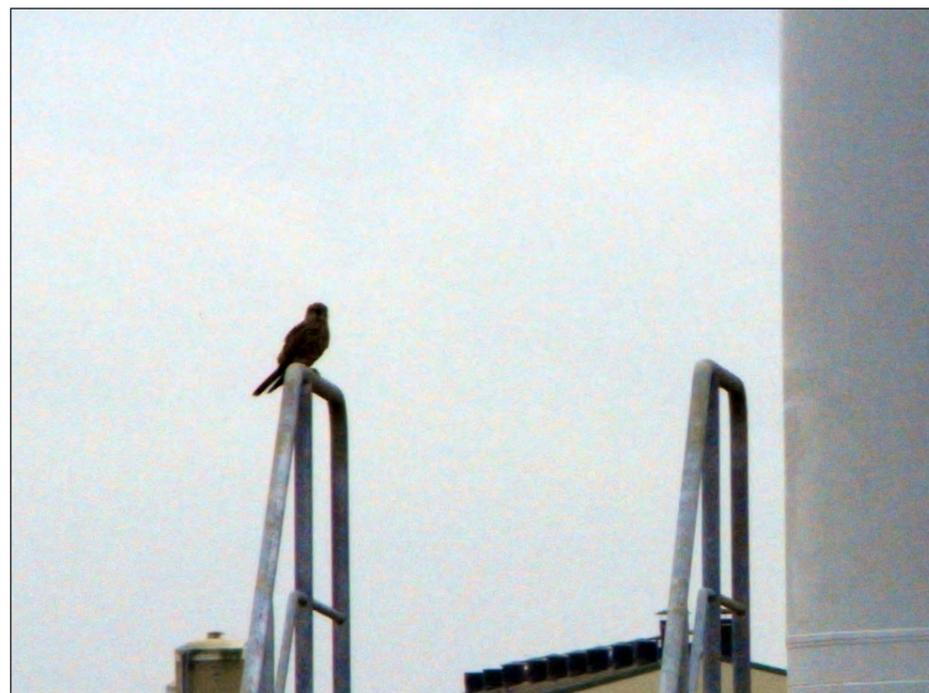
En dehors de la saison de reproduction, de nombreux oiseaux de milieux ouverts ont évité l'approche des parcs d'éoliennes à moins de quelques centaines de mètres. C'est en particulier vrai pour les oies et les limicoles. Pour la plupart des espèces (en dehors de la saison de reproduction), les distances auxquelles les études ont pu noter la perturbation, augmentent avec la taille des éoliennes. Pour les vanneaux cette relation était statistiquement significative (CORA, 2010).

4.2.3.2.2 Phénomène d'accoutumance

Les données sur ce sujet sont contradictoires. Pour certains, les études n'ont apporté aucune preuve que les oiseaux en général se soient « habitués » aux parcs éoliens dans les années après leur construction. Les résultats des rares études qui durent plus d'une saison révèlent autant de cas d'oiseaux vivant près de parcs éoliens (indications de l'existence d'accoutumance) au cours des ans, que d'oiseaux vivant plus loin de parcs éoliens (indications d'absence d'habitation) (CORA, 2010).

Pour d'autres, certaines espèces peuvent faire preuve d'accoutumance, en réduisant progressivement les distances d'éloignement. L'accoutumance pourrait ainsi s'étaler sur plusieurs années, et profiterait d'abord aux espèces sédentaires qui exploitent le secteur en permanence (MEDDM, 2010).

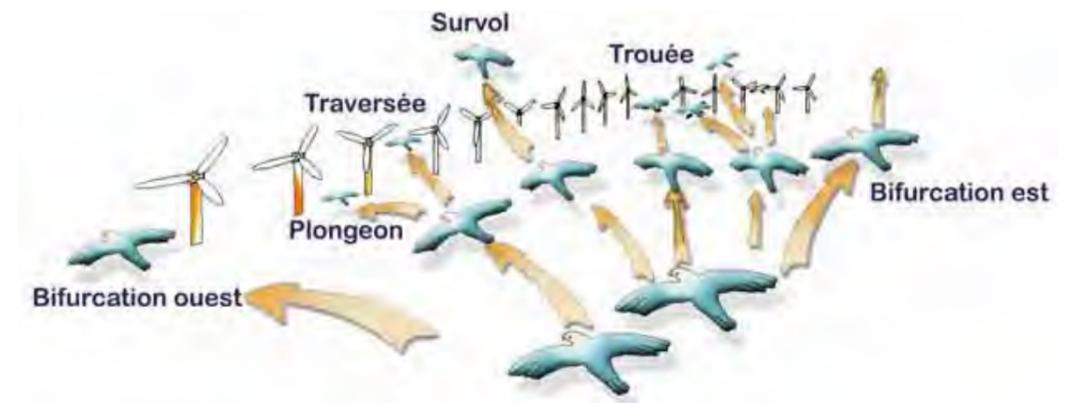
Photo 29 : Faucon crécerelle posé sur une rampe d'accès d'éolienne



4.2.4 Effet barrière

L'effet barrière est une variante des dérangements / perturbations pour des oiseaux en vol. Un parc éolien peut constituer une barrière pour les oiseaux en vol, les obligeant à modifier leur trajectoire, soit lors de déplacements migratoires, soit lors de déplacements locaux (entre zone de repos et zone de gagnage). Quelle que soit la réponse comportementale apportée, elle entraîne une prise de risque et/ou une dépense énergétique supplémentaire. Il s'exprime généralement par des réactions de contournement en vol des éoliennes à des distances variables (cf. site internet du « Programme éolien-biodiversité » et CORA, 2010). Le schéma ci-après représente les différents types de réactions décrits face aux éoliennes (ALBOUY et al., 2001).

Figure 72 : Les différents types de réactions face aux éoliennes (ALBOUY et al., 2001)



DREWITT & LANGSTON (2006) précisent que l'effet dépend de l'espèce, du type de mouvements des oiseaux, de la hauteur de vol, de la disposition et de l'état de fonctionnement des turbines, de la force et de la direction du vent... Une revue de la littérature suggère qu'aucun des effets de barrière identifiés à ce jour n'a des répercussions importantes sur les populations. Cependant, il y a des circonstances où l'effet de barrière pourrait indirectement entraîner des impacts sur la population (CORA, 2010) :

- dans le cas d'un parc éolien qui bloquerait un axe régulièrement utilisé en vol entre les zones de nidification et d'alimentation,
- ou lorsque plusieurs centrales éoliennes agiraient de façon cumulative pour créer une barrière conduisant à des détours de plusieurs dizaines de kilomètres, entraînant clairement des coûts énergétiques accrus.

Au-delà des conditions climatiques, le relief et la configuration du parc peuvent là aussi réduire considérablement cette visibilité, et limiter l'anticipation. Cette réaction d'évitement peut présenter l'avantage de réduire les risques de collision pour les espèces qui y sont sensibles. En revanche, elle peut avoir des conséquences écologiques notables si l'obstacle ainsi créé fragmente un habitat (ex ; séparation d'une zone de reproduction de la zone principale d'alimentation (cf. site internet du « Programme éolien-biodiversité »).

Dans des conditions normales, les oiseaux ont manifestement la capacité de détecter les éoliennes à distance (environ 500 m) et adoptent un comportement d'évitement, qu'il s'agisse de sédentaires ou de migrateurs ; mais la distance de réaction est alors différente (ONCFS, 2004).

Selon HÖTKER et al. (2006), il existe des preuves de la présence d'un effet de barrière sur 81 espèces d'oiseaux. En particulier, les oies, les grues cendrées, les échassiers et les petits passereaux ont été affectés. Toutefois, la mesure dans laquelle les perturbations des oiseaux migrateurs dues aux parcs éoliens influent sur le budget énergétique ou le timing de la migration reste inconnue.

Pour les grues, on a pu ainsi observer des distances d'évitement de l'ordre de 300 m à 1000 m. Les anatidés (Canards, Oies...) et les pigeons y sont généralement assez sensibles, alors que les laridés (mouettes, sternes, goélands...) et les passereaux le sont beaucoup moins. L'effet barrière est plus ou moins marqué selon les conditions de visibilité, le relief et la configuration du parc, qui permettent d'anticiper les réactions (cf. site internet du « Programme éolien-biodiversité »).

Ce comportement d'évitement présente l'avantage de réduire les risques de collision pour les espèces concernées. Il est possible que certaines espèces développent une accoutumance progressive, mais les données sont encore lacunaires à ce sujet.

L'effet barrière peut aussi générer une dépense énergétique supplémentaire lors de vols migratoires, lorsque le contournement prend des proportions importantes avec l'effet cumulatif de plusieurs obstacles successifs, ou lorsque pour diverses raisons (mouvements de panique, demi-tours, éclatement des groupes) la réaction est trop tardive à l'approche des éoliennes (MEDDM, 2010).

L'implantation d'un parc éolien peut également avoir pour conséquence un report de risque sur des infrastructures situées à proximité du site, comme les lignes à haute tension, les autoroutes, ... (CORA, 2010).

Exemple de résultats du suivi d'un parc éoliens en France :

- Parcs de Garrigue Haute (Aude) :

ALBOUY et al. (2001) ont constaté que globalement, les oiseaux en migration sont « dérangés » par les parcs éoliens de Port-la-Nouvelle et de Sigean : en effet, ces oiseaux réagissent à l'approche des éoliennes. De facto, cette réaction montre que les migrants prennent en compte l'obstacle éolien.

Les vols de plus de 3 300 oiseaux migrateurs (hors passereaux) ont été analysés. Près d'un quart de ces vols (23%) a emprunté le plateau même de Garrigue Haute et s'est retrouvé confronté aux éoliennes. Les principales conclusions des observations sont les suivantes :

- la grande majorité (88%) des oiseaux confrontés aux éoliennes réagissent en changeant leur trajectoire de vol ;
- ces oiseaux voient les éoliennes de loin et peuvent modifier leur trajectoire très en amont du plateau ; cependant des conditions de vol difficiles peuvent les empêcher de s'adapter aux obstacles rencontrés et les mener à proximité des aérogénérateurs ;
- les réactions les plus dangereuses (passages très proches des éoliennes) sont prises au dernier moment ; l'affolement qui peut en résulter augmente encore les risques ;
- les oiseaux empruntent plutôt la trouée entre les deux parcs que les espaces entre deux éoliennes, mais les grands oiseaux hésitent quand même à emprunter la trouée ;
- les 5 éoliennes du parc de Port-la-Nouvelle, implantées perpendiculairement à l'axe de migration, provoquent plus de réactions que les 10 éoliennes du parc de Sigean implantées parallèlement ;
- les oiseaux migrateurs semblent suivre l'alignement des éoliennes du parc de Sigean.

4.2.5 Synthèse générale sur les données bibliographiques

La mortalité aviaire due aux éoliennes est globalement faible par rapport aux autres activités humaines. Dans des conditions normales, les oiseaux adoptent un comportement d'évitement (ONCFS). Certains parcs éoliens particulièrement denses et mal placés engendrent des mortalités importantes, avec des risques significatifs sur les populations d'espèces menacées, et sensibles.

À l'échelle d'un parc, même un faible taux de mortalité peut générer des incidences écologiques (influence sur les populations) notables notamment pour les espèces menacées (au niveau local, régional, national, européen et/ou mondial) et les espèces à maturité lente et à faible productivité annuelle.

Le taux de mortalité varie de 0 à 60 oiseaux par éolienne et par an (cf. site internet du « Programme éolien-biodiversité »). À titre de comparaison, le réseau routier serait responsable de la mort de 30 à 100 oiseaux par km, le réseau électrique de 40 à 120 oiseaux par km.

Les facteurs tels que les hauteurs de vol, les types de vol (battu, plané, rectiligne), les comportements (de chasse, d'attente sur un perchoir de regroupement), la densité d'oiseaux, les caractéristiques biologiques des espèces (vision panoramique ou non, audition) jouent aussi sur leur vulnérabilité. L'un des problèmes majeurs des études d'impacts reste donc de définir le risque en fonction des espèces et des saisons, et de réussir à le quantifier.

La topographie, la végétation, les habitats, l'exposition favorisent certaines voies de passages, l'utilisation d'ascendances thermiques, ou la réduction des hauteurs de vols, ce qui peut augmenter le risque de collision (problème lorsque des oiseaux grands planeurs sont actifs sur un site donné par exemple). Les conditions météorologiques défavorables sont également un facteur important susceptible d'augmenter le risque de collision. C'est notamment le cas pour une mauvaise visibilité (brouillard, brumes, plafond nuageux bas...), et par vent fort.

Les critères liés à l'emplacement du site sont également à prendre en compte, surtout dans le cas de la proximité de zones attractives pour les oiseaux (milieux humides, estuaires, aire de reproduction ou de nourrissage, halte migratoire connue). D'une manière générale, il est recommandé d'éloigner les parcs éoliens de tout site protégé ou zone à forte concentration d'oiseaux (axe migratoire important, sanctuaire pour l'avifaune, zone de protection spéciale...). De ce point de vue, les parcs éoliens de Navarre (Espagne), d'Altamont (USA) et de Tarifa (Espagne) témoignent des situations à éviter : des parcs éoliens particulièrement denses implantés dans des zones riches en oiseaux. Les caractéristiques techniques des parcs éoliens peuvent aussi constituer un facteur de risque important de collisions, comme par exemple la structure des tours en treillis qui peut être attractive pour les rapaces (perchoir de guet pour localiser les proies). L'emplacement des turbines les unes par rapport aux autres joue un rôle majeur à cet égard : il faut éviter les alignements de turbines correspondant à de véritables barrières pour les oiseaux, ou aménager la présence de « portes d'accès ».

Dans les cas de collisions, il est relativement aisé d'estimer les impacts directs des éoliennes par la recherche de cadavres sur les sites concernés. Les effets indirects peuvent se traduire quant à eux par :

- une augmentation de la dépense énergétique lors des vols pour éviter les turbines ;
- un détournement des oiseaux vers des zones à risque plus important pour eux (autoroutes, lignes ferroviaires...);
- une perturbation au niveau des ressources alimentaires ;
- une modification de la répartition des proies, augmentant le risque de collision (localisation de terriers de proies à proximité des turbines) ;
- une diminution de l'aire d'utilisation ; une fragmentation de l'habitat. Les impacts doivent donc être observés non seulement au niveau des espèces, mais également au niveau des communautés.

Des facteurs anthropiques peuvent également jouer, comme le type de plantations ou de cultures situées à proximité des éoliennes ou la présence d'autres structures à risque pour les oiseaux aux abords immédiats.

4.2.6 Application au site

L'analyse des impacts potentiels du projet éolien sur l'avifaune a été réalisée séparément en fonction de la patrimonialité et de la vulnérabilité des espèces.

4.2.6.1 Espèces non patrimoniales et « peu sensibles » (sensibilités « faibles » à « moyenne »)

En s'appuyant sur la bibliographie, une synthèse de la sensibilité et de la vulnérabilité vis-à-vis de l'éolien (selon le Guide HDF - 2017) des espèces non patrimoniales et « peu sensibles » (classées par familles) a été réalisée.

Tableau 59 : Rappel de la hiérarchisation de l'impact en fonction des indices d'enjeu et de vulnérabilité

Indice de l'enjeu :	Indice de vulnérabilité :				
	0	1	2	3	4
Très faible : 0	0	0,5			
Faible : 1	0,5	1	1,5	2	2,5
Modéré : 2	1	1,5	2	2,5	3
Fort : 3	1,5	2	2,5	3	3,5
Très fort : 4	2	2,5	3	3,5	4

Valeur de l'impact *	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Indice	< 1	[1 à 2[	[2 à 3[	[3 à 4[	≥ 4

* Rappel : Impact = (Enjeu+Vulnérabilité)/2

Tableau 60 : Sensibilité et vulnérabilité vis-à-vis de l'éolien des espèces non patrimoniales de passereaux (classées par familles) et « peu sensibles » observées sur le site et les impacts potentiels du projet sur celles-ci

Familles de l'ordre des Passeriformes	Nom du taxon	Rareté (Picardie)	SENSIBILITÉ ET VULNÉRABILITÉ À L'ÉOLIEN					ENJEUX DU SITE					IMPACTS POTENTIELS				
			Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017)				Indice de vulnérabilité aux éoliennes - Picardie -	Périodes d'observations				Enjeux retenus					
			Sources	Collisions				Perte d'habitats		Post-nuptiale	Hivernage			Pré-nuptiale	Nidification		
				Reproduction	Migrations	Hivernage		Reproduction	Migrations et Hivernage								
AEGITHALIDÉS	Mésange à longue queue (<i>Aegithalos caudatus</i>)	très commun	1	Connaissance insuffisante. 1 seul cas de mortalité connu en Europe (Dürr, 2020).			Connaissance insuffisante.		1,5	X	X	X	X	Faibles (1)	FAIBLES (1,25)		
			2	Faible			-										
CORVIDÉS	Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>)	assez commun	1	Risques potentiels de collision considérés comme notables.	Risques faibles.		En Allemagne, il y a des cas de Choucas des tours pouvant installer directement leur nid sur les éoliennes et menant à bien leur nichée (IHDE & VAUKHENTZELT, 1999).	Risques faibles.		1	X	-	X	-	Faibles (1)	FAIBLES (1)	
			2	Moyenne			-										
	Corbeau freux (<i>Corvus frugilegus</i>)	commun	1	Risques potentiels de collision considérés comme notables. Lors du suivi (2007-2010) réalisé sur le parc éolien du Rochereau (LPO Vienne), cette espèce a été notée exclusivement ou très majoritairement sous la zone de balayage des pales. 16 cas de mortalités connus en Europe (Dürr, 2020).			Connaissance insuffisante		0,5	X	X	X	X	Faibles (1)	TRÈS FAIBLES (0,75)		
			2	Moyenne			-										
	Geai des chênes (<i>Garrulus glandarius</i>)	commun	1	Connaissance insuffisante. 18 cas de mortalités connus en Europe (Dürr, 2020).					0,5	X	-	X	X	Faibles (1)	TRÈS FAIBLES (0,75)		
			2	Moyenne			-										
	Pie bavarde (<i>Pica pica</i>)	commun	1	Risques potentiels de collision considérés comme moyens. Plusieurs cas de mortalités sont connus, notamment en Europe (avec près de 50 cas ; Dürr, 2020), aux États-Unis (West Inc. et Northwest Wildlife Consultants, 2004).			Risques faibles en estivage. Lors du suivi des parcs de Garrigue Haute (Aude), ABIES et la LPO de l'Aude ont relevé certaines espèces ne fuyant pas la proximité du parc telles que la Pie bavarde. Les individus considérés comme nicheurs sur le plateau été cantonnés à des distances > 100 m des éoliennes.		Risques faibles en hivernage.		0,5	X	X	X	X	Faibles (1)	TRÈS FAIBLES (0,75)
			2	Moyenne			-										

Familles de l'ordre des Passeriformes	Nom du taxon	Rareté (Picardie)	SENSIBILITÉ ET VULNÉRABILITÉ À L'ÉOLIEN					ENJEUX DU SITE					IMPACTS POTENTIELS		
			Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017)					Indice de vulnérabilité aux éoliennes - Picardie -	Périodes d'observations					Enjeux retenus	
			Sources	Collisions			Perte d'habitats		Post-nuptiale	Hivernage	Pré-nuptiale	Nidification			
				Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction								Migrations et Hivernage
FRINGILLIDÉS	Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	très commun	1	Une cinquantaine de cas de mortalités sont connus en Europe, notamment en Espagne (Lekuona, 2001) et en Allemagne (Dürr, 2020).			Connaissance insuffisante.	Connaissance insuffisante.	1	X	-	X	X	Faibles (1)	FAIBLES (1)
			2	Moyenne			-								
PARIDÉS	Mésange bleue (<i>Parus caeruleus</i>)	très commun	1	Sensibilité a priori limitée (peu de connaissances mais pas d'éléments bibliographiques mettant en évidence un comportement sensible de l'espèce). En migration, sa réticence à s'approcher des éoliennes ne fait aucun doute mais son vol est par nature si hésitant qu'il est parfois difficile de déterminer l'influence de l'éolienne dans son changement de direction. 18 cas de mortalités sont connus en Europe (Dürr, 2020).			-	-	1	X	X	X	X	Faibles (1)	FAIBLES (1)
			2	Moyenne											
	Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	très commun	1	Sensibilité a priori limitée (peu de connaissances mais pas d'éléments bibliographiques mettant en évidence un comportement sensible de l'espèce). En migration, sa réticence à s'approcher des éoliennes ne fait aucun doute mais son vol est par nature si hésitant qu'il est parfois difficile de déterminer l'influence de l'éolienne dans son changement de direction. 15 cas de mortalités sont connus en Europe pour la Mésange charbonnière, notamment en Allemagne (Dürr, 2020).			-	-	1	X	X	X	X	Faibles (1)	FAIBLES (1)
			2	Moyenne											
MOTACILLIDÉS	Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>)	très commun	1	Risque moyen en période de nidification/estivage (attire pour les zones dénudées en pied d'éolienne, risque accru de collision). Lors du suivi (2007-2010) réalisé sur le parc éolien du Rochereau (LPO Vienne), l'espèce a été notée exclusivement ou très majoritairement sous la zone de balayage des pales.	Vol rigoureux et onduleux. Espèces grégaires migrant et se nourrissant en groupes. Risque moyen en période d'hivernage (attire pour les zones dénudées en pied d'éolienne, risque accru de collision).	Connaissance insuffisante.	Sensibilité moyenne à la perte d'habitat : en migration, les bergeronnettes sont en général peu sensibles. Il est rare de les voir dévier leur vol sinon pour passer à côté d'une éolienne. Il semblerait que leur sensibilité augmente en fonction de la force du vent. L'espèce est peu réactive, même si l'espèce évite de s'approcher, elle peut passer assez près, parfois sous les pales en mouvement.	0,5	X	-	X	X	Faibles (1)	TRÈS FAIBLES (0,75)	
			2	45 cas de mortalités connus en Europe, principalement en Espagne et en Allemagne (Dürr, 2020).			-								
	Bergeronnette printanière (<i>Motacilla flava</i>)	-	1	Risque moyen en période de nidification/estivage (attire pour les zones dénudées en pied d'éolienne, risque accru de collision). Lors du suivi (2007-2010) réalisé sur le parc éolien du Rochereau (LPO Vienne), l'espèce a été notée exclusivement ou très majoritairement sous la zone de balayage des pales.	Vol rigoureux et onduleux. Espèces grégaires migrant et se nourrissant en groupes. Risque moyen en période de migration (attire pour les zones dénudées en pied d'éolienne, risque accru de collision).	Lors du suivi du parc de Bouin, la Bergeronnette printanière figure parmi les espèces de passereaux chanteurs régulièrement observés tout près des éoliennes (des mâles chanteurs de Bergeronnette printanière ont été observés à environ 50 m des éoliennes). (DULAC P., 2008).	Sensibilité moyenne à la perte d'habitat : en migration, les bergeronnettes sont en général peu sensibles. Il est rare de les voir dévier leur vol sinon pour passer à côté d'une éolienne. Il semblerait que leur sensibilité augmente en fonction de la force du vent.	1	-	-	X	X	Faibles (1)	FAIBLES (1)	
			2	12 cas de mortalités sont connus en Europe : en Allemagne, France et Espagne (Dürr, 2020).			-								
PRUNELLIDÉS	Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>)	très commun	1	Sensibilité de l'espèce faible pour toutes les périodes. Migrateur diurne (impact potentiel faible).			-	-	1,5	-	X	X	X	Faibles (1)	FAIBLES (1,25)
			2	Faible						-					

Familles de l'ordre des Passeriformes	Nom du taxon	Rareté (Picardie)	SENSIBILITÉ ET VULNÉRABILITÉ À L'ÉOLIEN					ENJEUX DU SITE					IMPACTS POTENTIELS		
			Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017)					Indice de vulnérabilité aux éoliennes - Picardie -	Périodes d'observations					Enjeux retenus	
			Sources	Collisions			Perte d'habitats		Post-nuptiale	Hivernage	Pré-nuptiale	Nidification			
				Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction								Migrations et Hivernage
SAXICOLIDÉS	Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	très commun	1	Connaissance insuffisante. 14 cas de mortalités connus en Europe (Dürr, 2020).			Connaissance insuffisante.		1	-	-	X	X	Faibles (1)	FAIBLES (1)
			2	Moyenne			-								
SYLVIIDÉS	Fauvette des jardins (<i>Sylvia borin</i>)	très commun	1	Risques faibles en période de nidification/estivage.	Les migrateurs nocturnes ne formant pas de groupe constitués, cas des Fauvettes, peuvent potentiellement être impactés. Les données de collisions les concernant sont toutefois nulles ou très faibles. Risques potentiels de collision considérés comme faibles (migrateur nocturne et diurne).		Connaissance insuffisante Lors du suivi des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Abies / LPO Aude), cas d'une espèce de fauvette (la Fauvette mélanocéphale) observée avec un comportement d'oiseau nicheur dans un rayon de 50 m autour des éoliennes - Cas de nidification à proximité des éoliennes.		1	-	-	-	X	Faibles (1)	FAIBLES (1)
			2	Moyenne			-								
	Fauvette grisette (<i>Sylvia communis</i>)	très commun	1	Risques faibles en période de nidification/estivage.	Les migrateurs nocturnes ne formant pas de groupe constitués, cas des Fauvettes, peuvent potentiellement être impactés. Les données de collisions les concernant sont toutefois nulles ou très faibles. Risques potentiels de collision considérés comme Faibles à Modérés (migrateur nocturne). Seuls 3 cas de mortalités sont connus en Europe : en Espagne (Lekuona, 2001), en Allemagne et en France (Dürr, 2020).		Connaissance insuffisante Lors du suivi des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Abies / LPO Aude), cas d'une espèce de fauvette (la Fauvette mélanocéphale) observée avec un comportement d'oiseau nicheur dans un rayon de 50 m autour des éoliennes - Cas de nidification à proximité des éoliennes.		1,5	-	-	-	X	Faibles (1)	FAIBLES (1,25)
			2	Faible			-								
	Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>)	très commun	1	Risques faibles.	Risque potentiel de collision considéré comme moyen (migrateur nocturne et diurne). 56 cas de mortalités connus en Europe, principalement en Espagne et en France (Dürr, 2020).		Risques faibles.		1	-	-	-	X	Faibles (1)	FAIBLES (1)
			2	Moyenne			-								
TROGLODYTIDÉS	Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	très commun	1	Les connaissances pour cette espèce sont insuffisantes. Seuls 10 cas de mortalités sont connus en Europe (Dürr, 2020). Quelques cas de mortalités sont également connus aux États-Unis (West Inc. et Northwest Wildlife Consultants, 2004 ; Erickson et al., 2003).					1,5	-	X	-	X	Faibles (1)	FAIBLES (1,25)
			2	Faible			-								

Familles de l'ordre des Passeriformes	Nom du taxon	Rareté (Picardie)	SENSIBILITÉ ET VULNÉRABILITÉ À L'ÉOLIEN						ENJEUX DU SITE					IMPACTS POTENTIELS	
			Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017)						Indice de vulnérabilité aux éoliennes - Picardie -	Périodes d'observations					Enjeux retenus
			Sources	Collisions			Perte d'habitats			Post-nuptiale	Hivernage	Pré-nuptiale	Nidification		
				Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage							
TURDIDÉS	Grive draine (<i>Turdus viscivorus</i>)	commun	1	Risques faibles en période de nidification/estivage.	Risques potentiels de collision considérés comme notables.	Risques faibles en période de nidification/estivage.	Risques faibles en périodes de migration/hivernage. Une synthèse bibliographique de travaux, menés sur différents sites, réalisée par RODTS (1999) montre que des perturbations sont observées lors de la migration post-nuptiale chez les oiseaux migrateurs diurnes. Les effets varient selon les espèces, la rotation ou non des pales et la distance entre les éoliennes. Les grives semblent faire partie des oiseaux les plus sensibles, indépendamment de la distance des turbines entre elles.	0,5	X	-	-	-	Faibles (1)	TRÈS FAIBLES (0,75)	
			2	Moyenne											-
	Grive mauvis (<i>Turdus iliacus</i>)	-	-	1	Connaissance insuffisante. Absente lors de cette période de l'année (présence uniquement en hiver).	Risques potentiels de collision considérés comme forts : migration nocturne à vol bas.	Connaissance insuffisante. Absente lors de cette période de l'année (présence uniquement en hiver).	Une synthèse bibliographique de travaux, menés sur différents sites, réalisée par RODTS (1999) montre que des perturbations sont observées lors de la migration post-nuptiale chez les oiseaux migrateurs diurnes. Les effets varient selon les espèces, la rotation ou non des pales et la distance entre les éoliennes. Les grives semblent faire partie des oiseaux les plus sensibles, indépendamment de la distance des turbines entre elles.	1	X	-	-	-	Faibles (1)	FAIBLES (1)
				2	Faible										

Photo 30 : La Grive mauvis



Photo : HERCENT Jean-Luc

Tableau 61 : Sensibilité vis-à-vis de l'éolien des espèces non patrimoniales (hors passereaux) et « peu sensibles » observées sur le site et le cas échéant, les impacts potentiels du projet sur celles-ci

Familles	Nom du taxon	Rareté (Picardie)	SENSIBILITÉ ET VULNÉRABILITÉ À L'ÉOLIEN					ENJEUX DU SITE					IMPACTS POTENTIELS		
			Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017)					Indice de vulnérabilité aux éoliennes - Picardie -	Périodes d'observations					Enjeux retenus	
			Sources	Collisions			Perte d'habitats		Post-nuptiale	Hivernage	Pré-nuptiale	Nidification			
				Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction								Migrations et Hivernage
ACCIPITRIDÉS (Rapaces diurnes)	Épervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	assez commun	1	Risques potentiels de collision considérés comme notables (fréquentation des parcs). 64 cas de mortalités connus en Europe (Dürr, 2020), notamment en Allemagne, en France (DULAC P., 2008), en Espagne (Leukuona, 2001) ou en Belgique (Everaert et al., 2002).			Proximité tolérée (fréquentation des parcs). -		2	X	-	-	-	Faibles (1)	FAIBLES (1,5)
			2	Moyenne			-								
ARDÉIDÉS	Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	peu commun	1	Espèce sédentaire. Impact potentiel lié aux risques de collision considéré comme notable (DIREN Centre). Langston et Pullan (2004) rapportent un risque avéré de collision pour les hérons (CORA Faune Sauvage. Juin 2010). Moins de 40 cas de mortalité connus en Europe (Dürr, 2020)			Espèce sédentaire. Les impacts indirects par perte ou modification de l'habitat peuvent affecter les populations d'oiseaux au niveau de leur alimentation (modification du nombre de proies présentes par exemple) et de la reproduction, mais aussi le niveau des densités d'oiseaux et la structure de leur peuplement. Certaines espèces, telles que les échassiers et les oiseaux aquatiques, dont le Héron cendré, seraient plus sensibles à ces perturbations indirectes que d'autres (ONCFS. Juin 2004).		2	X	X	-	X	Faibles (1)	FAIBLES (1,5)
			2	Moyenne			-								
COLUMBIDÉS	Tourterelle turque (<i>Streptopelia decaocto</i>)	très commun	1	14 cas de mortalités connus en Europe (Dürr, 2020), notamment en France (DULAC P., 2008 ; Roux D., Tran M. & Gay N., 2013).			Connaissance insuffisante.		0,5	X	X	-	X	Faibles (1)	TRÈS FAIBLES (0,75)
			2	Moyenne			-								
LARIDÉS	Mouette rieuse (<i>Larus ridibundus</i>)	assez commun	1	Risques notables (espèce pouvant évoluer à haute altitude, sensible aux collisions). Sensibilité vis-à-vis des parcs éoliens moyenne dans un rayon de 10 km: La Mouette rieuse est un des oiseaux qui présente le plus de collisions avérées en Europe. L'installation d'un parc éolien à proximité d'un site de reproduction pourrait donc avoir un impact non négligeable sur cette espèce coloniale concentrée sur une poignée de sites de nidification. La Mouette rieuse est la 4ème espèce la plus impactée en Europe en terme de mortalité avec 669 cas constatés (Dürr, 2020). Lors du suivi du parc de Bouin, la Mouette rieuse, espèce la plus abondante sur le site en journée, est l'espèce la plus touchée par la mortalité (DULAC P., 2008).			Risques notables (espèce pouvant évoluer à haute altitude, sensible aux collisions). Capacité mauvaise de l'espèce à intégrer l'obstacle : la Mouette rieuse se déplace en groupe et par de mauvaises conditions de visibilité. Les risques de collision, sont élevés pour cette espèce grégaire se déplaçant par toute condition de visibilité.		2	-	-	-	X	Faibles (1)	FAIBLES (1,5)
			2	Moyenne			-								

Familles	Nom du taxon	Rareté (Picardie)	SENSIBILITÉ ET VULNÉRABILITÉ À L'ÉOLIEN					ENJEUX DU SITE					IMPACTS POTENTIELS		
			Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017)					Indice de vulnérabilité aux éoliennes - Picardie -	Périodes d'observations					Enjeux retenus	
			Sources	Collisions			Perte d'habitats		Post-nuptiale	Hivernage	Pré-nuptiale	Nidification			
				Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction								Migrations et Hivernage
PICIDÉS	Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>)	très commun	1	Risques faibles : Vol bas (f). Seuls 6 cas de mortalité avérés en Europe, dont 5 en Allemagne (Durr, 2020).			Connaissance insuffisante.	1,5	-	-	X	X	Faibles (1)	FAIBLES (1,25)	
			2	Faible			-		-	-	-	-	-		
	Pic vert (<i>Picus viridis</i>)	commun	1	Risques faibles : Vol bas (f). Seuls 6 cas de mortalité avérés en Europe (Durr, 2020).			Connaissance insuffisante.	1,5	X	-	X	X	Faibles (1)	FAIBLES (1,25)	
			2	Faible			-		-	-	-	-	-		

STRIGIDÉS	Chouette hulotte (<i>Strix aluco</i>)	très commun	1	<p>Les risques de collision, par les hauteurs de vol en chasse, sont faibles. Les faibles altitudes de vol ne mettent pas l'espèce en contact avec la zone de rotation des pales.</p> <p>LANGSTON et PULLAN (2006) indiquent que les chouettes sont des espèces sensibles au risque de collision avec les éoliennes.</p> <p>En dépit de comportements a priori à risques (déplacements nocturnes), peu de mentions bibliographiques de collision avec les éoliennes connus. Seulement 8 cas de mortalités connus en Europe (Dürr, 2020).</p>	<p>Espèce peu sensible, en dehors de la période de reproduction, aux modifications de ses habitats.</p> <p>Espèce peu sensible à la présence de structures anthropiques.</p> <p>Essentiellement liée aux formations boisées ou arborées : on la rencontre dans les parcs, jardins et vergers qui émaillent les villages et aussi dans les bois à l'écart des bourgs.</p> <p>L'implantation des machines est située en marge des secteurs de présence de l'espèce qui se concentre aux abords des villages et des éléments de bocage.</p>	1,5	-	-	-	X	Faibles (1)	FAIBLES (1,25)
			2	Faible			-	-	-	-	-	
	Hibou moyen-duc (<i>Asio otus</i>)	assez commun	1	<p>LANGSTON et PULLAN (2006) indiquent que les hiboux sont des espèces sensibles au risque de collision avec les éoliennes (CORA Faune Sauvage. Juin 2010).</p> <p>Les rapaces nocturnes ont des sens particulièrement « affûtés », au premier rang desquels l'ouïe. Ils volent généralement à faibles altitudes, ce qui ne les met pas en contact avec la zone de rotation des pales.</p> <p>Des cas de mortalité sont toutefois connus. Risques notamment liés au comportement migratoire de l'espèce. Le Hibou moyen-duc est un migrateur partiel constituant des dortoirs parfois importants (jusqu'à 30 oiseaux rassemblés).</p> <p>Cas de mortalité connu aux États-Unis (Anderson et al., 2000) et en Europe.</p> <p>En Europe, 24 cas de mortalité ont été répertoriés (Dürr, 2020). En juin 2017, la LPO a publié une étude intitulée « Le parc éolien français et ses effets sur l'avifaune ». Il ressort de cette étude que parmi les 1 102 cadavres découverts entre 1997 et 2015 : 4 Hiboux moyen-duc ont été dénombrés. Le suivi du parc de Bouin a montré un cas de collision pour l'espèce en 2006 ; un « défaut d'attention » pourrait expliquer la collision (l'oiseau ayant surveillé sa proie et non les mouvements des pales).</p>	<p>Pour les chouettes et hiboux : risque de destruction des habitats de chasse mais aussi, pour les espèces forestières, risque de destruction d'habitat de reproduction (CORA Faune Sauvage. Juin 2010).</p>	1	-	-	-	X	Faibles (1)	FAIBLES (1)
			2	Moyenne			-	-	-	-	-	

4.2.6.2 Espèces patrimoniales et/ou dites « sensibles à l'éolien »

En ce qui concerne les espèces patrimoniales et/ou dites « sensibles à l'éolien » (sensibilités « élevées » à « très élevées ») observées sur le site, une fiche spécifique a été rédigée par espèce, en s'appuyant également sur la bibliographie existante. La synthèse de ces fiches est récapitulée dans le tableau 56.

Valeur de l'impact	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Indice	< 1	[1 à 2[	[ 2 à 3[	[ 3 à 4[	≥ 4

ALOUETTE DES CHAMPS - <i>Alauda arvensis</i>					
- Patrimonialité de l'espèce -					
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :			Non	
	Protection en France :			Non, espèce chassable	
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :			Oui	
Rareté et menace (Picardie) :			« Très commun » et « Préoccupation mineure »		
Liste rouge France : Nicheurs (N) / Hivernants (H) / de Passage (P)			N : « Quasi-menacé »	H : « Préoccupation mineure »	P : « Non applicable »
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :			Très faible		
- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	<p>Lors des vols nuptiaux, les mâles d'Alouette des champs s'élèvent jusqu'à 100 m de hauteur, en décrivant des cercles, puis redescendent jusqu'au sol.</p> <p>Espèce pouvant apparaître dans la zone à risque (zone de balayage des pales).</p> <p>HÖTKER et al. (2006) rapportent des mortalités par collision pour l'Alouette des champs.</p> <p>384 cas de mortalité avérés en Europe (8^{ème} espèce la plus touchée selon Dürr, 2020).</p> <p>Les oiseaux sédentaires et nicheurs intègrent en général la présence des éoliennes sur leur territoire et, pour les espèces présentant un comportement à risque concernant les collisions, se tiennent à distance et donc limitent ce risque.</p> <p>Les espèces présentant un comportement à risque concernant les collisions fuient la présence des éoliennes, limitant ce risque. Les risques de collision s'avèrent donc être modérés pour l'Alouette des champs, lors de ses vols nuptiaux.</p>	<p>Comportement et migration.</p> <p>Vol rigoureux et onduleux. L'Alouette des champs figurent parmi les espèces grégaires, migrant et se nourrissant en groupes.</p> <p>Risque réduit par l'effet barrière des parcs éoliens lors des vols migratoires.</p>		<p>L'espèce est considérée comme sensible aux éoliennes. Perte d'habitat par aversion de l'espèce : elle semble éviter les parcs éoliens en s'éloignant d'une distance moyenne de 93 m (HÖTKER et al., 2006). L'installation d'un parc peut conduire certains couples à abandonner leur site de reproduction.</p> <p>Les alouettes, ont un comportement territorial incompatible avec le fonctionnement d'éoliennes (HINZEN A. et al., 1993 et NEAU P., 1999). Les conséquences sont la disparition de cette espèce nicheuse locale sur le lieu d'implantation des éoliennes. Ces facteurs sont difficiles à cerner car ils sont variables.</p> <p>Les résultats pour cette espèce sont à nuancer car d'autres références bibliographiques présentent des résultats contraires : lors du suivi des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Abies / LPO Aude), l'espèce n'a pas fuit la proximité du parc : les individus considérés comme nicheurs sur le plateau étaient cantonnés à des distances > 100 m des éoliennes (Chant territorial (nidification ?)).</p> <p>Sept années de suivi (pré et post-implantation) à Dumfries & Galloway (Royaume-Uni) consacrés à l'avifaune nicheuse n'ont démontré aucun impact important sur les populations d'Alouette des champs (DH Ecological Consultancy, 2000).</p> <p>Lors du suivi du parc de Bouin, l'Alouette des champs figure parmi les espèces de passereaux chanteurs régulièrement observés tout près des éoliennes (moins de 100 m) (DULAC P., 2008).</p>	<p>DEVEREUX et al. (2008) ont montré que l'installation d'éoliennes (tout autre facteur comme le type de récoltes étant égal par ailleurs) n'a pas affecté la distribution de l'Alouette des champs.</p> <p>L'Alouette des champs est un migrateur très commun. Une forte proportion d'entre elles réagit aux éoliennes.</p>
2	Élevée			X	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				0,5	
- Enjeux du site pour l'espèce -					
Observation sur un cycle biologique complet :				Post-nuptial : X	
				Hivernage : X	
				Pré-nuptial : X	
				Nidification : X	
Utilisation globale du site par l'espèce :				Espèce régulière lors de chaque période sur l'ensemble du secteur cultivé.	
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :				Faibles (1)	
- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -					
Vulnérabilité de l'espèce :				0,5	
Enjeux du site pour l'espèce :				Faibles (1)	
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE [Rappel : Impact = (Enjeu+Vulnérabilité)/2] :				TRÈS FAIBLES (0,75)	

BRUANT JAUNE - <i>Emberiza citrinella</i>			
- Patrimonialité de l'espèce -			
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :		Non
	Protection en France :		Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :		Oui
Rareté et menace (Picardie) :			« Très commun » et « Préoccupation mineure »
Liste rouge France :	N : « Vulnérable »	H : « Non applicable »	P : « Non applicable »
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :			Très faible

- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	Risques modérés pour toutes les périodes de l'année (attire pour les zones dénudées en pied d'éolienne, risque accru de collision). 49 cas de mortalités connus en Europe, principalement en Allemagne (Dürr, 2020).			Connaissance insuffisante.	
2	Moyenne			X	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				2	

- Enjeux du site pour l'espèce -		
Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : X	
	Hivernage : X	
	Pré-nuptial : X	
	Nidification : X	
Utilisation globale du site par l'espèce :	Quelques individus observés de manière diffuse lors de chaque période. Peu abondant en période de nidification.	
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :		Faibles (1)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -		
Vulnérabilité de l'espèce :	2	
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1)	
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :		FAIBLES (1,5)

BRUANT PROYER - <i>Emberiza calandra</i>			
- Patrimonialité de l'espèce -			
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :		Non
	Protection en France :		Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :		Non
Rareté et menace (Picardie) :			« Commun » et « Préoccupation mineure »
Liste rouge France :	N : « Préoccupation mineure »	H : /	P : /
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :			Nulle

- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	En période de reproduction, le Bruant proyer est considéré comme sensible aux éoliennes.			Proximité tolérée. Lors du suivi des parcs de Garrigue Haute (Aude), ABIES et la LPO de l'Aude ont relevé certaines espèces ne fuyant pas la proximité du parc telles que le Bruant Proyer. Les individus considérés comme nicheurs sur le plateau étaient cantonnés à des distances > 100 m des éoliennes.	Les bruants sont en général moins sensibles aux éoliennes en mouvement que les fringilles. Dans le cas des bruants, on peut signaler une certaine correspondance entre les espèces les moins réactives et celles qui sont le plus souvent victime de collisions, mentionnées dans le recueil des données récoltées en Allemagne (DÜRR 2009). Proximité tolérée pour le Bruant proyer.
2	Élevée			X	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				1	

- Enjeux du site pour l'espèce -		
Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : X	
	Hivernage : X	
	Pré-nuptial : X	
	Nidification : X	
Utilisation globale du site par l'espèce :	Quelques individus observés de manière diffuse lors de chaque période. Quelques mâles chanteurs recensés sur l'ensemble du secteur cultivé en période de nidification.	
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :		Faibles (1)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -		
Vulnérabilité de l'espèce :	1	
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1)	
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :		FAIBLES (1)

BUSARD CENDRÉ - <i>Circus pygargus</i>			
- Patrimonialité de l'espèce -			
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :	Oui	
	Protection en France :	Oui	
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Oui	
Rareté et menace (Picardie) :		« Assez rare » et « Vulnérable »	
Liste rouge France :	N : « Quasi-menacé »	H : /	P : « Non applicable »
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Modérée à Forte	

- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	<p>Chasse à l'affût ou en survol à basse altitude.</p> <p>Comportement à risque lors de la parade nuptiale : vols à très haute altitude avec des acrobaties.</p> <p>Risque de collision notable (DIREN Centre).</p> <p>55 cas de mortalité avérés en Europe (Dürr, 2020), principalement en Espagne et en France.</p> <p>Niveau de sensibilité considéré comme faible (MARCHADOUR B., 2010).</p> <p>Les jeunes à l'envol et les oiseaux en halte migratoire et les migrateurs seraient les plus vulnérables car n'ayant pas intégré le parc comme une contrainte (DIREN Centre).</p>		Espèce non hivernante en France.	<p>BLACHE & LOOSE (2008) notent que, si les nids changent d'emplacement d'une année sur l'autre en fonction des assolements, la fidélité aux secteurs de reproduction est par contre remarquable.</p> <p>« Effet barrière » des éoliennes lors du vol, (en migration active comme en chasse) : distance de sécurité > 200 m vis-à-vis des aérogénérateurs. Par un effet répulsif, la proximité d'éoliennes pourrait avoir un effet dissuasif sur l'installation de couples reproducteurs.</p> <p>Dérangement fort (DIREN Centre). Baisse temporaire des nicheurs possible l'année de la construction des éoliennes (DULAC).</p> <p>Un suivi post-installation (Aude) a mis en évidence le maintien sur le site éolien du Busard cendré en tant que nicheur (THONNERIEUX Y., 2005).</p>	Espèce non hivernante en France.
2	Élevée		-	X	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				3,5	

- Enjeux du site pour l'espèce -	
Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : X
	Hivernage : -
	Pré-nuptial : -
	Nidification : X
Utilisation globale du site par l'espèce :	<p>L'espèce, observée uniquement en 2014-2015 en période de migration post-nuptiale et de nidification (1 contact pour chaque période), chasse de manière très marginale sur le site.</p> <p>L'espèce n'a pas été revue en 2020, lors des compléments.</p> <p>Au vu du faible nombre d'observations sur le site, celui-ci ne semble pas particulièrement attractif pour l'espèce.</p>
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Faibles (1)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -	
Vulnérabilité de l'espèce :	3,5
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	MODÉRÉS (2,25)

BUSARD DES ROSEAUX - <i>Circus aeruginosus</i>			
- Patrimonialité de l'espèce -			
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :	Oui	
	Protection en France :	Oui	
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Oui	
Rareté et menace (Picardie) :		« Assez rare » et « Vulnérable »	
Liste rouge France :	N : « Préoccupation mineure »	H : « Non applicable »	P : « Non applicable »
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Modérée à Forte	

- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	<p>Chasse à l'affût ou en survol à basse altitude.</p> <p>Comportement à risque lors de la parade nuptiale : vols à très haute altitude avec des acrobaties.</p> <p>63 cas de mortalité avérés en Europe (Dürr, 2020), principalement en Allemagne et en Espagne.</p> <p>Les jeunes à l'envol seraient particulièrement vulnérables (DIREN Centre).</p> <p>Niveau de sensibilité considéré comme faible (MARCHADOUR B., 2010).</p>	<p>Vol migratoire plus ou moins groupé, diurne et nocturne, lent et caractérisé par une alternance d'ascensions en spirale et de glissés-planés à des altitudes moyennes (> 50 m).</p> <p>Les oiseaux en halte migratoire et les migrateurs, n'ayant pas intégré le parc comme une contrainte seraient particulièrement vulnérables (DIREN Centre).</p> <p>Niveau de sensibilité considéré comme moyenne (MARCHADOUR B., 2010).</p>		<p>« Effet barrière » des éoliennes lors du vol (en chasse) : distance de sécurité > 200 m vis-à-vis des aérogénérateurs.</p> <p>Par un effet répulsif, la proximité d'éoliennes pourrait avoir un effet dissuasif sur l'installation de couples reproducteurs.</p> <p>Le suivi des parcs de Garrigue Haute (Aude) a toutefois montré que l'espèce ne fuyait pas la proximité du parc (Abies / LPO Aude).</p>	<p>Les éoliennes impactent, par un « effet barrière », le comportement en vol, (en migration active comme en chasse) : une distance de sécurité supérieure à 200 m semble être conservée vis-à-vis des aérogénérateurs.</p>
2	Moyenne			X	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				2	

- Enjeux du site pour l'espèce -	
Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : X
	Hivernage : -
	Pré-nuptial : -
	Nidification : X
Utilisation globale du site par l'espèce :	<p>Non nicheur sur la zone d'étude en 2014-2015 ni en 2020 ; un couple nicheur certain à l'Ouest de la ZIP en 2020.</p> <p>Le secteur semble constituer un enjeu local pour cette espèce, comme zone d'alimentation.</p>
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Modérés (2)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -	
Vulnérabilité de l'espèce :	2
Enjeux du site pour l'espèce :	Modérés (2)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	MODÉRÉS (2)

BUSARD SAINT-MARTIN - <i>Circus cyaneus</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :	Oui
	Protection en France :	Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Oui
Rareté et menace (Picardie) :		« Peu commun » et « Quasi-menacé »
Liste rouge France :	N : « Préoccupation mineure »	H : « Non applicable » P : « Non applicable »
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Modérée

- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	Chasse à l'affût ou en survol à basse altitude. Comportement à risque lors de la parade nuptiale : vols à très haute altitude avec des acrobaties. Risque de collision notable (DIREN Centre) 13 cas de mortalité avérés en Europe (Dürr, 2020). Les jeunes à l'envol seraient particulièrement vulnérables (DIREN Centre).	Vol migratoire plus ou moins groupé, diurne et nocturne, lent et caractérisé par une alternance d'ascensions en spirale et de glissés-planés à des altitudes moyennes (> 50 m). Les oiseaux en halte migratoire et les migrateurs, n'ayant pas intégré le parc comme une contrainte seraient particulièrement vulnérables (DIREN Centre).		« Effet barrière » des éoliennes lors du vol (en chasse) : distance de sécurité > 200 m vis-à-vis des aérogénérateurs. Par un effet répulsif, la proximité d'éoliennes pourrait avoir un effet dissuasif sur l'installation de couples reproducteurs. WHITFIELD, D.P. & MADDERS, M. (2006) concluent que l'activité de chasse des oiseaux n'est pas perturbée par la présence d'un parc éolien opérationnel (réaction, quand il y en a une, à moins de 100 m).	Les éoliennes impactent, par un « effet barrière », le comportement en vol, (en migration active comme en chasse) : une distance de sécurité supérieure à 200 m semble être conservée vis-à-vis des aérogénérateurs.
2	Moyenne			X	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				2,5	

- Enjeux du site pour l'espèce -	
Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : X
	Hivernage : X
	Pré-nuptial : -
	Nidification : X
Utilisation globale du site par l'espèce :	Non nicheur sur la ZIP en 2014-2015 ni en 2020 ; un couple nicheur certain au Nord de la ZIP en 2020. Le secteur semble constituer un enjeu local pour cette espèce, comme zone d'alimentation.
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Modérés (2)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -	
Vulnérabilité de l'espèce :	2,5
Enjeux du site pour l'espèce :	Modérés (2)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	MODÉRÉS (2,25)

BUSE VARIABLE - <i>Buteo buteo</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :	Non
	Protection en France :	Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Non
Rareté et menace (Picardie) :		« Commun » et « Préoccupation mineure »
Liste rouge France :	N : « Préoccupation mineure »	H : « Non applicable » P : « Non applicable »
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Nulle

- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1		Lors de vols migratoires, de rares cas de réactions brusques (survol, plongeon, écarts tardifs) face aux éoliennes ont été notés sur la Buse variable.			Pas de réaction de pré-franchissement pour la Buse variable et franchissement du parc (survol ou bifurcation). Lors du suivi de l'impact de l'éolien sur l'avifaune migratrice sur cinq parcs éolien en Champagne-Ardenne (LPO Ch-Ard), de rares cas de réactions brusques (survol, plongeon, écarts tardifs) ont été notés sur la Buse variable.
	Risques potentiels de collision considérés comme notables : vol plané, fréquentation des parcs, comportement résigné. Il a été mis en évidence des comportements à risques chez la Buse variable (fréquentation des parcs éoliens), celle-ci allant jusqu'à utiliser les nacelles comme postes d'observation. 791 cas de mortalité avérés en Europe (3 ème espèce la plus touchée selon Dürr, 2020), principalement en Allemagne.			Proximité tolérée (fréquentation des parcs).	
2	Très élevée			-	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				2	

- Enjeux du site pour l'espèce -	
Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : X
	Hivernage : X
	Pré-nuptial : X
	Nidification : X
Utilisation globale du site par l'espèce :	Espèce observée lors de chaque période : - Présence très faible en période pré-nuptiale : 1 seul individu observé ; - Présence faible pendant les autres périodes : de 1 à 4 individus régulièrement observés dans le secteur selon la période.
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Faibles (1)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -	
Vulnérabilité de l'espèce :	2
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	FAIBLES (1,5)

CHARDONNERET ÉLÉGANT - <i>Carduelis carduelis</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :	Non
	Protection en France :	Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Oui
Rareté et menace (Picardie) :		« Très commun » et « Préoccupation mineure »
Liste rouge France :	N : « Vulnérable »	H : « Non applicable » P : « Non applicable »
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Très faible

- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	Connaissance insuffisante. 44 cas de mortalités sont toutefois connus en Europe (Dürr, 2020).			Connaissance insuffisante.	
2	Moyenne			-	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				1	

- Enjeux du site pour l'espèce -	
Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : X
	Hivernage : -
	Pré-nuptial : -
	Nidification : -
Utilisation globale du site par l'espèce :	Quelques individus observés de manière diffuse lors des compléments 2020 réalisés en période post-nuptiale.
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Faibles (1)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -	
Vulnérabilité de l'espèce :	1
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	FAIBLES (1)

CORNEILLE NOIRE - <i>Corvus corone</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :	Non
	Protection en France :	Non, espèce chassable
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Non
Rareté et menace (Picardie) :		« Très commun » et « Préoccupation mineure »
Liste rouge France :	N : « Préoccupation mineure »	H : « Non applicable » P : /
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Nulle

- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	Risques potentiels de collision considérés comme notables. Lors du suivi (2007-2010) réalisé sur le parc éolien du Rochereau (LPO Vienne), cette espèce a été notée exclusivement ou très majoritairement sous la zone de balayage des pales. 102 cas de mortalités sont connus en Europe (Dürr, 2020), notamment en Allemagne et en France (Roux D., Tran M. & Gay N., 2013).			Certaines espèces comme les corneilles réagissent peu face aux éoliennes petites et moyennes (Pedersen & Poulsen 1991).	
2	Élevée			-	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				0,5	

- Enjeux du site pour l'espèce -	
Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : X
	Hivernage : X
	Pré-nuptial : X
	Nidification : X
Utilisation globale du site par l'espèce :	Espèce régulière tout au long de l'année sur l'ensemble du secteur.
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Faibles (1)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -	
Vulnérabilité de l'espèce :	0,5
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	TRÈS FAIBLE (0,75)

ÉTOURNEAU SANSONNET - <i>Sturnus vulgaris</i>					
- Patrimonialité de l'espèce -					
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :		Non		
	Protection en France :		Non, espèce chassable		
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :		Non		
Rareté et menace (Picardie) :		« Très commun » et « Préoccupation mineure »			
Liste rouge France :		N : « Préoccupation mineure »	H : « Préoccupation mineure »	P : « Non applicable »	
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Nulle			
- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	Risque potentiel de collision considéré comme moyen.	Migration en groupe. L'Étourneau sansonnet, qui est l'espèce la plus abondante sur le site de Bouin après la Mouette rieuse (en journée), est relativement peu touché par les éoliennes (seulement 2 cas en 3,5 années) (DULAC P., 2008).		Proximité tolérée. Lors du suivi des parcs de Garrigue Haute (Aude), ABIES et la LPO de l'Aude ont relevé certaines espèces ne fuyant pas la proximité du parc telles que l'Étourneau sansonnet. Espèce observée avec un comportement d'oiseau nicheur dans un rayon de 50 m autour des éoliennes - Vols réguliers entre les éoliennes (trouée), nidification. L'enquête menée sur le parc éolien d'Oosterbierum (Pays-Bas) constate l'absence d'effet sur l'Étourneau sansonnet.	Proximité tolérée. L'enquête menée sur le parc éolien d'Oosterbierum (Pays-Bas) constate l'absence d'effet sur l'Étourneau sansonnet. Certaines espèces, comme les Étourneaux réagissent peu face aux éoliennes petites et moyennes (Pedersen & Poulsen 1991). Les Étourneaux forment de grandes bandes qui se nourrissent au sol et sont naturellement nombreux en migration. Ils se montrent peu sensibles à l'effarouchement et peuvent circuler facilement entre les éoliennes. Toutefois, il semblerait que certains groupes anticipent l'obstacle et amorcent des contournements d'assez loin. Les Étourneaux sansonnets sont capables de passer assez près des nacelles. Cette espèce est moins sensible aux éoliennes que d'autres passereaux. Mais au sein des grands groupes, il suffit qu'un individu réagisse pour que la panique se propage et provoque alors des réactions de groupe parfois violentes.
	207 cas de mortalités connus en Europe (Dürr, 2020), notamment en Allemagne et en France (DULAC P., 2008 ; Roux D., Tran M. & Gay N., 2013).		Certaines espèces, comme les Étourneaux sansonnets réagissent peu face aux éoliennes petites et moyennes (Pedersen & Poulsen 1991).		Une synthèse bibliographique de travaux, menés sur différents sites, réalisée par RODTS (1999) montre que des perturbations sont observées lors de la migration post-nuptiale chez les oiseaux migrateurs diurnes. Les effets varient selon les espèces, la rotation ou non des pales et la distance entre les éoliennes. Dans le cas de turbines fort proches, les oiseaux les plus sensibles semblent être notamment l'Étourneau sansonnet.
2	Élevée			-	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				0,5	
- Enjeux du site pour l'espèce -					
Observation sur un cycle biologique complet :			Post-nuptial : X		
			Hivernage : X		
			Pré-nuptial : X		
			Nidification : X		
Utilisation globale du site par l'espèce :			Espèce présente lors des périodes : - Hivernale : environ 100 individus présents régulièrement dans le secteur ; - Post-nuptiale : présence régulière dans le secteur avec 65, 89, 8 et 100 individus observés en 215 ; jusque 400 individus observé en 2020		
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :			Faibles (1)		
- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -					
Vulnérabilité de l'espèce :			0,5		
Enjeux du site pour l'espèce :			Faibles (1)		
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :			TRÈS FAIBLE (0,75)		

FAISAN DE COLCHIDE - <i>Phasianus colchicus</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :	Non
	Protection en France :	Non, espèce chassable
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Non
Rareté et menace (Picardie) :		« Commun » et « Préoccupation mineure »
Liste rouge France :	N : « Préoccupation mineure »	H : / P : /
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Nulle

- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	Plusieurs cas de mortalité avérés, notamment : - aux États-Unis (Johnson et al., 2002, Erickson et al., 2003, West Inc. et Northwest Wildlife Consultants, 2004), - en Europe, avec 118 cas répertoriés, principalement en Autriche et en Allemagne (Dürr, 2020).			Proximité tolérée.	
2	Élevée			X	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				0,5	

- Enjeux du site pour l'espèce -	
Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : X
	Hivernage : X
	Pré-nuptial : X
	Nidification : X
Utilisation globale du site par l'espèce : Espèce observée lors de chaque période.	
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	
Faibles (1)	

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -	
Vulnérabilité de l'espèce :	0,5
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	TRÈS FAIBLE (0,75)

FAUCON CRÉCERELLE - <i>Falco tinnunculus</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :	Non
	Protection en France :	Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Non
Rareté et menace (Picardie) :		« Commun » et « Préoccupation mineure »
Liste rouge France :	N : « Quasi-menacé »	H : « Non applicable » P : « Non applicable »
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Nulle

- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	Risques potentiels de collision considérés comme moyens : comportement à risques (fréquentation des parcs éoliens, utilisation des nacelles comme postes d'observation...). Pour les faucons, la poursuite d'une proie peut constituer un facteur défavorable, la chasse prenant le pas sur le contrôle de l'environnement. Les faucons peuvent aller jusqu'à utiliser les nacelles comme postes d'observation. Il existe pour cette espèce des disparités importantes dans l'évaluation de la sensibilité selon les études consultées. Lors du suivi (2007-2010) réalisé sur le parc éolien du Rochereau (LPO Vienne), le Faucon crécerelle a été noté comme pouvant apparaître dans la zone à risque (zone de balayage des pales)	Pour les faucons, la poursuite d'une proie peut constituer un facteur défavorable, la chasse prenant le pas sur le contrôle de l'environnement. Capacité moyenne des espèces à intégrer l'obstacle : les risques de collision perdurent pour les faucons. L'espèce s'expose en migration aux risques de collisions (passage à travers une ligne d'éolienne).		Proximité tolérée (fréquentation parcs). Lors du suivi des parcs de Garrigue Haute (Aude), ABIES et la LPO de l'Aude ont relevé certaines espèces ne fuyant pas la proximité du parc telles que le Faucon crécerelle. Lors de ce suivi, l'espèce la plus contactée pour les rapaces est le Faucon crécerelle. Plusieurs individus ont été observés fréquemment en action de chasse sur l'ensemble du secteur implanté d'éoliennes, ils ont été contactés très proche des éoliennes. Son vol stationnaire lui permet d'exploiter des terrains très proches des éoliennes en mouvement (< 50 m). Lors de ses déplacements, il a été observé volant à hauteur de pale. Deux couples ont niché à proximité des éoliennes. Ces observations confirment que le Faucon crécerelle semble s'adapter à la présence des éoliennes. Au Danemark, il y a plusieurs exemples de Faucons crécerelles nichant dans des nichoirs montés sur les tours d'éoliennes. Dans l'Aude, il apparaît que les éoliennes de Néviau ont un impact direct relativement faible : la grande majorité des espèces nicheuses est toujours présente sur le site éolien, comme le Faucon crécerelle.	Proximité tolérée (fréquentation des parcs). Sensibilité moyenne à la perte d'habitat : les faucons ne semblent pas effrayés par les éoliennes, certaines observations d'individus perchés sur les nacelles ayant même été rapportées. Lors du suivi du parc de Port-la-Nouvelle/Sigeau (LPO Aude), le Faucon crécerelle est apparu comme l'une des espèces les plus « réactives ». Les faucons sont réputés peu farouches vis-à-vis des éoliennes : lors d'un suivi sur cinq parcs en Champagne-Ardenne (LPO Champagne-Ardenne), le Faucon crécerelle a coupé la ligne d'éoliennes lorsqu'elles étaient en fonctionnement. L'espèce s'expose en migration aux risques de collisions.
2	598 cas de mortalité avérés en Europe (6 ^{ème} espèce la plus touchée selon Dürr, 2020), principalement en Espagne, Allemagne et en France.			Très élevée	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				2,5	

- Enjeux du site pour l'espèce -	
Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : X
	Hivernage : X
	Pré-nuptial : X
	Nidification : X
Utilisation globale du site par l'espèce : Selon les périodes, de 1 à 4 individus observés (en 2015 et 2020)	
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	
Faibles (1)	

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -	
Vulnérabilité de l'espèce :	2,5
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	FAIBLES (1,75)

FAUCON ÉMERILLON - <i>Falco columbarius</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :	Oui
	Protection en France :	Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Non
Rareté et menace (Picardie) :		« - » et « Non évalué »
Liste rouge France :	N : / H : « Données insuffisantes » P : « Non applicable »	
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Faible

- Sensibilité générale (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	Espèce non nicheuse en France	Vol migratoire plus ou moins groupé, diurne et nocturne, caractérisé par une alternance d'ascensions en spirale et de glissés-planés à des altitudes moyennes (> 50 m). La poursuite d'une proie peut constituer un facteur défavorable, la chasse prenant le pas sur le contrôle de l'environnement.		Espèce non nicheuse en France	Les faucons ne semblent pas effrayés par les éoliennes, certaines observations d'individus perchés sur les nacelles ayant même été rapportées.
	4 cas de mortalités sont connus en Europe (Dürr, 2020).				
2	-	Moyenne		-	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				1,5	

- Enjeux du site pour l'espèce -	
Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : -
	Hivernage : X
	Pré-nuptial : -
	Nidification : -
Utilisation globale du site par l'espèce :	L'espèce, observée dans le secteur du projet uniquement en hivernage (1 seul contact), chasse de manière très sporadique sur le site, principalement lors des mouvements migratoires de passereaux. Au vu du faible nombre d'observations sur le site, celui-ci ne semble pas particulièrement attractif pour l'espèce.
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Très faibles (0)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -	
Vulnérabilité de l'espèce :	1,5
Enjeux du site pour l'espèce :	Très faibles (0)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	TRÈS FAIBLES (0,5) Rappel : pour une espèce observée de manière anecdotique, l'impact est considéré comme « Très faible », indépendamment de sa vulnérabilité.

FAUCON HOBÉREAU - <i>Falco subbuteo</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :	Non
	Protection en France :	Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Oui
Rareté et menace (Picardie) :		« Assez commun » et « Quasi-menacé »
Liste rouge France :	N : « Préoccupation mineure » H : / P : « Non applicable »	
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Très faible

- Sensibilité générale (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	À l'approche des éoliennes, la modification de trajectoire est généralement de règle pour ce type de rapaces diurnes et les cas de mortalité sont généralement plus nombreux au niveau des éoliennes constituant les extrémités. La poursuite d'une proie peut constituer un facteur défavorable, la chasse prenant le pas sur le contrôle de l'environnement.	Vol migratoire plus ou moins groupé, diurne et nocturne, lent et caractérisé par une alternance d'ascensions en spirale et de glissés-planés à des altitudes moyennes (> 50 m). La poursuite d'une proie peut constituer un facteur défavorable, la chasse prenant le pas sur le contrôle de l'environnement.		Les faucons ne semblent pas effrayés par les éoliennes, certaines observations d'individus perchés sur les nacelles ayant même été rapportées	
	Risque de collision notable (DIREN centre). 32 cas de mortalités sont connus en Europe (Dürr, 2020).				
2	Moyenne		-	-	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				2,5	

- Enjeux du site pour l'espèce -	
Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : -
	Hivernage : -
	Pré-nuptial : -
	Nidification : Faibles
Utilisation globale du site par l'espèce :	1 couple observé au printemps 2020, non revu par la suite (observation anecdotique).
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Faibles (1)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -	
Vulnérabilité de l'espèce :	2,5
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	FAIBLES (1,75)

FAUVETTE À TÊTE NOIRE - <i>Sylvia atricapilla</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :	Non
	Protection en France :	Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Non
Rareté et menace (Picardie) :		« Très commun » et « Préoccupation mineure »
Liste rouge France :	N : « Préoccupation mineure »	H : « Non applicable » P : « Non applicable »
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Nulle

- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -

Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	Connaissance insuffisante.	Les migrateurs nocturnes ne formant pas de groupe constitués, cas des Fauvettes, peuvent potentiellement être impactés. Les données de collisions les concernant sont toutefois nulles ou très faibles. Risques potentiels de collision considérés comme faibles (migrateur nocturne et diurne).		Connaissance insuffisante Lors du suivi des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Abies / LPO Aude), cas d'une espèce de fauvette (la Fauvette mélanocéphale) observée avec un comportement d'oiseau nicheur dans un rayon de 50 m autour des éoliennes - Cas de nidification à proximité des éoliennes.	Connaissance insuffisante.
	Près de 200 cas de mortalités avérés en Europe (Dürr, 2020), majoritairement en Espagne (Lekuona, 2001).				
2	Élevée		-		-
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				1	

- Enjeux du site pour l'espèce -

Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : X
	Hivernage : -
	Pré-nuptial : -
	Nidification : X
Utilisation globale du site par l'espèce :	Espèce contactée majoritairement durant la période de nidification : 4 mâles chanteurs entendus en avril et mai 2020.
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Faibles (1)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -

Vulnérabilité de l'espèce :	1
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	FAIBLES (1)

GOÉLAND BRUN - <i>Larus fuscus</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :	Non
	Protection en France :	Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Non
Rareté et menace (Picardie) :		« Très rare » et « Vulnérable »
Liste rouge France :	N : « Préoccupation mineure »	H : « Préoccupation mineure » P : « Non applicable »
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Très faible

- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -

Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	Espèce sociable en toutes saisons, la recherche de nourriture fait ainsi l'objet de rassemblements. Au cours d'une journée les individus sont susceptibles de visiter plusieurs sites distants et donc d'opérer de nombreux mouvements ascendants et descendants, ce qui accroît leur sensibilité.	Les données relatives aux collisions affectant le groupe des Laridés (Goélands notamment) sont particulièrement nombreuses dans le cadre des suivis effectués sur les parcs littoraux. La plus forte densité de ces espèces sur les rivages rend néanmoins difficile l'extrapolation des données existantes aux parcs situés dans les terres. Impact potentiel lié aux risques de collision considéré comme notable (Diren Centre).		Espèce peu sensible à la présence de structures anthropiques. (Hotker H. et al, 2006)	Espèce peu sensible à la modification de leur habitat.
	Les laridés sont très sensibles à la collision (HÖTKER et al., 2006). 298 cas de mortalité connus en Europe pour l'espèce (Dürr, 2020), majoritairement en Belgique.				
2	Élevée				-
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				3	

- Enjeux du site pour l'espèce -

Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : X
	Hivernage : -
	Pré-nuptial : -
	Nidification : -
Utilisation globale du site par l'espèce :	L'espèce, observée uniquement en migration post-nuptiale (2014, 2015 et 2020), fréquente le site de manière très sporadique. L'espèce utilise le site comme lieu de halte et d'alimentation de manière très ponctuelle (30 à 80 individus observés simultanément).
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Faibles (1)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -

Vulnérabilité de l'espèce :	3
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	MODÉRÉS (2)

GRAND CORMORAN - <i>Phalacrocorax carbo</i>					
- Patrimonialité de l'espèce -					
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :		Non		
	Protection en France :		Oui		
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :		(Oui)		
Rareté et menace (Picardie) :			-		
Liste rouge France :	N : « Préoccupation mineure »	H : « Préoccupation mineure »	P : « Non applicable »		
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :			Très faible		
- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	Impact potentiel lié aux risques de collision considéré comme moyen (DIREN Centre). 20 cas de mortalités avérés en Europe (Dürr, 2020).			Dérangement faible (DIREN Centre)	
2	Moyenne			-	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :			1		
- Enjeux du site pour l'espèce -					
Observation sur un cycle biologique complet :			Post-nuptial : X		
			Hivernage : -		
			Pré-nuptial : -		
			Nidification : -		
Utilisation globale du site par l'espèce :			Espèce observée uniquement en transit au-dessus du site en migration post-nuptiale 2015 (1 vol de 10 individus observés). L'espèce ne semble pas spécialement intéressée par la zone en projet ; elle transite seulement au-dessus de celle-ci pour accéder à des milieux favorables.		
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :			Très faibles (0)		
- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -					
Vulnérabilité de l'espèce :			1		
Enjeux du site pour l'espèce :			Très faibles (0)		
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :			TRÈS FAIBLES (0,5) Rappel : pour une espèce observée de manière anecdotique, l'impact est considéré comme « Très faible », indépendamment de sa vulnérabilité.		

GRANDE AIGRETTE - <i>Casmerodius albus</i>					
- Patrimonialité de l'espèce -					
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :		Oui		
	Protection en France :		Oui		
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :		Oui		
Rareté et menace (Picardie) :			« - » et « Non évalué »		
Liste rouge France :	N : « Quasi menacé »	H : « Préoccupation mineure »	P : /		
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :			Modérée		
- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	Sensibilité vis-à-vis des éoliennes considérée comme moyenne en période de reproduction (LPO, 2010). 1 seul cas de mortalité avéré en Europe (Dürr, 2020).			Sensibilité vis-à-vis des éoliennes considérée comme moyenne en période d'hivernage et de migration (LPO, 2010).	
2	Faible			-	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :			1		
- Enjeux du site pour l'espèce -					
Observation sur un cycle biologique complet :			Post-nuptial : X		
			Hivernage : -		
			Pré-nuptial : -		
			Nidification : -		
Utilisation globale du site par l'espèce :			Espèce observée observée dans le secteur du projet en période de migration post-nuptiale (3 contacts au total, sur 1 à 2 individus en alimentation). L'espèce ne semble pas spécialement intéressée par la zone en projet (seuls quelques individus isolés).		
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :			Faibles (1)		
- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -					
Vulnérabilité de l'espèce :			1		
Enjeux du site pour l'espèce :			Faibles (1)		
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :			FAIBLES (1)		

GRIVE MUSICIENNE - <i>Turdus philomelos</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :	Non
	Protection en France :	Non, espèce chassable
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Non
Rareté et menace (Picardie) :		« Très commun » et « Préoccupation mineure »
Liste rouge France :	N : « Préoccupation mineure » H : « Non applicable » P : « Non applicable »	
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Nulle

- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	Connaissance insuffisante.	Risques potentiels de collision considérés comme notables.		Connaissance insuffisante.	Une synthèse bibliographique de travaux, menés sur différents sites, réalisée par RODTS (1999) montre que des perturbations sont observées lors de la migration post-nuptiale chez les oiseaux migrateurs diurnes. Les effets varient selon les espèces, la rotation ou non des pales et la distance entre les éoliennes. Les grives semblent faire partie des oiseaux les plus sensibles, indépendamment de la distance des turbines entre elles.
	196 cas de mortalités sont connus en Europe (Dürr, 2020), notamment en Espagne.				
2	Élevée			-	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				0,5	

- Enjeux du site pour l'espèce -	
Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : X
	Hivernage : X
	Pré-nuptial : X
	Nidification : X
Utilisation globale du site par l'espèce :	Quelques individus observés au niveau des haies du secteur lors de chaque période
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Faibles (1)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -	
Vulnérabilité de l'espèce :	0,5
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	TRÈS FAIBLES (0,75)

HIRONDELLE DE FENÊTRE - <i>Delichon urbicum</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :	Non
	Protection en France :	Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Non
Rareté et menace (Picardie) :		« Très commun » et « Préoccupation mineure »
Liste rouge France :	N : « Quasi-menacé » H : / P : « Données insuffisantes »	
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Nulle

- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	Risques potentiels de collision considérés comme moyens. Les espèces présentant un comportement à risque concernant les collisions fuient la présence des éoliennes, limitant ce risque. Les risques de collision sont donc globalement faibles.	Les risques de collision sont réduits, en hivernage et halte migratoire, par l'effet barrière (effet répulsif) des éoliennes lors des vols migratoires.		Comportement d'aversion face aux éoliennes ? Les oiseaux sédentaires et nicheurs intègrent en général la présence des éoliennes sur leur territoire et, pour les espèces présentant un comportement à risque (cas des hirondelles), se tiennent à distance.	Les données sont assez contrastées : Le suivi des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Abies / LPO Aude) a mis en évidence de fortes réactions de pré-franchissement et de franchissement chez les hirondelles. En revanche, le suivi sur l'avifaune migratrice sur cinq parcs éolien en Champagne-Ardenne (LPO Ch-Ard) a mis en évidence qu'en migration, les hirondelles figurent parmi les familles les moins sensibles à l'effarouchement des éoliennes. Leur maîtrise du vol les rend peut être plus confiantes et moins sensibles aux dangers que représentent les pales en mouvement. Les hirondelles, qui aiment migrer proche du sol, sont peu sensibles aux mouvements des éoliennes et la très grande majorité traverse la zone sans montrer de réactions. Pour les hirondelles, on peut signaler une certaine correspondance entre les espèces les moins réactives et celles qui sont le plus souvent victimes de collisions, mentionnées dans le recueil des données récoltées en Allemagne (DÜRR 2009).
	298 cas de mortalités sont connus en Europe (Dürr, 2020) notamment en Espagne (Lekuona, 2001), en Allemagne, Pologne, Grèce.				
2	Élevée			-	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				1	

- Enjeux du site pour l'espèce -	
Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : X
	Hivernage : -
	Pré-nuptial : X
	Nidification : X
Utilisation globale du site par l'espèce :	Quelques individus observés en survol (en chasse) en périodes de nidification et de migration post-nuptiale.
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Faibles (1)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -	
Vulnérabilité de l'espèce :	1
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	FAIBLES (1)

HIRONDELLE RUSTIQUE - <i>Hirundo rustica</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :	Non
	Protection en France :	Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Oui
Rareté et menace (Picardie) :		« Très commun » et « Préoccupation mineure »
Liste rouge France :	N : « Quasi-menacé »	H : / P : « Données insuffisantes »
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Très faible

- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -

Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	<p>Risques potentiels de collision considérés comme moyens.</p> <p>L'espèce présente un vol très acrobatique à grande vitesse.</p> <p>Lors du suivi (2007-2010) réalisé sur le parc éolien du Rochereau (LPO Vienne), l'espèce a été notée comme pouvant apparaître dans la zone à risque (zone de balayage des pales).</p> <p>Les espèces présentant un comportement à risque concernant les collisions fuient la présence des éoliennes, limitant ce risque. Les risques de collision sont donc globalement faibles</p>	<p>Les risques de collision sont réduits, en hivernage et halte migratoire, par l'effet barrière (effet répulsif) des éoliennes lors des vols migratoires.</p>	<p>Comportement d'aversion face aux éoliennes ? Les oiseaux sédentaires et nicheurs intègrent en général la présence des éoliennes sur leur territoire et, pour les espèces présentant un comportement à risque (cas des hirondelles), se tiennent à distance.</p>	<p>Les données sont assez contrastées :</p> <p>Sensibilité modérée à la perte d'habitat : le suivi sur l'avifaune migratrice sur cinq parcs éoliens en Champagne-Ardenne (LPO Champagne-Ardenne) a mis en évidence que les Hirondelles rustiques ont en majorité évité le parc, certains groupes se sont même clairement détournés.</p> <p>Le suivi des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Abies / LPO Aude) a mis en évidence de fortes réactions de pré-franchissement et de franchissement chez les hirondelles.</p> <p>En revanche, le suivi sur l'avifaune migratrice sur cinq parcs éoliens en Champagne-Ardenne (LPO Champagne-Ardenne) a mis en évidence qu'en migration, les hirondelles figurent parmi les familles les moins sensibles à l'effarouchement des éoliennes. Leur maîtrise du vol les rend peut être plus confiantes et moins sensibles aux dangers que représentent les pales en mouvement. Les hirondelles, qui aiment migrer proche du sol, sont peu sensibles aux mouvements des éoliennes et la très grande majorité traverse la zone sans montrer de réactions. Pour les hirondelles, on peut signaler une certaine correspondance entre les espèces les moins réactives et celles qui sont le plus souvent victimes de collisions, mentionnées dans le recueil des données récoltées en Allemagne (DÜRR 2009).</p>	<p>49 cas de mortalités sont connus en Europe (Dürr 2020), dont la moitié en Espagne.</p>
2	Moyenne	-	-	-	-
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :		1			

- Enjeux du site pour l'espèce -

Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : -
	Hivernage : -
	Pré-nuptial : X
	Nidification : X
Utilisation globale du site par l'espèce :	Espèce observée uniquement en période de nidification : quelques individus survolent le site pour s'alimenter.
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Faibles (1)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -

Vulnérabilité de l'espèce :	1
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	FAIBLES (1)

LINOTTE MÉLODIEUSE - <i>Carduelis cannabina</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :	Non
	Protection en France :	Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Oui
Rareté et menace (Picardie) :		« Très commun » et « Préoccupation mineure »
Liste rouge France :	N : « Vulnérable »	H : « Non applicable » P : « Non applicable »
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Très faible

- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -

Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	<p>Lors du suivi (2007-2010) réalisé sur le parc éolien du Rochereau (LPO Vienne), la Linotte mélodieuse a été notée exclusivement ou très majoritairement sous la zone de balayage des pales.</p> <p>Comportements à risques : la Linotte mélodieuse est une espèce très remuante qui peut prendre de la hauteur pour effectuer de longs déplacements.</p> <p>Risque modéré pour toutes les périodes de l'année (attirait pour les zones dénudées en pied d'éolienne, risque accru de collision).</p> <p>Les espèces présentant un comportement à risque concernant les collisions fuient la présence des éoliennes, limitant ce risque.</p>	<p>Vol rigoureux et onduleux. La Linotte mélodieuse fait partie des espèces grégaires migrant et se nourrissant en groupes à des hauteurs comprises entre 3 et 150 m. Risque réduit par l'effet barrière des parcs éoliens lors des vols migratoires pour la Linotte mélodieuse.</p>	<p>Les oiseaux sédentaires et nicheurs intègrent en général la présence des éoliennes sur leur territoire et, pour les espèces présentant un comportement à risque, se tiennent à distance.</p> <p>Comportement d'aversion face aux éoliennes : les Linottes mélodieuses s'éloignent, en moyenne, de 135 m des parcs éoliens (HÖTKER et al., 2006).</p> <p>Lors du suivi des parcs de Garrigue Haute (Aude), ABIES et la LPO de l'Aude ont relevé certaines espèces ne fuyant pas la proximité du parc telle que la Linotte Mélodieuse.</p>	<p>Les fringilles sont des migrants diurnes assez sensibles à l'effarouchement en migration. Lors du suivi sur l'avifaune migratrice sur cinq parcs éolien en Champagne-Ardenne, la LPO a constaté que chez toutes les espèces relativement nombreuses, le nombre d'oiseaux ayant réagi est plus élevé que celui des oiseaux n'ayant pas réagi.</p> <p>Sensibilité modérée à la perte d'habitat : effet barrière des parcs éoliens lors des vols migratoires pour la Linotte mélodieuse.</p>	
2	Moyenne			-	-
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :		1			

- Enjeux du site pour l'espèce -

Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : X
	Hivernage : -
	Pré-nuptial : X
	Nidification : X
Utilisation globale du site par l'espèce :	Espèce observée tout au long de l'année. Quelques individus observés en halte. Peu abondante dans le secteur.
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Faibles (1)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -

Vulnérabilité de l'espèce :	1
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	FAIBLES (1)

MARTINET NOIR - <i>Apus apus</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :	Non
	Protection en France :	Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Oui
Rareté et menace (Picardie) :		« Très commun » et « Préoccupation mineure »
Liste rouge France :	N : « Quasi-menacé »	H : / P : « Données insuffisantes »
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Très faible

- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	Risques potentiels de collision considérés comme moyens. Lors du suivi (2007-2010) réalisé sur le parc éolien du Rochereau (LPO Vienne), le Martinet noir a été noté comme pouvant apparaître dans la zone à risque (zone de balayage des pales). Le Martinet noir figure parmi les espèces impactées (cadavres au pied des éoliennes). 407 cas de mortalités sont connus en Europe (7 ^{ème} espèce la plus impactée selon Dürr, 20120, notamment en Allemagne, en France (DULAC P., 2008 ; Roux D., Tran M. & Gay N., 2013), en Espagne (Leukuona, 2001).			Connaissance insuffisante.	
2	Élevée			-	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				1,5	

- Enjeux du site pour l'espèce -	
Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : -
	Hivernage : -
	Pré-nuptial : X
	Nidification : X
Utilisation globale du site par l'espèce :	Quelques individus observés en survol (en chasse) en périodes de nidification et de migration post-nuptiale.
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -	
Vulnérabilité de l'espèce :	1,5
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	FAIBLES (1,25)

MERLE NOIR - <i>Turdus merula</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :	Non
	Protection en France :	Non, espèce chassable
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Non
Rareté et menace (Picardie) :		« Très commun » et « Préoccupation mineure »
Liste rouge France :	N : « Préoccupation mineure »	H : « Non applicable » P : « Non applicable »
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Nulle

- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	Risques potentiels de collision considérés comme faibles. 84 cas de mortalités connus en Europe (Dürr, 2020), principalement en Espagne (Lekuona, 2001).			Connaissance insuffisante.	
2	Élevée			-	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				0,5	

- Enjeux du site pour l'espèce -	
Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : X
	Hivernage : X
	Pré-nuptial : X
	Nidification : X
Utilisation globale du site par l'espèce :	Quelques individus observés tout au long de l'année au niveau des haies du secteur.
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Faibles (1)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -	
Vulnérabilité de l'espèce :	0,5
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	TRÈS FAIBLES (0,75)

MOINEAU DOMESTIQUE - <i>Passer domesticus</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :	Non
	Protection en France :	Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Non
Rareté et menace (Picardie) :		« Très commun » et « Préoccupation mineure »
Liste rouge France :	N : « Préoccupation mineure »	H : / P : « Non applicable »
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Nulle

- Sensibilité générale (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	<p>Les risques de collision sont considérés comme faibles.</p> <p>Sensibilité de l'espèce faible pour toutes les périodes. Lors du suivi du parc éolien de Bouin, le Moineau domestique, qui figure parmi les deux espèces de passereaux les plus représentées n'a pas vu ses effectifs chuter (DULAC P., 2008).</p> <p>106 cas de mortalités connus en Europe (Dürr, 2020, notamment en Espagne ou en France (lors du suivi de parc de Bouin, cette espèce sédentaire et très présente au niveau des éoliennes s'est avérée être la 2ème espèce la plus touchée (DULAC P., 2008)).</p>				
2	Élevée			-	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				1	

- Enjeux du site pour l'espèce -		
Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : X	
	Hivernage : -	
	Pré-nuptial : -	
	Nidification : X	
Utilisation globale du site par l'espèce :	Quelques individus observés uniquement en période de migration post-nuptiale, en bordure des secteurs habités.	
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :		Faibles (1)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -		
Vulnérabilité de l'espèce :	1	
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1)	
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :		FAIBLES (1)

PERDRIX GRISE - <i>Perdix perdix</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :	Non
	Protection en France :	Non, espèce chassable
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Non
Rareté et menace (Picardie) :		« Très commun » et « Préoccupation mineure »
Liste rouge France :	N : « Préoccupation mineure »	H : / P : /
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Nulle

- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	<p>Risques faibles : vol bas.</p> <p>Plusieurs cas de mortalité avérés, notamment aux États-Unis (Strickland et al., 2000c, Johnson et al., 2002, West Inc. et Northwest Wildlife Consultants, 2004), Canada (Brown et Hamilton, 2004).</p> <p>En Europe, 65 cas de mortalité répertoriés en Europe (Dürr, 2020), notamment en Autriche et en France.</p>			Proximité tolérée.	
2	Élevée			X	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				0,5	

- Enjeux du site pour l'espèce -		
Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : X	
	Hivernage : X	
	Pré-nuptial : X	
	Nidification : X	
Utilisation globale du site par l'espèce :	Espèce sédentaire, régulière dans le secteur tout au long de l'année.	
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :		Faibles (1)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -		
Vulnérabilité de l'espèce :	0,5	
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1)	
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :		TRÈS FAIBLES (0,75)

PIGEON COLOMBIN - <i>Columba oenas</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :	Non
	Protection en France :	Non, espèce chassable
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Oui
Rareté et menace (Picardie) :		« Assez commun » et « Préoccupation mineure »
Liste rouge France :	N : « Préoccupation mineure » H : « Non applicable » P : « Non applicable »	
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Très faible

- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	Risques potentiels de collision considérés comme moyens. 26 cas de mortalités connus en Europe (Dürr, 2020).			Connaissance insuffisante.	<p>Les pigeons sont considérés comme des espèces farouches, qui gardent leurs distances vis-à-vis d'un parc éolien et réduisent ainsi le risque de collision mais augmentent celui de la perte d'habitat. Les pigeons sont également généralement assez sensibles à l'effet barrière.</p> <p>Le suivi des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Abies / LPO Aude) a mis en évidence de fortes réactions de pré-franchissement et de franchissement chez les pigeons.</p> <p>Les pigeons sont parmi les espèces qui manifestent les réactions d'effarouchement les plus vives et les plus évidentes. Ils sont très sensibles au phénomène d'effarouchement.</p> <p>Ils migrent en groupes compacts qui s'éparpillent soudainement à l'approche des éoliennes, même lorsque ceux-ci se trouvent à plusieurs centaines de mètres au-dessus des éoliennes. Les Pigeons ramiers réagissent de manière importante aux éoliennes.</p>
2	Moyenne			-	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				0,5	

- Enjeux du site pour l'espèce -	
Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : -
	Hivernage : X
	Pré-nuptial : -
	Nidification : X
Utilisation globale du site par l'espèce :	Espèce observée ponctuellement (7, 2 et 2 individus observés), en alimentation..
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Faibles (1)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -	
Vulnérabilité de l'espèce :	0,5
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	TRÈS FAIBLES (0,75)

PIGEON RAMIER - <i>Columba palumbus</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :	Non
	Protection en France :	Non, espèce chassable
	Déterminante de ZNIEFF :	Non
Rareté et menace (Picardie) :		« Très commun » et « Préoccupation mineure »
Liste rouge France :	N : « Préoccupation mineure » H : « Préoccupation mineure » P : « Non applicable »	
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Nulle

- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	Risques potentiels de collision considérés comme moyens. 250 cas de mortalités sont connus en Europe (Dürr, 2020), notamment en Allemagne, en France (Roux D., Tran M. & Gay N., 2013), en Espagne (Lekuona, 2001) et en Belgique (Everaert et al., 2003). Malgré de nombreuses mentions de pigeons dans la bibliographie, et malgré la relative abondance de l'espèce sur le site de Bouin, aucun Pigeon ramier n'a été trouvé à Bouin (DULAC P., 2008).			Connaissance insuffisante.	<p>Les pigeons sont considérés comme des espèces farouches, qui gardent leurs distances vis-à-vis d'un parc éolien et réduisent ainsi le risque de collision mais augmentent celui de la perte d'habitat. Les pigeons sont également généralement assez sensibles à l'effet barrière.</p> <p>Le suivi des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Abies / LPO Aude) a mis en évidence de fortes réactions de pré-franchissement et de franchissement chez les pigeons.</p> <p>Les pigeons sont parmi les espèces qui manifestent les réactions d'effarouchement les plus vives et les plus évidentes. Ils sont très sensibles au phénomène d'effarouchement.</p> <p>Ils migrent en groupes compacts qui s'éparpillent soudainement à l'approche des éoliennes, même lorsque ceux-ci se trouvent à plusieurs centaines de mètres au-dessus des éoliennes. Les Pigeons ramiers réagissent de manière importante aux éoliennes.</p>
2	Élevée			-	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				0,5	

- Enjeux du site pour l'espèce -	
Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : X
	Hivernage : X
	Pré-nuptial : X
	Nidification : X
Utilisation globale du site par l'espèce :	Espèce régulière dans tout le secteur tout au long de l'année. Localement abondante.
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Faibles (1)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -	
Vulnérabilité de l'espèce :	0,5
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	TRÈS FAIBLES (0,75)

PIPIT FARLOUSE - <i>Anthus pratensis</i>			
- Patrimonialité de l'espèce -			
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :		Non
	Protection en France :		Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :		Oui
Rareté et menace (Picardie) :		« Commun » et « Préoccupation mineure »	
Liste rouge France :	N : « Vulnérable »	H : « Données insuffisantes »	P : « Non applicable »
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Très faible	

- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -

Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	Niveau de sensibilité faible en période de reproduction (comportement de l'espèce non sensible). Les passereaux volent généralement à faible hauteur. Lors des vols nuptiaux, les mâles de pipits effectuent le même type de vol que ceux d'Alouette des champs (qui s'élèvent en décrivant des cercles, puis redescendent jusqu'au sol). Les pipits ne s'élèvent en revanche qu'à environ 15 m de hauteur.	-	-	Sept années de suivi (pré et post implantation) à Dumfries & Galloway (Royaume-Uni) consacrés à l'avifaune nicheuse n'ont démontré aucun impact important sur les populations de Pipit farlouse (DH Ecological Consultancy, 2000).	Les pipits sont en général peu sensibles en migration. Il est rare de les voir dévier leur vol sinon pour passer à côté d'une éolienne. Il semblerait que leur sensibilité augmente en fonction de la force du vent. Les Pipit farlouses, moins sujets à l'effarouchement que bien d'autres passereaux font partie des espèces peu sensibles aux mouvements des rotors (ils passent relativement facilement entre les mâts). Leur proportion de réaction est faible. Traverser entre deux éoliennes n'est pas un problème majeur pour les pipits du moment qu'ils peuvent apprécier l'obstacle en amont. Une synthèse bibliographique de travaux, menés sur différents sites (RODTS, 1999) montre que des perturbations sont observées lors de la migration post-nuptiale chez les oiseaux migrateurs diurnes. Les effets varient selon les espèces, la rotation ou non des pales et la distance entre les éoliennes. Dans le cas de turbines fort proches, les oiseaux les plus sensibles semblent être notamment les pipits.
2	Cas de mortalités connus aux États-Unis (Erickson et al., 2001 ; Strickland et al., 2000 ; Johnson et al., 2002). En Europe, 32 cas de mortalité connus (Dürr 2020) principalement en Espagne (Lekuona, 2001)			-	-
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				1	

- Enjeux du site pour l'espèce -

Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : X
	Hivernage : X
	Pré-nuptial : X
	Nidification : X
Utilisation globale du site par l'espèce :	Quelques individus observés en halte lors des périodes migratoires.
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Faibles (1)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -

Vulnérabilité de l'espèce :	1
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	FAIBLES (1)

PLUVIER DORÉ - <i>Pluvialis apricaria</i>			
- Patrimonialité de l'espèce -			
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :		Oui
	Protection en France :		Non, espèce chassable
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :		Non
Rareté et menace (Picardie) :		« - » et « Non évalué »	
Liste rouge France :	N : /	H : « Préoccupation mineure »	P : /
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Faible	

- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -

Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	Espèce non nicheuse en France	Vol migratoire diurne et nocturne, rapide et groupé, entre 30 et 200 m d'altitude. Vol en déplacements locaux lent et groupé, entre 10 et 100 m d'altitude, par de faibles conditions d'éclairement. Risques de collision par comportement sociable (vol en groupes denses) et déplacements crépusculaires entre 30 et 100 m de hauteur, associés à un certain nomadisme. Malgré des comportements à risques, impact par collision faible car fuit la proximité des éoliennes (DIREN Centre) Niveau de sensibilité considéré comme moyenne (MARCHADOUR B., 2010). 42 cas de mortalité répertoriés en Europe (Dürr, 2020) dont 25 en Allemagne.	-	Espèce non nicheuse en France	L'espèce paraît fuir les éoliennes en période migratoire (HÖTKER et al., 2006) : elle conserve une distance supérieure à 150 m des éoliennes. Sensibilité forte en migrateur et nicheur (PEDERSEN & POULSEN., 1991). Fuit la proximité des éoliennes : risques d'abandon de site (DIREN Centre) HÖTKER et al (2006), dans leur revue de 127 études, notent que les parcs éoliens ont eu des effets nettement négatifs sur les populations locales de Pluviers dorés. L'enquête menée sur le parc éolien d'Oosterbierum (Pays-Bas) a montré des perturbations sur certaines espèces, dont notamment le Pluvier doré, se traduisant par des baisses de fréquentation en halte migratoire.
2	-	Moyenne	-	-	X
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				0,5	

- Enjeux du site pour l'espèce -

Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : X
	Hivernage : X
	Pré-nuptial : -
	Nidification : -
Utilisation globale du site par l'espèce :	Le site est utilisé en halte migratoire et hivernage (4 à 200 individus) mais des territoires tout d'autant attractifs pour l'espèce sont présents aux abords du projet.
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Modérés (2) : Transits et haltes migratoires réguliers.

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -

Vulnérabilité de l'espèce :	0,5
Enjeux du site pour l'espèce :	Modérés (2)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	FAIBLES (1,25)

ROUEGORGE FAMILIER - <i>Erithacus rubecula</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :	Non
	Protection en France :	Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Non
Rareté et menace (Picardie) :		« Très commun » et « Préoccupation mineure »
Liste rouge France :	N : « Préoccupation mineure » H : « Non applicable » P : « Non applicable »	
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Nulle

- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1		Les migrateurs nocturnes ne formant pas de groupe constitués (cas du Rougegorge) peuvent potentiellement être impactés. Les données de collisions les concernant sont toutefois nulles ou très faibles.		L'espèce reste à proximité.	
	161 cas de mortalité répertoriés en Europe (Dürr, 2020), principalement en Espagne, Allemagne et en France.				
2	Élevée			-	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				1	

- Enjeux du site pour l'espèce -	
Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : -
	Hivernage : -
	Pré-nuptial : X
	Nidification : -
Utilisation globale du site par l'espèce :	Observé toute l'année sauf en période de migration pré-nuptiale. Observation anecdotique en hiver (1 seul contact) et 1 à 2 individus observés ponctuellement lors des périodes de nidification et de migration post-nuptiale.
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Faibles (1)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -	
Vulnérabilité de l'espèce :	1
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	FAIBLES (1)

TADORNE DE BELON - <i>Tadorna tadorna</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :	Non
	Protection en France :	Oui, espèce protégée
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Oui
Rareté et menace (Picardie) :		« - » et « Quasi-menacé »
Liste rouge France :	N : « Préoccupation mineure » H : « Préoccupation mineure » P : /	
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Très faible

- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	Les canards sont essentiellement sensibles au risque de collision. Les déplacements journaliers des anatidés sont dans la majorité des cas effectués à une altitude comprise entre 30 et 100 m, ce qui les met en contact avec la zone de rotation des pales. Ce risque semble cependant limité car les observations montrent une bonne capacité d'évitement des éoliennes par les canards qui infléchissent leur trajectoire à bonne distance des obstacles (étude DIREN). Évitements fréquents observés chez les canards (ONCFS. Juin 2004).	Les canards sont essentiellement sensibles au risque de collision. Les déplacements journaliers des anatidés sont dans la majorité des cas effectués à une altitude comprise entre 30 et 100 m, ce qui les met en contact avec la zone de rotation des pales. Ce risque semble cependant limité car les observations montrent une bonne capacité d'évitement des éoliennes par les canards qui infléchissent leur trajectoire à bonne distance des obstacles (étude DIREN). Risque de collision moyen (Diren Centre). évitements fréquents observés chez les canards (ONCFS. Juin 2004) qui réagissent à bonne distance (THONNERIEUX Y., 2005). Niveau de sensibilité considéré comme moyenne (MARCHADOUR B., 2010)		Dérangement notable (étude DIREN).	Dérangement notable, espèce qui fuit la proximité des éoliennes lors de ses stationnements hivernaux (étude DIREN)
	12 cas de mortalités sont connus en Europe (selon Dürr, 2020)				
2	Moyenne			-	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				2,5	

- Enjeux du site pour l'espèce -	
Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : -
	Hivernage : -
	Pré-nuptial : X
	Nidification : X
Utilisation globale du site par l'espèce :	Nicheur probable en limite Nord de la ZIP (1 à 2 couples)
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Modérés (2)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -	
Vulnérabilité de l'espèce :	2,5
Enjeux du site pour l'espèce :	Modérés (2)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	MODÉRÉS (2,25)

TOURTERELLE DES BOIS - <i>Streptopelia turtur</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :	Non
	Protection en France :	Non, espèce chassable
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Oui
Rareté et menace (Picardie) :		« Très commun » et « Préoccupation mineure »
Liste rouge France :	N : « Vulnérable »	H : / P : « Non applicable »
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Très faible

- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -						
Sources	Collisions			Perte d'habitats		
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations	Hivernage
1	Risques faibles en période de nidification/estivage.	Risques potentiels de collision considérés comme notables (migration en groupe).	Non présente en France en hivernage	Proximité tolérée (DIREN Centre).		
		Risques modérés en migration (cadavre déjà retrouvé sous des parcs éoliens en Normandie).		Lors du suivi des parcs de Garrigue Haute (Aude), ABIES et la LPO de l'Aude ont relevé certaines espèces ne fuyant pas la proximité du parc telles que la Tourterelle des Bois (cas d'une traversée entre des éoliennes).		
	40 cas de mortalité connus en Europe (Dürr, 2020)					
	Hormis un cas de collision supposé lors du suivi de Bouin (DULAC P., 2008), très peu de cadavres de cette espèce ont été trouvés sur les parcs éoliens français.					
2	Moyenne		-	-		
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				0,5		

- Enjeux du site pour l'espèce -	
Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : X
	Hivernage : -
	Pré-nuptial : X
	Nidification : X
Utilisation globale du site par l'espèce :	Espèce observée uniquement en période de nidification : 1 mâle chanteur entendu ponctuellement. Nicheur probable.
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Faibles (1)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -	
Vulnérabilité de l'espèce :	0,5
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	TRÈS FAIBLES (0,75)

TRAQUET MOTTEUX - <i>Oenanthe oenanthe</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :	Non
	Protection en France :	Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Oui
Rareté et menace (Picardie) :		« Très rare » et « En danger critique d'extinction »
Liste rouge France :	N : « Quasi-menacé »	H : / P : « Données insuffisantes »
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Faible à Modérée

- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	16 cas de mortalité constatés en Europe (Dürr, 2020).			Connaissance insuffisante.	
2	Moyenne		-	-	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				2,5	

- Enjeux du site pour l'espèce -	
Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : X
	Hivernage : -
	Pré-nuptial : X
	Nidification : X
Utilisation globale du site par l'espèce :	Espèce observée ponctuellement en halte migratoire (1 à 2 individus).
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Faibles (1)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -	
Vulnérabilité de l'espèce :	2,5
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	FAIBLES (1,75)

Photo 31 : Le Traquet motteux



Photo : HERCENT J-L

VANNEAU HUPPÉ - <i>Vanellus vanellus</i>					
- Patrimonialité de l'espèce -					
Statuts	Annexe I de la directive « Oiseaux » :		Non		
	Protection en France :		Non, espèce chassable		
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :		Oui		
Rareté et menace (Picardie) :			« Peu commun » et « Vulnérable »		
Liste rouge France :	N : « Quasi-menacé »		H : « Préoccupation mineure »	P : « Non applicable »	
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :			Très faible à Faible		
- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -					
Sources	Collisions			Perte d'habitats	
	Reproduction	Migrations	Hivernage	Reproduction	Migrations et Hivernage
1	Comportement à risque lors de la parade nuptiale, extrêmement acrobatique, au début du printemps. Niveau de sensibilité considéré comme forte (MARCHADOUR B., 2010).	Vol migratoire diurne et nocturne, lent et groupé, entre 30 et 200 m d'altitude. Vol en déplacements locaux lent et groupé, entre 10 et 100 m d'altitude, par de faibles conditions d'éclairement. Niveau de sensibilité considéré comme forte (MARCHADOUR B., 2010).		Les couples reproducteurs se tiennent à l'écart des parcs éoliens (110 m en moyenne d'après HÖTKER et al., 2006) et ne s'habituent pas à leur présence. Risque d'abandon total du site pour certains nicheurs (DIREN Centre). Aux Pays-Bas, l'installation d'individus à proximité de ces éléments verticaux qui tranchent avec l'horizontalité de leur environnement coutumier a été constatée (THONNERIEUX Y., 2005).	L'espèce paraît fuir les éoliennes en période migratoire (HÖTKER et al., 2006) : le Vanneau huppé conserve une distance supérieure à 250 m. HÖTKER et al (2006), dans leur revue de 127 études, notent que les parcs éoliens ont eu des effets nettement négatifs sur les populations locales de Vanneaux huppés.
	27 cas de mortalité avérés en Europe (Dürr, 2020) dont 19 en Allemagne.				
2	Moyenne		-	X	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :				0,5	
- Enjeux du site pour l'espèce -					
Observation sur un cycle biologique complet :	Post-nuptial : X				
	Hivernage : -				
	Pré-nuptial : X				
	Nidification : X				
Utilisation globale du site par l'espèce :	Transits et haltes migratoires régulières dans le secteur du projet (15 à 200 individus observés en 2014-2015 ; 4 à 100 individus observés en 2020). Nidification ponctuelle à proximité de la ZIP (2 couples)				
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Modérés (2)				
- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -					
Vulnérabilité de l'espèce :	0,5				
Enjeux du site pour l'espèce :	Modérés (2)				
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	FAIBLES (1,25)				

4.3. IMPACTS SUR LES CHIROPTÈRES

Si la mortalité de chauves-souris par éoliennes est connue depuis 1972 en Australie, il fallut attendre 1996 pour que les premières découvertes documentées de mortalité aux États-Unis soient rendues publiques. Aussitôt les chiroptérologues allemands se sont penchés sur le problème. Mais la question des impacts des aérogénérateurs sur les chauves-souris ne commença à être traitée en France qu'en 2004 (Conservatoire Régional des Espaces Naturels - CREN de Midi-Pyrénées, 2009).

En effet, à l'occasion de la rédaction du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des Parcs éoliens (MEDD-ADEME 2004), la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères (SFEPM) alerta les autorités sur le problème et une première synthèse sur les impacts fut publiée en français (DUBOURG-SAVAGE 2004). Depuis, plusieurs travaux et suivis sont effectués en Europe, dont quelques uns en France (DULAC, 2008 notamment).

Entre-temps, d'autres rapports ont corroboré les collisions de chauves-souris avec des éoliennes, (e.g. DÜRR 2001, TRAPP et al. 2002, DÜRR & BACH 2004 [Allemagne], AHLÉN 2002 [Suède] et ALCALDE 2003 [Espagne]).

Pour chaque implantation prévue d'éolienne il faudra tenir compte de la façon dont elle pourra affecter les chauves-souris. Les impacts suivants peuvent affecter les chauves-souris : mort par collision avec les pales en mouvement, obstacle ou barrière sur les voies de migration, obstacle ou barrière sur les voies de transit local, perturbation ou perte d'habitat de chasse et des corridors de déplacement, dérangement ou perte de gîtes, bien que ceci concerne probablement davantage les éoliennes en milieu forestier ou près de bâtiments (RODRIGUES et al. 2008).

Le guide méthodologique de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (MEDDM, 2010) souligne que la connaissance des impacts des éoliennes sur les chauves-souris est plus récente que celle des impacts sur les oiseaux. Toutefois il précise que le **principal enjeu à envisager est le risque de mortalité**.

À la différence des oiseaux, on sait désormais que les perturbations indirectes dues aux éoliennes (dérangements, effet « barrière » ou perte d'habitat) sont marginales (cf. site internet du « Programme éolien-biodiversité »).

Les espèces les plus touchées sont celles qui chassent en vol dans un espace dégagé, ou qui entreprennent à un moment donné de grands déplacements (MEDDM, 2010). On distingue ainsi :

- les espèces migratrices (noctules, sérotines de Nilsson et bicolore, Pipistrelle de Nathusius, Miniopère de Schreibers) ;
- les espèces qui chassent en plein ciel (noctules, sérotines, Molosse de Cestoni) ;
- certaines pipistrelles en particulier (genres Pipistrellus et Hypsugo).

4.3.1 MORTALITÉ DIRECTE

Les premiers cas de mortalité de chauves-souris ont été enregistrés à l'occasion des premiers suivis de la mortalité des oiseaux pour des parcs éoliens européens et américains. Des cadavres de chauves-souris ont été découverts aux pieds d'éoliennes soit très endommagés par un choc, soit « curieusement intacts ». Les raisons pour lesquelles les chauves-souris heurtent les éoliennes ne sont pas encore clairement établies. Il semblerait que la mortalité soit due selon les cas à des collisions directes avec les pales ou à des barotraumatismes, c'est à dire des lésions internes provoquées par des variations brutales de pression. Les espèces les plus touchées sont celles qui chassent en vol dans un espace dégagé, ou qui entreprennent à un moment donné de grands déplacements (MEDDM, 2010).

4.3.1.1 Mortalité par collision

Les vitesses de rotation en bout de pales pouvant atteindre 250 km/h, les chiroptères n'ont généralement pas les capacités d'évitement lorsqu'ils se trouvent dans le plan de rotation. Nous remarquerons que les espèces les plus touchées sont celles qui volent haut (dites « vol en plein ciel ») et se caractérisent par des cris sonars généralement puissants mais au rythme lent et/ou irréguliers, augmentant les risques de ne pas détecter les mouvements de pales (CORA, 2010).

Les collisions peuvent survenir soit :

- en vol de transit à hauteur de pale,
- en chassant : la chaleur dégagée par les machines peut attirer les insectes et leurs prédateurs,
- en pensant trouver un gîte dans l'aérogénérateur...

4.3.1.2 Mortalité par phénomène de barotraumatisme

Des individus autopsiés présentaient des lésions internes hémorragiques. Ce phénomène est lié aux fortes surpressions et dépressions survenant à l'avant et à l'arrière des extrémités des pales (ARTHUR&LEMAIRE, 2009). L'individu passant par là subit ces différences de pressions entraînant les lésions létales.

4.3.1.3 Intoxications et blessures parfois fatales

ARTHUR&LEMAIRE (2009) relatent des cas de chiroptères (pipistrelles notamment) étant entrés dans l'aérogénérateur recherchant un gîte. Une intoxication était survenue suite à des contacts avec des huiles ou graissages. Aussi, des cas de brûlures et d'hyperthermie étaient relevés, les individus ayant été en contact avec des surfaces comme des dissipateurs de chaleur. D'autres blessures étaient notées à cause de mécanismes où la chauve-souris avait pénétré (engrenages...).

4.3.1.4 Bilan de mortalité

Chaque année, le groupe de travail intersessions d'EUROBATS sur la problématique éoliennes et chauves-souris présente les résultats de ses travaux (mise à jour du tableau de mortalité, de la liste de références bibliographiques, avancées sur le comportement des chauves-souris en relation avec l'éolien, etc.).

Le tableau en page suivante synthétise les derniers résultats sur la mortalité connue de chauves-souris par éoliennes en Europe (RODRIGUES et al., 2018). Les résultats font référence à la période de 2003-2017.

Tableau 62 : Mortalité connue de chauves-souris par éoliennes en Europe (2003-2017) - état au 03/06/2018 (Source : Rodrigues L, et al. - EUROBATS (2018))

Espèces	AT	BE	CH	CR	CZ	DE	ES	EE	FI	FR	GR	IL	IT	LV	NL	NO	PT	PL	RO	SE	UK	Total
<i>Nyctalus noctula</i>	46	1			31	1144	1			46	10						2	16	76	14	11	1398
<i>Nyctalus lasiopterus</i>							21			7	1						9					38
<i>N. leisleri</i>			1	6	3	173	15			92	58		2				273	5	10			638
<i>Nyctalus sp./ V. murinus</i>				1		2	2			1							17		8			31
<i>Eptesicus serotinus</i>	1				11	60	2			26	1				1			3	1			106
<i>E. isabellinus</i>							117										2					119
<i>E. serotinus / isabellinus</i>							98										17					115
<i>E. nilssonii</i>	1				1	5		2	6					13		1		1	1	13		44
<i>Vespertilio murinus</i>	2			14	6	135				9	1			1				7	15	2		192
<i>Myotis myotis</i>						2	2			3												7
<i>M. blythii</i>							6			1												7
<i>M. dasycneme</i>						3																3
<i>M. daubentonii</i>						7											2					9
<i>M. bechsteinii</i>										1												1
<i>M. emarginatus</i>							1			2							1					4
<i>M. brandtii</i>						2																2
<i>M. mystacinus</i>						2					1											3
<i>M. nattereri</i>																					1	1
<i>Myotis sp</i>						1	3			1												9
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2	20	7	6	16	664	211			734			1		15		323	3	6	1	46	2055
<i>P. nathusii</i>	13	4	6	20	7	1011				198	35		2	23	8			16	90	5	1	1439
<i>P. pygmaeus</i>	4			3	2	120				171				1			42	1	5	18	52	419
<i>P. pipistrellus / pygmaeus</i>	1		3				271			36	55						38	1	2			407
<i>P. kuhlii</i>				112			44			189		12					51		10			418
<i>P. pipistrellus / kuhlii</i>				12						1	1						19					33
<i>Pipistrellus sp</i>	8	2		55	9	87	25			169	1			2			109	2	48		11	528
<i>Hypsugo savii</i>	1			163		1	50			54	28		12				56		2			367
<i>Barbastella barbastellus</i>						1	1			3												5
<i>Plecotus austriacus</i>	1					7																8
<i>Plecotus auritus</i>						7															1	8
<i>Tadarida teniotis</i>				7			23			1							39					70
<i>Miniopterus schreibersii</i>							2			5							4					11
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>							1					1										2
<i>Rhinolophus mehelyi</i>							1															1
<i>Rhinolophus sp</i>							1															1
<i>Rhinopoma microphylum</i>												2										2
<i>Taphosus nudiventris</i>												2										2
<i>Chiroptera sp</i>	1	11		46	1	76	320	1		217	8		1				120	3	7	30	9	851
Total	81	38	17	445	87	3510	1218	3	6	1967	200	17	18	40	24	1	1124	58	285	83	132	9354

AT = Autriche, BE = Belgique, CH = Suisse, CR = Croatie, CZ = Rép. Tchèque, DE = Allemagne, ES= Espagne, EE = Estonie, FI = Finlande, FR = France, GR = Grèce, IL = Israël, IT = Italie, LV = Lettonie, NL = Pays-Bas, NO = Norvège, PT = Portugal, PL = Pologne, RO = Roumanie, SE = Suède, UK = Royaume-Uni

La liste établie par le groupe de travail d'EUROBATS en 2006 faisait état de 20 espèces subissant une mortalité directe (RODRIGUES et al. 2008) auxquelles sont venues s'ajouter la Barbastelle et le Murin de Bechstein, découverts en France respectivement fin 2008 et en 2009 (CREN de Midi-Pyrénées, 2009).

Les espèces suivantes figurent parmi les plus impactées (DUBOURG-SAVAGE, 2009) :

- Pipistrelle commune : fin 2008, la Pipistrelle commune était l'espèce la plus impactée par les éoliennes en Europe (Dubourg-Savage et al. 2009). Ce nombre est actuellement de 467, mais les résultats de plusieurs suivis ne nous sont pas encore parvenus. Compte tenu de ces résultats, de son comportement inquisiteur et de sa capacité à voler en plein ciel (60 m, Cosson & Dulac op.cit.), la Pipistrelle commune est considérée comme très sensible aux éoliennes et le rayon d'action retenu est de 10 km.
- Noctule commune : après la Pipistrelle commune, la Noctule commune est l'espèce la plus impactée par les éoliennes.
- Pipistrelle de Nathusius : comme toutes les chauves-souris migratrices, la Pipistrelle de Nathusius est très impactée par les éoliennes situées sur ses routes de vol.
- Noctule de Leisler : l'espèce arrive en 4ème position des espèces de chauves-souris impactées par les éoliennes.
- Pipistrelle de Kuhl...

Certaines espèces ont récemment intégrées la liste des espèces impactée par les éoliennes :

- Barbastelle d'Europe : la première donnée de mortalité de Barbastelle par éolienne vient de France et date de l'automne 2008 en Charente-Maritime, mais nous n'avons pas de détails sur la découverte. Avec l'installation croissante des parcs éoliens en bordure des boisements et dans les massifs forestiers, il faut s'attendre à voir la mortalité de cette espèce augmenter.
- Murin de Bechstein : en septembre 2009, en Champagne-Ardenne, un Murin de Bechstein a été victime d'une éolienne, en terrain agricole ouvert, à 300 m de la première lisière boisée (Bellenoue, note inédite). C'est là la première mention de cette espèce parmi les cas de mortalité en Europe.

En avril 2011, le bilan de la mortalité recensée faisait état de 647 cadavres de chauves-souris dans l'hexagone, sur les 3 791 cas répertoriés dans 15 pays européens. Le nombre d'espèces concernées est maintenant de 27, même si pour certaines il est difficile de juger de l'importance du risque compte tenu du faible nombre de victimes et du comportement connu de l'espèce. Il s'agit de chiffres bruts pour la période 2003-2010, provenant de découvertes ponctuelles et de quelques résultats de suivis; ils sont loin de correspondre à la réalité (DUBOURG-SAVAGE dans le Bulletin de liaison n°7 du Plan national d'actions chiroptères, juillet 2011).

Quelques exemples de résultats de suivi de parcs éoliens :

- États-Unis :

Dans l'Iowa, en zone agricole proche de zones humides, la mortalité est estimée à 6 à 10 chauves-souris par éolienne et par an (KOFORD 2005 in BRINKMAN et al. 2006).

Aux États-Unis, dans le parc éolien de Buffalo Ridge, la mortalité estimée est de 2,04 individus/an/éolienne. Dans l'état de Virginie, une étude de 2003, réalisée sur un site de 44 éoliennes fait état de 475 cadavres retrouvés (soit 10,8 individus/an/éolienne). Ces constats sont alarmants quand on considère le très faible taux de reproduction de ces espèces (1 jeune par an pour la majorité) (DIREN Centre, 2005).

Sur les parcs américains, les résultats sont compris entre 0,07 et 38 chauves-souris tuées par éolienne et par an (BRINKMAN et al. 2006).

- Europe :

En Europe, peu de travaux ont été menés sur de grandes éoliennes, et il n'y a presque pas de données dans les zones littorales. Les résultats disponibles sont compris entre 2,6 et 37,1 (BRINKMAN et al. 2006). Les données semblent indiquer que la mortalité est plus élevée dans les zones forestières.

En Europe, une étude en Navarre estime le taux de mortalité entre 3,09 et 13,36 individus par an et par éolienne (LEKUONA, 2001).

ARTHUR L. a communiqué les résultats d'une étude compilant les cadavres collectés dans différentes régions d'Allemagne et d'Autriche entre 2000 et 2003 (environ 200 cadavres au total) (DIREN Centre, 2005).

Les espèces identifiées se répartissaient comme suit :

- Noctule commune (*Nyctalus noctula*) : 46,5 %,
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) : 19,5 %,
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) : 8,5 %,
- Grand Murin (*Myotis myotis*) : 3,5 %,
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) : 2,5 %,
- Indéterminés: 19,5 %,
- Les autres espèces impactées étaient la Sérotine bicolore (*Vespertilio murinus*) et la Sérotine de Nilsson (*Eptesicus nilssonii*).

- France - Parc de Bouin (Vendée) :

Depuis 2003 et pendant la période étudiée (3,5 années) 77 individus d'au moins 5 espèces ont été retrouvés morts au pied des éoliennes. 45% des chauves-souris retrouvées sont des Pipistrelles de Nathusius (espèce seulement migratrice en Vendée), 22% sont des pipistrelles non identifiées, 19,5% sont des Pipistrelles communes, 7,8% sont des Noctules communes. Le reste concerne des sérotines communes (2,5%) et des pipistrelles de Kuhl (2,5%). 91% des chauves-souris ont été trouvées entre juillet et octobre (migrateurs ou dispersion post-nuptiale) (DULAC et al, 2008).

Les chauves-souris trouvées ne présentent pas de traces de choc avec les pales, au contraire des oiseaux. Les causes de mortalité sont inexplicables (collision avec la tour, phénomènes de surpression ?).

Après application des facteurs de correction (liés à la disparition des cadavres, à l'efficacité de recherche de l'observateur et aux variations de la surface prospectée, et après homogénéisation des modes de calcul sur les 3 années complètes de suivi), le nombre estimé de chauves-souris tuées par les éoliennes de Bouin varie de 6,0 à 26,7 par éolienne et par an, l'ampleur de la fourchette étant liée aux variations saisonnières et inter annuelles ainsi qu'aux incertitudes sur les méthodes de calcul.

Peu de données comparables existent sur des parcs éoliens du même type en Europe. Mais ce taux de mortalité est pour l'instant supérieur aux chiffres avancés. La mortalité est d'autant plus préoccupante pour ces espèces que leur origine n'est pas connue, et que les connaissances sur les chauves-souris restent lacunaires. De quel pays proviennent ces pipistrelles ? S'agit-il d'individus provenant de plusieurs populations ou d'une seule ? S'agit-il de populations déjà menacées par ailleurs ?

- France - Parcs éoliens du Sud de l'ex-région Rhône-Alpes :

La LPO Drôme a réalisé le suivi de la mortalité des chiroptères sur deux parcs éoliens du Sud de l'ex-région Rhône-Alpes (CORNU&VINCENT, 2010).

La mortalité estimée sur le parc éolien de La Répara semble assez importante (79 chauves-souris par éolienne et par an selon la méthode d'HUSO)! L'une des deux éoliennes est particulièrement meurtrière avec 121 chauves-souris tuées par an ; cette importante mortalité pourrait vraisemblablement s'expliquer par l'emplacement de l'éolienne, sur un col et à proximité d'une allée forestière.

Sur le parc du Pouzin, de fréquentes périodes d'arrêt des turbines et un taux de dispartion très variable au cours de la période de suivi rendent l'interprétation des résultats délicates, il semblerait cependant que ce parc soit également très meurtrier (44 chauves-souris par éolienne et par an selon la méthode d'HUSO). La forte activité des chauves-souris à proximité du parc corrobore cette hypothèse.

Pour la LPO Drôme, la méthode proposée par HUSO semble la plus pertinente et celle qui estime de la manière la plus fine la mortalité.

La flagrante mise en évidence de l'impact réel des éoliennes installées dans les zones considérées « à niveau de sensibilité très fort pour les chauves-souris » dans le schéma régional éolien, invite à repenser fondamentalement les modalités d'installation de parcs éoliens dans lesdits secteurs.

- France - Parc de Bollène (Vaucluse) :

Le suivi post-implantation a été réalisé entre avril 2009 et juillet 2012, réparti sur 662 jours. Au total, seuls quatre cadavres de chiroptères ont été découverts (ROUX et al., 2013).

Sur toute la période de suivi (mai 2009 à juillet 2012), l'estimation est de 17,14 individus tués par éolienne selon la méthode de Winkelmann (1989), 3,43 selon celle d'Erickson et al., (2000), 4,20 selon celle de Brinkmann et al., (2009), 5,65 selon celle de Jones (2009) et 6,79 selon celle d'Huso (2010).

Les résultats obtenus selon la méthode de Winkelmann (1989) semblent produire une large surestimation de la mortalité (variation du simple au triple avec cette méthode par rapport aux quatre autres). En effet, lorsque le taux de persistance des cadavres est inférieur à l'intervalle de visite, les estimations proposées par cette méthode ne sont pas pertinentes. En l'inverse, si ce taux est trop élevé, c'est la méthode d'Erickson et al., (2000) qui donne des estimations possiblement erronées.

Les estimations issues des méthodes de Jones (2009) et d'Huso (2010) fonctionnent dans tous les cas et donnent des résultats très proches. Ainsi, la fourchette d'estimation de la mortalité retenues est de **5,6 à 6,8 chiroptères tués par éolienne** sur toute la période d'étude, de mai 2009 à juillet 2012.

Les cadavres trouvés hors zone n'ont pas été pris en considération dans le calcul du taux de mortalité.

4.3.1.5 Facteurs de risques

4.3.1.5.1 Sensibilité des chiroptères

Les différentes espèces des chiroptères ont une sensibilité variable vis-à-vis des parcs éoliens. On définit les espèces « sensibles » comme celles reconnues impactées par les éoliennes (incluant la mortalité par collision mais aussi les cas de barotraumatisme) d'après la liste d'EUROBATS actualisé et la mise à jour annuelle de la SFPEM qui tient compte du comportement des espèces (hauteur de vol, migration) mais surtout des résultats des suivis de mortalité (CORA, 2010).

Les observations faites sur les parcs éoliens mettent en évidence que les individus touchés sont la plupart du temps des migrateurs ou des individus en transit vers les gîtes d'hiver [DULAC P. (2008) d'après T.DÜRR comm.pers., DÜRR & BACH (2004)].

En France, les premiers cadavres officiels de chauves-souris ont été trouvés sous les éoliennes de Bouin (Vendée) en 2003. Il s'agissait principalement d'espèces migratrices : la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius. Les résultats de Bouin venaient donc conforter l'idée généralement admise outre-Rhin et outre-Atlantique que les chauves-souris migratrices sont les principales victimes des éoliennes. Nous savons maintenant que les chauves-souris résidentes sont elles aussi affectées, notamment dans le Sud de l'Europe où un pic de mortalité apparaît en juin-juillet en pleine période de gestation, et d'allaitement des jeunes (Bulletin de liaison n°7 du Plan national d'actions chiroptères, juillet 2011).

Les espèces sont plus ou moins sensibles au risque de mortalité en fonction de leurs habitudes de hauteur de vols, de leur curiosité, de leurs techniques de chasse, de leurs habitudes de transits ou migrations en hauteur, de la configuration du parc et de la proximité avec les zones d'activité, de la distance du champ de rotation des pales par rapport au sol ou aux premières structures arborées ou arbustives...

Certaines espèces effectuent des migrations entre leur site de reproduction et leur site d'hivernage. Ces sites peuvent être éloignés de plusieurs centaines ou milliers de kilomètres. Et lors de leur déplacement migratoire, les chiroptères volent à des altitudes plus élevées que dans leur comportement de vol habituel. Ces espèces migratrices ont donc un risque plus élevé de traverser le champ de rotation des pales d'éolienne.

Les différents bilans publiés concernant la mortalité induite chez les chiroptères montrent assez clairement des pics de collisions lors des migrations d'automne ou post-nuptiales (août et septembre). L'époque des migrations concerne entre autres des individus juvéniles nés au printemps précédent. Les causes de ce constat ne sont pour l'heure pas encore élucidées (DIREN Centre, 2005). En effet, plusieurs études ont montré qu'au cours de l'année la plupart des cadavres de chauves-souris étaient trouvés en fin d'été et en automne et qu'il s'agissait fréquemment d'espèces migratrices. Les chauves-souris locales peuvent aussi être affectées (RODRIGUES et al., 2008).

Lorsque l'on considère les effets potentiels d'un projet éolien, il faut donc tenir compte des déplacements locaux des chauves-souris gagnant leurs terrains de chasse et en revenant, des déplacements à longue distance entre les sites d'été et les sites d'hivernation et du regroupement automnal (« swarming »). Il convient de tenir compte des voies de migration continentales et maritimes. Pour les projets éoliens proches des structures paysagères marquantes telles que vallées fluviales, lignes de crête, cols et littoral, une attention particulière sera portée aux voies de migration. (RODRIGUES et al., 2008).

Il se peut que le phénomène de regroupement (swarming) soit également à l'origine de l'apparition accrue de victimes de collision en une seule nuit, comme cela a été constaté lors de différentes recherches de victimes de collision (cf. p. ex. SEICHE et al. 2008 in BRINKMANN et al., 2011, 14 décès de *N. noctula* en une seule nuit dans la lande de Muskau, Saxe).

En ce qui concerne les habitats de chasse, toutes les espèces de chiroptères ne capturent pas les mêmes types de proies et leurs techniques de chasse sont donc différentes. Certaines espèces affectionnent les milieux très encombrés comme le sous-bois (les hauteurs de vol sont alors assez faible), d'autres au contraire préfèrent les milieux plus ouverts et chassent alors dans le milieu aérien (capacité de vol en plein ciel). Et entre les deux, se situent des espèces qui chassent en lisière, le long des haies, en bordure de boisements ou juste au-dessus de la canopée. Les espèces les plus à risque sont donc tout naturellement celles qui utilisent le milieu aérien et qui peuvent donc être en contact avec le champ de rotation des pales d'éolienne. En ce qui concerne les espèces n'hésitant pas à voler en altitude et en terrain découvert, une explication pourrait être que la plupart des espèces qui se déplacent en milieux ouverts n'utilisent pas l'écholocation de manière permanente. En effet et contrairement à une idée reçue, les chiroptères possèdent une vision nocturne suffisamment performante pour se déplacer en sécurité dans les zones (a priori !) dépourvues d'obstacle. Les collisions pourraient ainsi intervenir lors de vols à vue.

Les chauves-souris disposent en effet d'un système d'écholocation ultrasonore très performant qui leur permet de capturer leurs proies mais aussi d'éviter les obstacles. En outre, des études en laboratoire ont clairement montré que l'écholocation était plus efficace lorsque les objets étaient en mouvement. La vitesse des pales est-elle supérieure aux capacités de détection? (DIREN Centre, 2005).

Les données relatives aux espèces impactées, contrairement aux taux de mortalité, présentent une certaine homogénéité, tout au moins pour les études réalisées en Europe. Comme vu précédemment, les espèces les plus touchées sont celles qui chassent en vol dans un espace dégagé, ou qui entreprennent à un moment donné de grands déplacements. On distingue ainsi (MEDDM, 2010) :

- les espèces migratrices (noctules, sérotines de Nilsson et bicolore, Pipistrelle de Nathusius, Minioptère de Schreibers) ;
- les espèces qui chassent en plein ciel (noctules, sérotines, Molosse de Cestoni) ;
- certaines pipistrelles en particulier (genres *Pipistrellus* et *Hypsugo*).

Tobias DÜRR effectue une synthèse des cas de mortalité de chiroptères avérés dans toute l'Europe depuis plusieurs années. Nous avons donc à notre disposition des données sur la quantité de mortalité relevée en Europe pour chacune des espèces. Il ne s'agit pas d'une sensibilité à proprement parler car pour cela, il faudrait mettre en relation cette mortalité avec l'abondance relative de chaque espèce (par exemple, la Pipistrelle commune étant beaucoup plus abondante que la Grande noctule en Europe, il est donc logique qu'elle soit plus impactée par les éoliennes que la Grande noctule).

4.3.1.5.2 Autres facteurs

Le vent joue un rôle important dans l'activité des chauves-souris. De manière générale, l'activité de ces animaux baisse significativement pour des vitesses de vent supérieures à 6 m/s (le niveau d'activité se réduit alors de 95%). L'activité se concentre sur des périodes sans vent ou à des très faibles vitesses de vent (MEDDM, 2010). Globalement, les paramètres du paysage et des installations représentés n'ont qu'une faible influence sur l'activité des chauves-souris, comparés aux facteurs vitesse du vent et température (BRINKMANN et al., 2011).

Pour limiter l'impact de la mortalité, il existe une solution qui consiste à asservir les machines en fonction de la vitesse du vent et de la température. Les chauves-souris volent peu par des températures inférieures à 8°C et leur activité décroît considérablement lorsque le vent dépasse 7 m/s. Nos collègues outre-Atlantique ont mené des études-pilotes montrant qu'en bridant les éoliennes tant que le vent n'atteignait pas 5,0 ou 6,5 m/s, ils obtenaient une réduction de la mortalité de 44 à 93% pour une perte de production annuelle inférieure à 1%.

A l'heure actuelle selon DULAC et al. (2008), la seule solution plausible pour diminuer de façon conséquente la mortalité des chauves-souris consiste en un arrêt des éoliennes pendant les périodes favorables aux passages de chauves-souris : périodes nocturnes, température relativement élevées, absence de pluie, vents faibles,.... Ces périodes correspondent en outre à des moments de faible production par les éoliennes (peu de vent). L'arrêt des éoliennes pendant la période la plus meurtrière pour les chauves-souris a été mis en oeuvre en Allemagne (T. Dürr & L. Bach com. pers.).

Les milieux présents à proximité du parc jouent également un rôle important dans l'activité des chauves-souris. Durant le suivi du parc de Bollène (Vaucluse) les cadavres découverts étaient surtout localisés au niveau de l'éolienne E3 (3 sur 4), ce qui s'explique par la présence à proximité d'une mare identifiée comme zone de chasse/d'alimentation connue des chiroptères sur le site (ROUX et al., 2013). Parmi toutes les variables liées au paysage, seule la distance des installations aux bois et bosquets a montré, dans tous les rayons étudiés, une influence significative, bien que faible, sur l'activité des animaux. Selon ces observations, l'activité des chauves-souris diminue à mesure que la distance aux bois ou bosquets augmente (BRINKMANN et al., 2011).

L'impact direct dû au fonctionnement du parc éolien n'est pas totalement compris à l'heure actuelle, car dans la plupart des cas la cause de la collision est inconnue. D'autres facteurs d'impacts sur les chauves-souris sont encore hypothétiques et nécessiteront une validation scientifique avant de pouvoir être considérés objectivement dans les études d'impact (RODRIGUES et al., 2008, MEDDM, 2010, DIREN Centre, 2005):

- L'attractivité des aérogénérateurs, pour des raisons non encore élucidées, pourrait également influencer sur une fréquentation plus importante pour certaines espèces. Ainsi, la chaleur dégagée par les nacelles ou l'éclairage du site pourraient attirer des insectes (concentration d'insectes-proies plus forte autour de la nacelle) et, par voie de conséquence, inciter les chauves-souris à chasser dans cette zone ;
- Les interstices des nacelles pourraient également être repérés par des individus qui les utiliseraient comme gîte de repos temporaire (HENSEN, 2003, relate le cas d'un cadavre trouvé au pied d'une éolienne, montrant des traces visibles de rouages) ;
- La confusion possible des éoliennes avec les arbres et l'utilisation des éoliennes lors de comportements de reproduction ;
- La simple curiosité, notamment chez la Pipistrelle commune, pourrait induire de sa part une proximité déjà connue pour l'ensemble des structures d'origine humaine. Même s'il n'y a pas de contact direct avec les pales en rotation, on soupçonne également une mortalité indirecte par surpression ou par dépression (suivant la position de l'animal par rapport à la pale). Cette situation expliquerait la mort d'individus retrouvés sans blessure apparente et dont l'autopsie tendrait à montrer l'éclatement des cellules adipeuses dermiques. Ce mécanisme présente des similitudes avec le phénomène de souffle déjà connu lors des surpressions associées à une explosion.
- Une possible émission d'ultrasons par les éoliennes qui perturberait l'écholocation (explication plus controversée selon les auteurs). Pour certains auteurs, l'émission de sons par les pales pourrait également attirer les chauves-souris en chasse. En effet, il a déjà été observé, dans le Nord-Est de la France, des individus « pourchassant » les pales [celles-ci, à une certaine vitesse de vent, émettraient des sons dans des fréquences comparables à celles de gros insectes [DULAC et al. (2008), d'après S. Bellenoue comm.pers.]]. Pour d'autres auteurs, cette hypothèse paraît cependant douteuse car l'expérience de terrain montre l'habitude des chauves-souris à se déplacer dans des ambiances ultrasonores saturées voire cacophoniques, notamment en raison des émissions d'autres groupes comme les criquets ;
- Les turbulences de l'air ;
- La non-perception du danger (nombre de cris d'écholocation des espèces migratrices trop faible ou trop grande vitesse de rotation des pales)...

4.3.1.6 Discussions sur les bilans de mortalité

Le nombre de cas de mortalité par espèce est bien souvent mis en avant pour démontrer soit qu'un fort impact existe car nombres de cadavres sont trouvés pour telle espèce (dans ce cas assez simple à prouver), soit pour montrer que l'impact est faible à inexistant pour une espèce ou pour un parc. Ce dernier point se doit d'être développé pour éviter de trop hâtives conclusions sur la mortalité connue par espèce (CORA, 2010) :

- Plusieurs études comme aux États-Unis (ARNETT et al., 2009) ou en France (DULAC, 2008) tendent à évaluer l'effet « observateur » mais aussi la vitesse de disparition des cadavres (parfois 2/3 disparaissent en 24h !). Un facteur correcteur de 10 ou plus est parfois appliqué par rapport au nombre de cadavres trouvés afin d'estimer la mortalité « réelle ». Selon la végétation environnante, on peut envisager qu'une faible proportion de cadavres est retrouvée. Ce paramètre (facilité de recherches au sol) peut entrer dans le modèle d'estimation de la mortalité. Ainsi, le nombre de cadavres trouvés constitue certes une indication mais l'impact réel demeure difficile à estimer au plus juste. Si 77 cadavres sont trouvés en 3 ans à Bouin (8 éoliennes, littoral en Vendée, DULAC 2008), une centaine a été trouvée en été 2009 en Crau (9 éoliennes, Groupe Chiroptères de Provence, comm. pers.)...
- Certaines espèces comme le Molosse ou le Minioptère de Schreibers sont connues comme impactées, avec la découverte de quelques cadavres, à ce jour. Or, extrêmement peu de recherches et de suivis de mortalité ont été réalisés pour les parcs éoliens situés dans leur aire de répartition.
- Enfin, très récemment, la Barbastelle, le Murin de Bechstein et le Murin à oreilles échancrées ont été retrouvés touchés par des éoliennes. Ce n'était pas a priori des espèces impactées connues alors pour évoluer en vol près de la végétation. Le Murin de Bechstein a une affinité marquée pour les milieux forestiers et on peut ainsi envisager les effets négatifs de parcs installés en zone forestière. Enfin, cela tend à montrer que toutes les espèces sont potentiellement impactées.

Depuis les premiers cas connus de mortalité de chauves-souris par éolienne en France, en 2003, le nombre de victimes n'a cessé de croître (DUBOURG-SAVAGE dans le Bulletin de liaison n°7 du Plan national d'actions chiroptères, juillet 2011).

L'impact sur les populations de chauves-souris est préoccupant (DULAC et al., 2008). En effet, contrairement aux oiseaux, à l'échelle européenne les populations et les mouvements des chauves-souris sont peu connus, il est donc plus difficile de mesurer l'importance de l'impact de la mortalité d'un parc éolien à l'échelle locale, régionale, nationale et européenne. De quel pays proviennent ces chauves-souris ? S'agit-il d'individus provenant de plusieurs populations ou d'une seule ? S'agit-il de populations déjà menacées par ailleurs ?

Actuellement les parcs éoliens se multiplient dans certaines régions et vont engendrer des effets cumulés dont il faudra tenir compte ; la hauteur des installations croît et les rotors balaient de plus en plus les altitudes fréquentées par les espèces migratrices ; les parcs éoliens s'installent maintenant dans des milieux naturels encore riches en chauves-souris. Devant ces facteurs inquiétants pour le maintien de la biodiversité, il convient de déterminer les zones où les enjeux chiroptérologiques sont tels que le développement éolien y est fortement déconseillé (CREN de Midi-Pyrénées, 2009).

BACH (2001) signale que la Pipistrelle commune semble s'habituer à la présence des éoliennes : après trois ans de fonctionnement et de suivi d'un parc éolien en Allemagne, l'espèce chasse de plus en plus près des machines, à des distances inférieures à 50 m. Dans cette étude l'espèce a continué d'utiliser le secteur autour des éoliennes pour la chasse, tout en modifiant sa hauteur de vol en fonction de l'orientation du rotor. DULAC et al, se demandent si l'« habitude » des Pipistrelles communes à la présence des éoliennes serait-elle à l'origine de l'augmentation du nombre d'individus trouvés morts en 2005 et 2006 (par rapport aux 2 années précédentes) lors du suivi sur le parc de Bouin.

4.3.2 Impacts sur les habitats d'espèces

Outre la mortalité par collision ou par barotraumatisme, le développement de l'énergie éolienne a aussi pour effet de fragmenter l'habitat des chauves-souris, en dressant des obstacles sur les corridors de déplacement et les axes de migration. La tendance actuelle à densifier les éoliennes pour éviter le mitage du paysage, risque fort d'avoir des conséquences néfastes. Certains secteurs auparavant riches en chauves-souris pourraient devenir des « no bat's lands » (DUBOURG-SAVAGE dans le Bulletin de liaison n°7 du Plan national d'actions chiroptères, juillet 2011).

Les gîtes de repos ou de reproduction, les corridors de déplacement et les milieux de chasse peuvent être détruits ou perturbés lors de la phase de travaux et des opérations de défrichage, d'excavation, de terrassement, de création de chemins d'accès, ou encore de pose de câblage (MEDDM, 2010). Même si les dérangements semblent constituer un impact faible, et tout particulièrement l'effet barrière, il convient de veiller à limiter la perte d'habitats (gîtes, corridors, milieux de chasse...) due à l'installation des éoliennes (site d'implantation et travaux).

Enfin, des études récentes (notamment la thèse de Kévin Barré, MNHN 2017) ont démontré une baisse de l'attractivité des zones de chasse des chiroptères après construction d'éoliennes.

4.3.2.1 Espèces sensibles à la modification de leurs habitats, structures paysagères ou forestières

Ce sont les espèces sensibles à la fragmentation, à l'ouverture des milieux comme pour la création des emprises au sol pour les éoliennes. Les groupes d'espèces les plus sensibles à cet effet sont les murins, rhinolophes, oreillard et la Barbastelle d'Europe. L'ensemble de ces espèces utilise la végétation, notamment les éléments linéaires (lisières, haies, allées forestières...), comme axes de déplacements mais aussi comme zones de chasse récurrentes. Les sous-bois, denses à clairsemés, sont également des milieux de chasse pour quelques espèces spécialisées. Contrairement aux espèces évoluant en milieu ouvert, les taxons cités ci-dessus ont un sonar peu puissant et adapté aux milieux encombrés. Les capacités de franchissement de zones ouvertes sont variables selon l'espèce : le Petit rhinolophe et le Murin de Bechstein sont parmi celles les plus sensibles aux ouvertures et ainsi à la fragmentation des linéaires et de milieux boisés. Le cas de mortalité par collision avec des pales d'un Murin de Bechstein est peut-être marginal mais il peut révéler des comportements de vol encore méconnus pour l'espèce (CORA, 2010).

Les développeurs doivent envisager de placer les éoliennes à distance des corridors étroits de migration des chauves-souris ainsi que des gîtes et des zones de chasse et de reproduction où elles se regroupent (RODRIGUES et al. 2008).

L'implantation d'un parc éolien induit un défrichage pouvant aller jusqu'à quelques hectares nécessaires en premier lieu au montage des aérogénérateurs. Cet espace ouvert est généralement entretenu. Nous comprendrons que selon le nombre de machines et les milieux originellement touchés, une perte d'habitats favorables à des chiroptères d'intérêt patrimonial peut conduire un effet négatif sur ces populations locales (CORA, 2010).

L'effet de la perte de territoire de chasse, acquis à court ou moyen terme, a notamment été démontré chez la Sérotine commune (BACH, 2002 et 2003) mais contesté depuis. L'auteur invoquait principalement la modification des caractéristiques du milieu et « l'effet barrière » exercé par les éoliennes (qui entraîne une modification des routes de vol) (DIREN Centre, 2010). Il semblerait que les résultats de cette étude ne soient plus transposables à la situation actuelle (type d'éolienne qui n'est plus construit aujourd'hui) (BACH comm. orale) (BRINKMANN et al., 2011).

4.3.2.2 Milieux particulièrement sensibles

Les développeurs doivent tenir compte de la présence d'habitats tels que forêts, zones humides et bocage et des éléments tels que les arbres isolés, les plans d'eau ou les rivières que les chauves-souris ont de grandes chances de fréquenter. La présence de ces habitats augmentera la probabilité que les chauves-souris chassent en ces lieux (RODRIGUES et al. 2008).

4.3.2.2.1 Massifs forestiers

Plusieurs études concluent que les parcs éoliens installés en zone forestière sont parmi les plus dangereux pour les chauves-souris, d'une part en raison de l'activité de chasse au-dessus de la canopée, d'autre part vis-à-vis de la fragmentation liée au déboisement pour les implantations se cumulant avec la perte potentielle de gîtes arboricoles. Eurobats recommande vivement d'éviter tout projet s'inscrivant dans un contexte forestier (RODRIGUES et al, 2008), d'autant si les forêts touchées sont feuillues ou mixtes.

Les parcs éoliens construits en milieu forestier peuvent avoir des effets négatifs, en particulier pour les populations locales de chauves-souris. En effet, des habitats de chasse mais aussi des gîtes peuvent être détruits par le défrichage du site pour construire les éoliennes et les routes d'accès et pour mettre en place les câbles de raccordement au réseau électrique. Si les éoliennes sont installées au milieu des forêts il sera nécessaire de défricher pour les mettre en place. Ceci créera de nouvelles structures linéaires susceptibles d'inciter davantage de chauves-souris à chasser à proximité immédiate de l'éolienne et le risque de mortalité augmentera si le déboisement n'est pas assez large. Dans ce cas, la distance minimale recommandée (200 m) par rapport à la lisière forestière sera la seule mesure d'atténuation acceptable si le projet n'est pas abandonné (RODRIGUES et al. 2008).

L'ouverture du milieu forestier a donc comme effet la perte directe d'habitat pour les espèces forestières. Mais elle peut aussi attirer les espèces de milieux ouverts et donc de haut vol, ce qui augmente les risques de collision sur un espace « confiné » que sont les emprises en zone forestière. L'implantation de parcs éoliens en zone forestière présente donc un effet cumulé négatif qui affecte finalement les différents groupes d'espèces de chiroptères (CORA, 2010).

4.3.2.2.2 Zones humides et milieux aquatiques

Les zones humides sont également des terrains de chasse privilégiés pour la plupart des espèces de chiroptères. Ces milieux sont particulièrement « productifs » en insectes - proies et peuvent être assidument fréquentés comme terrains de chasse. Des espèces de haut vol comme les noctules ou la Sérotine bicolore chassent à une certaine altitude au-dessus d'étangs ou de plans d'eau (CORA, 2010). Les grandes vallées fluviales sont généralement suivies par la plupart des espèces en migration et il faut prêter une attention particulière aux espèces migratrices autour des parcs éoliens situés dans ces vallées ou sur les plateaux ou crêtes adjacents. Ceci s'applique aussi au littoral (RODRIGUES et al. 2008). Les implantations de parcs éoliens dans les secteurs de zones humides et de milieux aquatiques peuvent s'avérer très impactantes sur les chiroptères de haut vol, chassant au-dessus de ces milieux.

4.3.2.2.3 Milieux a priori plus favorables pour l'implantation de parcs éoliens

Les secteurs d'agriculture « intensive » présentant de grandes superficies de champs sans éléments concentrateurs de chiroptères (étangs, boisements...) peuvent s'avérer être les zones à privilégier, tant que ces dernières ne se situent pas dans des zones à forte sensibilité (par exemple, proximité de colonies de Minioptère de Schreibers ou autres espèces impactées par collisions) (CORA, 2010). ((Pubserie n°3 Rodrigues et al. 2008) Les milieux très ouverts peuvent être moins importants pour la chasse, bien qu'ils puissent constituer des couloirs de transit ou de migration. L'information sur les habitats et les lieux où les éoliennes peuvent avoir un impact sera une aide à la prise de décision (RODRIGUES et al. 2008). Une évaluation demeure dans tous les cas indispensable ainsi que la compatibilité avec les éventuels enjeux sur l'avifaune.

4.3.3 Synthèse générale sur les données bibliographiques

L'impact des éoliennes sur les chauves-souris a été révélé récemment. C'est la mortalité directe qui semble être l'impact prépondérant. Les chauves-souris entrent en collision avec les pales ou sont victimes de la surpression occasionnée par le passage des pales devant le mat.

Les connaissances actuelles montrent que, parmi les mammifères, les chauves-souris sont les plus sensibles à l'installation d'un parc éolien. Or ce sont aussi des espèces souvent mal connues, qui jouissent d'une protection totale au sein de l'Union Européenne.

Les raisons pour lesquelles les chauves-souris heurtent les éoliennes ne sont pas encore clairement établies. Après avoir relevé de nombreux cas de mortalité sans blessure apparente, il a été démontré que le mouvement « rapide » des pales, entraînant une variation de pression importante dans l'entourage des chauves-souris, pouvait entraîner une hémorragie interne fatale (barotraumatisme). Pour l'ensemble des parcs éoliens étudiés, il semblerait que les causes de mortalité vis-à-vis des éoliennes relèvent à la fois des collisions directes avec les pales et des cas de barotraumatisme.

Quelles qu'en soient les réelles causes, l'analyse des mortalités permet de constater que les espèces les plus touchées sont celles qui chassent en vol dans un espace dégagé, ou qui entreprennent à un moment donné de grands déplacements (migrations).

Le taux de mortalité par collision / barotraumatisme est évalué entre 0 et 69 chauves-souris par éoliennes et par an (cf. site internet du « Programme éolien-biodiversité »). Les facteurs qui influencent ce taux ne sont pas encore bien connus.

Les comparaisons avec d'autres types d'aménagements ne sont pas aisées en raison du manque d'études sur le sujet. Néanmoins, le trafic routier est, comme pour les oiseaux, reconnu pour causer la mort de nombreuses chauves-souris (entre 15 et 30 % de la mortalité totale).

Au-delà de la mortalité générée par les éoliennes en mouvement, comme tout autre aménagement humain, les gîtes de repos ou de reproduction, les corridors de déplacement et les milieux de chasse ne sont pas à l'abri d'une destruction / perturbation liée à la phase de travaux (défrichage, excavation, terrassement création de chemins d'accès, câblage...).

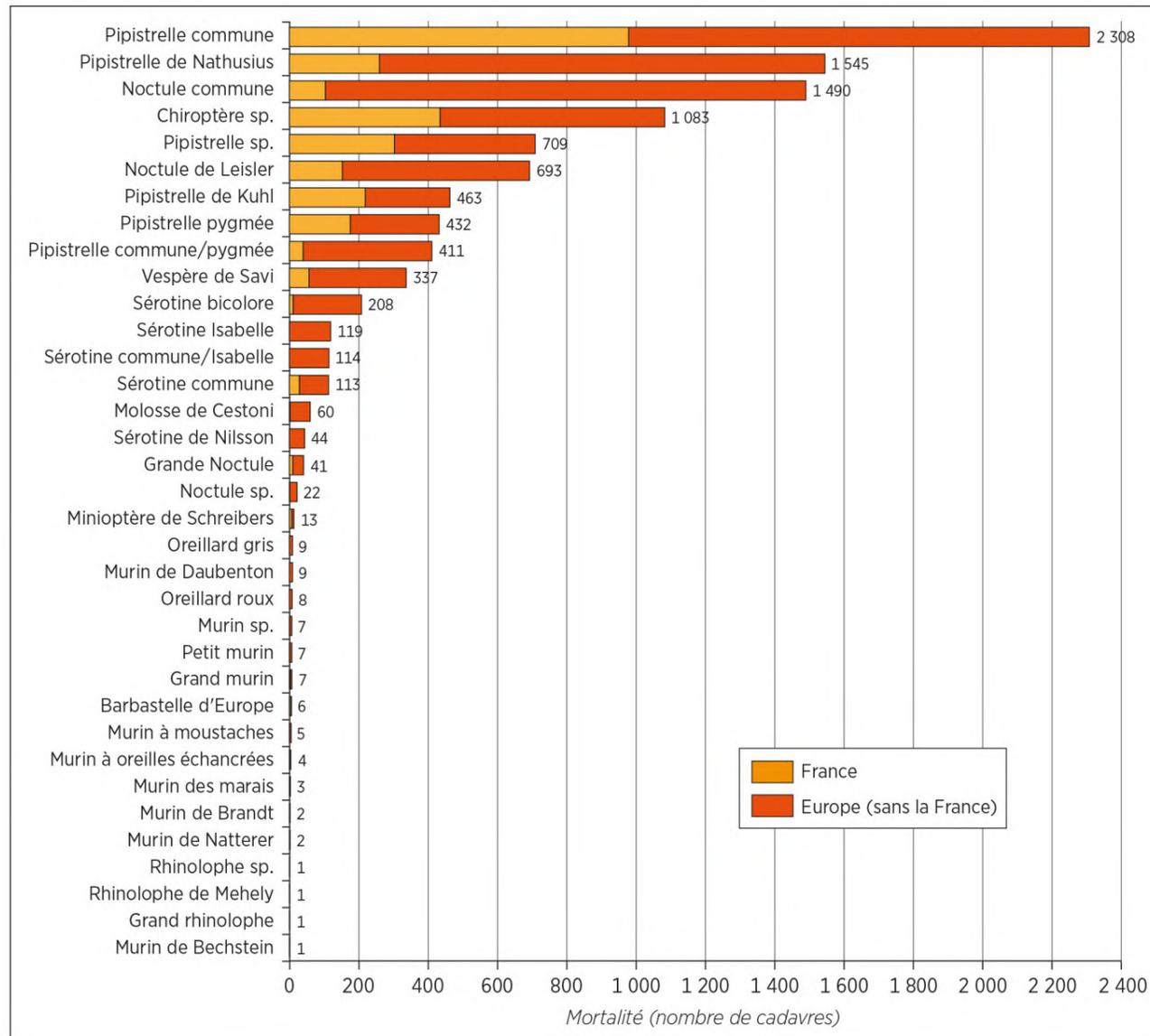
Le pouvoir attractif des éoliennes sur les chauves souris est pressenti. Les hypothèses sont variées à ce propos. On peut évoquer la curiosité supposée des pipistrelles, la confusion possible des éoliennes avec les arbres, l'utilisation des éoliennes lors de comportements de reproduction, l'attraction indirecte par les insectes eux même attirés par la chaleur dégagée par la nacelle ou l'éclairage du site...

4.3.4 Application au site

Le tableau suivant présente, selon la synthèse de Tobias DÜRR (état des connaissances en 2019), les espèces dont la mortalité par éoliennes a été prouvée (en Europe) et auxquelles il convient par conséquent de porter une attention particulière.

Attention, toutes ces espèces ne sont pas concernées de la même manière : les bilans de mortalité sont en effet très variables comme le montre le graphique ci-dessous.

Tableau 63 : Nombre de cadavres de chiroptères recensés au pied des éoliennes en Europe entre 2003 et 2016 (d'après Dürr, 2019)



Les espèces identifiées comme étant les plus sensibles à l'éolien (selon le Guide HDF - 2017) et observées sur le site ont donc fait l'objet d'une évaluation spécifique :

- Les Pipistrelles avec la Pipistrelle commune, la P. de Nathusius et les groupes P. de Kuhl/Nathusius et P. pygmée/commune ;
- Les Noctules avec la Noctule commune et la N. de Leisler ;
- Le groupe «Sérotules» (Sérotine commune, N. commune ou N. de Leisler).

A noter que dans un premier temps, les impacts sont évalués séparément en fonction des résultats des inventaires réalisés au sol et en altitude. L'impact global retenu est celui le plus majorant.

Toutefois, pour les espèces non contactées en altitude, l'impact global correspond à celui défini « au sol » minoré d'une classe d'indice.

De ce fait, si on prend pour exemple le cas d'une espèce non contactée en altitude et pour laquelle les impacts « au sol » apparaissent « Forts », les impacts globaux seront minorés à « Modérés ».

Tableau 64 : Rappel de la hiérarchisation de l'impact en fonction des indices d'enjeu et de vulnérabilité

Indice de l'enjeu :	Indice de vulnérabilité :				
	Très faible : 0	Faible : 1	Modéré : 2	Fort : 3	Très fort : 4
Très faible : 0	0	0,5			
Faible : 1	0,5	1	1,5	2	2,5
Modéré : 2	1	1,5	2	2,5	3
Fort : 3	1,5	2	2,5	3	3,5
Très fort : 4	2	2,5	3	3,5	4
Valeur de l'impact	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Indice	< 1	[1 à 2[	[2 à 3[	[3 à 4[	≥ 4

PIPISTRELLE COMMUNE - <i>Pipistrellus pipistrellus</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts :	Annexe II de la directive « Habitats » :	Non
	Protection en France :	Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Oui
Rareté et menace (Picardie) - Status 2016 :		« Très commun » et « Préoccupation mineure »
Liste rouge France :		« Quasi-menacé »
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Très faible (1)

- Sensibilité générale (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce -		
Sources	Collisions et barotraumatisme	Dérangement lié à l'espèce
1	<p>Elle s'installe dans tous les milieux et c'est souvent l'espèce la plus contactée. Elle chasse partout où il peut y avoir des insectes, dans les zones humides, près des arbres solitaires ou bien elle longe les haies et la végétation où elle évolue au-delà de 20 m, au niveau des houppiers. Elle est fortement attirée par les insectes qui tournent autour des éclairages publics. Son vol est rapide, agile, avec des changements de direction réguliers.</p> <p>Il semblerait que cette espèce s'approche des éoliennes par simple curiosité.</p> <p>Sensibilité très forte : espèce dite de « haut vol » (Picardie Nature).</p> <p>La Pipistrelle commune fait partie des espèces régulièrement contactées au pied des éoliennes dans le cadre des suivis de mortalité réalisés en Europe (HÖTKER et al., 2006 et DURR, 2007 et 2009 et MJ Dubourg-Savage pour la SFEPM, 2011).</p>	<p>Pas de risque particulier de perte d'habitat de chasse (RODRIGUES et al., 2008).</p>
2	Élevée	-
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :		3

- Enjeux du site pour l'espèce -		
Activité maximale : NB : l'activité « au sol » retenue est celle la plus majorante pour l'ensemble des inventaires des écoutes réalisées au sol (écoutes passives et à 3 m sur le mât de mesures)	Au sol : tous inventaires confondus	En altitude : à 50 m sur le mât de mesures
		Très forte (4)	Modérée (2)
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE [Rappel = (Note patrimoniale+Activité)/2]	Modérés (2,5)	Faibles (1,5)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -		
Vulnérabilité de l'espèce :	3	
Enjeux du site pour l'espèce :	Modérés (2,5)	Faibles (1,5)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE : Rappel : Impact = (Enjeu+Vulnérabilité)/2]	MODÉRÉS (2,75)	MODÉRÉS (2,25)
IMPACT GLOBAL : MODÉRÉ		

PIPISTRELLE DE NATHUSIUS - <i>Pipistrellus nathusii</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe II de la directive « Habitats » :	Non
	Protection en France :	Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Non
Rareté et menace (Picardie) - Status 2016 :		« Peu commun » et « Quasi-menacé »
Liste rouge France :		« Quasi-menacé »
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Nulle (0)

- Sensibilité générale (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce -		
Sources	Collisions et barotraumatisme	Dérangement lié à l'espèce
1	<p>Chauves-souris forestière de plaine, elle fréquente les milieux boisés diversifiés mais riches en plans d'eau. En milieu ouvert, ses déplacements sont assez rectilignes. Elle évolue à une vingtaine de km/h et utilise généralement les structures linéaires, longe les chemins, lisières et alignements forestiers entre 3 et 20 m de hauteur. Elle patrouille à basse altitude et chasse aussi en plein ciel, à grande hauteur.</p> <p>Il semblerait que cette espèce s'approche des éoliennes par simple curiosité.</p> <p>Sensibilité très forte (Picardie Nature).</p> <p>Risque de collision (Rodrigues, L. et al.)</p> <p>La Pipistrelle de Nathusius fait partie des espèces régulièrement contactées au pied des éoliennes dans le cadre des suivis de mortalité réalisés en Europe (HÖTKER et al., 2006 et DURR, 2007 et 2009 et MJ Dubourg-Savage pour la SFEPM, 2011).</p>	<p>Pas de risque particulier de perte d'habitat de chasse (RODRIGUES et al., 2008).</p>
2	Élevée	-
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :		3,5

- Enjeux du site pour l'espèce -		
Activité maximale :	Au sol : tous inventaires confondus	En altitude : à 50 m sur le mât de mesures
		Forte (3)	Modérée (2)
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Faibles (1,5)	Faibles (1)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -		
Vulnérabilité de l'espèce :	3,5	
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1,5)	Faibles (1)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	MODÉRÉS (2,5)	MODÉRÉS (2,25)
IMPACT GLOBAL : MODÉRÉ		

GROUPE PIPISTRELLE DE KUHL / NATHUSIUS - <i>Pipistrellus kuhlii</i> / <i>Pipistrellus nathusii</i>			
- Patrimonialité du groupe -		P. de Kuhl	P. de Nathusius
Statuts	Annexe II de la directive « Habitats » :	Non	Non
	Protection en France :	Oui	Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Oui	Non
Rareté et menace (Picardie) - Status 2016 :		« Non évalué » et « Données insuffisantes »	« Peu commun » et « Quasi-menacé »
Liste rouge France :		« Préoccupation mineure »	« Quasi-menacé »
PATRIMONIALITÉ DU GROUPE :		Nulle à Très faible (0,5)	

- Sensibilité générale (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité du groupe -				
Collisions et barotraumatisme			Dérangement lié à l'espèce	
Sources	P. de Kuhl	P. de Nathusius	P. de Kuhl	P. de Nathusius
1	Sensibilité forte (Picardie Nature). Risque de collision (espèce dite de « haut vol ») et cas de collisions avérés (RODRIGUES et al., 2008).	Il semblerait que cette espèce s'approche des éoliennes par simple curiosité. Sensibilité très forte (Picardie Nature). Risque de collision (RODRIGUES et al., 2008) La Pipistrelle de Nathusius fait partie des espèces régulièrement contactées au pied des éoliennes dans le cadre des suivis de mortalité réalisés en Europe (HÖTKER et al., 2006 et DURR, 2007 et 2009 et MJ Dubourg-Savage pour la SFPEM, 2011).	Pas de risque particulier de perte d'habitat de chasse pour ces espèces (RODRIGUES et al., 2008).	
2	Élevée		-	
VULNÉRABILITÉ DU GROUPE (la plus majorante retenue) :			3,5	

- Enjeux du site pour le groupe -		
Activité maximale :	Au sol :	En altitude :
	tous inventaires confondus	à 50 m sur le mât de mesures
	Forte (3)	Modérée (2)
ENJEUX DU SITE POUR LE GROUPE :	Faibles (1,75)	Faibles (1,25)

- Impacts potentiels du projet éolien sur le groupe -		
Vulnérabilité du groupe :	3,5	
Enjeux du site pour le groupe :	Faibles (1,75)	Faibles (1,25)
IMPACTS POTENTIELS SUR LE GROUPE :	MODÉRÉS (2,625)	MODÉRÉS (2,375)
IMPACT GLOBAL : MODÉRÉ		

GROUPE PIPISTRELLE PYGMÉE / COMMUNE - <i>Pipistrellus pygmaeus</i> / <i>Pipistrellus pipistrellus</i>			
- Patrimonialité du groupe -		P. pygmée	P. commune
Statuts	Annexe II de la directive « Habitats » :	Non	Non
	Protection en France :	Oui	Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Non	Oui
Rareté et menace (Picardie) - Status 2016 :		« Non évalué » et « Données insuffisantes »	« Très commun » et « Préoccupation mineure »
Liste rouge France :		« Préoccupation mineure »	« Quasi-menacé »
PATRIMONIALITÉ DU GROUPE :		Nulle à Très faible (0,5)	

- Sensibilité générale (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité du groupe -				
Collisions et barotraumatisme			Dérangement lié à l'espèce	
Sources	P. pygmée	P. commune	P. pygmée	P. commune
1	Toujours à proximité de l'eau, elle fréquente les zones boisées à proximité de grandes rivières, de lacs ou d'étangs, les ripisylves, les forêts alluviales et les bords de lacs ou de marais. Elle hiberne dans des bâtiments, des cheminées ou des cavités arboricoles, en mixité avec les autres espèces de Pipistrelles. Ses gîtes estivaux se trouvent toujours proches de milieux boisés, en général des ripisylves, mais aussi dans les bâtiments et les ponts. Il est possible que cette espèce soit une migrante partielle (ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009). Risque de collision (espèce dite de « haut vol ») et cas de collisions avérés (RODRIGUES et al., 2008)	Il semblerait que cette espèce s'approche des éoliennes par simple curiosité. Sensibilité très forte (Picardie Nature). La Pipistrelle commune fait partie des espèces régulièrement contactées au pied des éoliennes dans le cadre des suivis de mortalité réalisés en Europe (HÖTKER et al., 2006 et DURR, 2007 et 2009 et MJ Dubourg-Savage pour la SFPEM, 2011).	Pas de risque particulier de perte d'habitat de chasse pour ces espèces (RODRIGUES et al., 2008).	
2	Élevée		-	
VULNÉRABILITÉ DU GROUPE (la plus majorante retenue) :			3	

- Enjeux du site pour le groupe -		
Activité maximale :	Au sol :	En altitude :
	tous inventaires confondus	à 50 m sur le mât de mesures
	Faible (1)	-
ENJEUX DU SITE POUR LE GROUPE :	Très faibles (0,75)	Non contacté

- Impacts potentiels du projet éolien sur le groupe -		
Vulnérabilité du groupe :	3	
Enjeux du site pour le groupe :	Très faibles (0,75)	Non contacté
IMPACTS POTENTIELS SUR LE GROUPE :	FAIBLES (1,875)	Non contacté
IMPACT GLOBAL : TRÈS FAIBLE		
Rappel : pour un groupe non contacté en altitude, l'impact global correspond à celui « au sol » minoré d'une classe d'indice.		

NOCTULE COMMUNE - <i>Nyctalus noctula</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe II de la directive « Habitats » :	Non
	Protection en France :	Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Oui
Rareté et menace (Picardie) - Status 2016 :		« Peu commun » et « Vulnérable »
Liste rouge France :		« Vulnérable »
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Très faible à Faible (1,5)
- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -		
Sources	Collisions et barotraumatisme	Dérangement lié à l'espèce
1	<p>Espèce forestière, elle s'est adaptée à la vie urbaine. Sa présence est liée à la proximité de l'eau. Elle exploite une grande diversité de territoires : massifs forestiers, prairies, étangs, alignements d'arbres, halos de lumière... Elle quitte son gîte quand il fait encore clair voire jour. Mobile, elle exploite des superficies variables, jusqu'à 50 ha. Elle chasse le plus souvent à haute altitude, en groupe, et consomme ses proies en vol (ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009).</p> <p>Sensibilité très forte (Picardie Nature).</p> <p>Risque de collision (espèce dite de « haut vol ») et cas de collisions avérés (Rodrigues, L. et al.).</p>	Risque de perte d'habitat de chasse (RODRIGUES et al., 2008).
2	Élevée	-
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :		4
- Enjeux du site pour l'espèce -		
Activité maximale :	Au sol : tous inventaires confondus	En altitude : à 50 m sur le mât de mesures
	Faible (1)	Faible (1)
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE		Faibles (1,25)
- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -		
Vulnérabilité du groupe :		4
Enjeux du site pour le groupe :		Faibles (1,25) Faibles (1,25)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :		MODÉRÉS (2,625) MODÉRÉS (2,625)
IMPACT GLOBAL : MODÉRÉ		

NOCTULE DE LEISLER - <i>Nyctalus leisleri</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe II de la directive « Habitats » :	Non
	Protection en France :	Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Oui
Rareté et menace (Picardie) - Status 2016 :		« Assez rare » et « Quasi-menacé »
Liste rouge France :		« Vulnérable »
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Très faible (1)
- Sensibilité (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce à l'éolien -		
Sources	Collisions et barotraumatisme	Dérangement lié à l'espèce
1	<p>C'est une espèce forestière avec une nette préférence pour les massifs à essences caduques assez ouverts. Elle recherche également la proximité des milieux humides.</p> <p>Par un vol puissant, la Noctule de Leisler chasse au-dessus de la canopée et peut s'élever en haute altitude, au-delà de 100 m. Elle prospecte régulièrement autour des éclairages publics et peut aussi voler très bas, au ras de l'eau.</p> <p>La vitesse moyenne de chasse est d'une vingtaine de km/h et les transits linéaires entre territoires se font jusqu'à 50 km/h, sans se caler sur les structures paysagères. La Noctule de Leisler se rencontre donc communément en milieu ouvert.</p> <p>Sensibilité forte : espèce dite de « haut vol » (Picardie Nature).</p> <p>Cette espèce fait partie des espèces contactées au pied des éoliennes dans le cadre des suivis de mortalité réalisés en Europe (HÖTKER et al., 2006 et DURR, 2007 et 2009 et MJ Dubourg-Savage pour la SFPEM, 2011).</p>	Risque de perte d'habitat de chasse (RODRIGUES et al., 2008).
2	Élevée	-
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :		3,5
- Enjeux du site pour l'espèce -		
Activité maximale :	Au sol : tous inventaires confondus	En altitude : à 50 m sur le mât de mesures
	Modérée (2)	Modérée (2)
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE		Faibles (1,5)
- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -		
Vulnérabilité du groupe :		3,5
Enjeux du site pour le groupe :		Faibles (1,5) Faibles (1,5)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :		MODÉRÉS (2,5) MODÉRÉS (2,5)
IMPACT GLOBAL : MODÉRÉ		

GROUPE SÉROTULES - <i>Eptesicus serotinus</i> / <i>Nyctalus noctula</i> / <i>Nyctalus leisleri</i>				
- Patrimonialité du groupe -		S. commune	N. commune	N. de Leisler
Statuts	Annexe II de la directive « Habitats » :	Non	Non	Non
	Protection en France :	Oui	Oui	Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Oui	Oui	Oui
Rareté et menace (Picardie) - Status 2016 :		« Assez commun » et « Quasi-menacé »	« Peu commun » et « Vulnérable »	« Assez rare » et « Quasi-menacé »
Liste rouge France :		« Quasi-menacé »	« Vulnérable »	« Quasi-menacé »
PATRIMONIALITÉ DU GROUPE :		Très faible à Faible (1,25)		

- Sensibilité générale (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité du groupe -

Collisions et barotraumatisme				Dérangement lié au groupe	
Sources	S. commune	N. commune	N. de Leisler	S. commune	Noctules
1	<p>Les transits entre territoires se font rapidement, à 10 ou 15 m de haut, mais on peut la croiser à 100 ou 200 m.</p> <p>Cette espèce se déplace en petites escadrilles ou en solitaire et chasse, le plus souvent, à hauteur de végétation. Les proies sont capturées en vol, proche de la végétation ou dans des espaces dégagés.</p> <p>En période de migration, elle est amenée à voler à hauteur des pales des éoliennes pour rejoindre les zones d'hibernation ou de mise bas (suivant la période de l'année).</p> <p>Espèce dite de « haut vol » : sensibilité forte (Picardie Nature) et risque de collision (RODRIGUES et al., 2008.).</p> <p>Cette espèce fait partie des espèces contactées au pied des éoliennes dans le cadre des suivis de mortalité réalisés en Europe (HÖTKER et al., 2006 et DURR, 2007 et 2009 et MJ Dubourg-Savage pour la SFPEM, 2011)</p>	<p>Mobile, elle exploite des superficies variables, jusqu'à 50 ha. Elle chasse le plus souvent à haute altitude, en groupe, et consomme ses proies en vol (ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009).</p> <p>Sensibilité très forte (Picardie Nature).</p> <p>Risque de collision (espèce dite de « haut vol ») et cas de collisions avérés (Rodrigues, L. et al.).</p>	<p>Par un vol puissant, la Noutle de Leisler chasse au-dessus de la canopée et peut s'élever en haute altitude, au-delà de 100 m. Elle prospecte régulièrement autour des éclairages publics et peut aussi voler très bas, au ras de l'eau.</p> <p>La vitesse moyenne de chasse est d'une vingtaine de km/h et les transits linéaires entre territoires se font jusqu'à 50 km/h, sans se caler sur les structures paysagères. Elle se rencontre donc communément en milieu ouvert.</p> <p>Sensibilité forte : espèce dite de « haut vol » (Picardie Nature).</p> <p>Cette espèce fait partie des espèces contactées au pied des éoliennes dans le cadre des suivis de mortalité réalisés en Europe (HÖTKER et al., 2006 et DURR, 2007 et 2009 et MJ Dubourg-Savage pour la SFPEM, 2011).</p>	Pas de risque particulier de perte d'habitat de chasse	Risque de perte d'habitat de chasse
2	Élevée			-	
VULNÉRABILITÉ DU GROUPE (la plus majorante retenue) :				4	

- Enjeux du site pour le groupe -

Activité maximale :	Au sol : tous inventaires confondus	En altitude : à 50 m sur le mât de mesures
		Faible (1)	Faible (1)
ENJEUX DU SITE POUR LE GROUPE :	Faibles (1,125)	Faibles (1,125)

- Impacts potentiels du projet éolien sur le groupe -

Vulnérabilité du groupe :	4	
Enjeux du site pour le groupe :	Faibles (1,125)	Faibles (1,125)
IMPACTS POTENTIELS SUR LE GROUPE :	MODÉRÉS (<2,75)	MODÉRÉS (<2,75)
IMPACT GLOBAL : MODÉRÉ		

Une fiche relative aux autres espèces ou groupes d'espèces a également été réalisée (cf. pages suivantes).

SÉROTINE COMMUNE - <i>Eptesicus serotinus</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe II de la directive « Habitats » :	Non
	Protection en France :	Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Oui
Rareté et menace (Picardie) - Status 2016 :		« Assez commun » et « Quasi-menacé »
Liste rouge France :		« Quasi-menacé »
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Très faible (1)

- Sensibilité générale (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce -

Sources	Collisions et barotraumatisme	Dérangement lié à l'espèce
1	<p>Chauve-souris de plaine, elle est campagnarde ou urbaine, avec une nette préférence pour les milieux mixtes quels qu'ils soient. Ainsi, la Sérotine commune montre une grande flexibilité dans le choix des habitats de chasse : elle préfère les milieux ouverts mixtes et affectionne le bocage, les prairies, les zones humides, les lisières et les allées de sous-bois et les éclairages urbains. Elle délaisse les massifs forestiers fermés. La Sérotine commune peut toutefois survoler de grandes étendues sans végétation. Les transits entre territoires se font rapidement, à 10 ou 15 m de haut, mais on peut la croiser à 100 ou 200 m.</p> <p>Cette espèce se déplace en petites escadrilles ou en solitaire et chasse, le plus souvent, à hauteur de végétation. Les proies sont capturées en vol, proche de la végétation ou dans des espaces dégagés.</p> <p>En période de migration, elle est amenée à voler à hauteur des pales des éoliennes pour rejoindre les zones d'hibernation ou de mise bas (suivant la période de l'année).</p> <p>Espèce dite de « haut vol » : sensibilité forte (Picardie Nature) et risque de collision (RODRIGUES et al., 2008.).</p> <p>Cette espèce fait partie des espèces contactées au pied des éoliennes dans le cadre des suivis de mortalité réalisés en Europe (HÖTKER et al., 2006 et DURR, 2007 et 2009 et MJ Dubourg-Savage pour la SFPEM, 2011)</p>	Pas de risque particulier de perte d'habitat de chasse (RODRIGUES et al., 2008).
2	Moyenne	-
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :		3

- Enjeux du site pour l'espèce -

Activité maximale :	Au sol : tous inventaires confondus	En altitude : à 50 m sur le mât de mesures
		Forte (3)	Forte (3)
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Modérés (2)	Modérés (2)

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -

Vulnérabilité de l'espèce :	3	
Enjeux du site pour l'espèce :	Modérés (2)	Modérés (2)
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	MODÉRÉS (2,5)	MODÉRÉS (2,5)
IMPACT GLOBAL : MODÉRÉ		

MURIN DE DAUBENTON - <i>Myotis daubentonii</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe II de la directive « Habitats » :	Non
	Protection en France :	Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Oui
Rareté et menace (Picardie) - Status 2016 :		« Commun » et « Préoccupation mineure »
Liste rouge France :		« Préoccupation mineure »
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Très faible (1)

- Sensibilité générale (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce -		
Sources	Collisions et barotraumatisme	Dérangement lié à l'espèce
1	<p>L'espèce est rarement éloignée de l'eau et est plutôt considérée comme forestière. Elle devient active une demi-heure après le coucher du soleil, lorsqu'il fait sombre, et chasse avant tout au-dessus des eaux calmes, des étangs et des lacs, ou des cours d'eau non agités et fait des incursions régulières dans les milieux boisés riverains. Elle ne s'éloigne guère au-delà de quelques centaines de mètres de son gîte.</p> <p>Cette espèce est considérée comme sédentaire. Les déplacements entre gîte d'été et d'hiver sont courts, inférieurs le plus souvent à 50 km.</p> <p>Risque de collision (Rodrigues, L. et al.) et espèce dite de « haut vol » mais que quelques cas de mortalité connus. Sensibilité possible (Picardie Nature).</p>	<p>Pas de risque particulier de perte d'habitat de chasse (Rodrigues, L. et al.).</p>
2	Faible	
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :		2

- Enjeux du site pour l'espèce -		
Activité maximale :	Au sol : tous inventaires confondus	En altitude : à 50 m sur le mât de mesures
		Modéré (2)
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Faibles (1,5)	Non contacté

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -		
Vulnérabilité de l'espèce :	2	
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1,5)	Non contacté
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	FAIBLES (1,75)	Non contacté
	IMPACT GLOBAL : TRÈS FAIBLE	
Rappel : pour une espèce non contactée en altitude, l'impact global correspond à celui « au sol » minoré d'une classe d'indice.		

MURIN DE NATTERER - <i>Myotis nattereri</i>		
- Patrimonialité de l'espèce -		
Statuts	Annexe II de la directive « Habitats » :	Non
	Protection en France :	Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Non
Rareté et menace (Picardie) - Status 2016 :		« Assez commun » et « Préoccupation mineure »
Liste rouge France :		« Préoccupation mineure »
PATRIMONIALITÉ DE L'ESPÈCE :		Nulle (0)

- Sensibilité générale (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité de l'espèce -		
Sources	Collisions et barotraumatisme	Dérangement lié à l'espèce
1	<p>Espèce adaptable, elle est présente aussi bien dans les massifs forestiers, les milieux agricoles extensifs ou l'habitat humain dispersé. Elle s'adapte facilement aux zones urbanisées (ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009). Elle devient active entre une demi-heure et une heure après le coucher du soleil, à proximité de son gîte, et chasse préférentiellement dans les massifs anciens de feuillus, le long des allées et des lisières, mais aussi dans des prairies bordées de haies, les ripisylves, les vergers, les parcs, les jardins ou encore dans des granges ou stabulations.</p> <p>L'espèce n'est pas considérée comme migratrice. Les mâles semblent se disperser davantage que les femelles et les adultes sont plus fidèles au gîte que les juvéniles.</p> <p>Vol bas et risque de collision faible (Rodrigues, L. et al. ; Picardie Nature).</p>	<p>Pas de risque particulier de perte d'habitat de chasse (Rodrigues, L. et al.).</p>
2	Faible	-
VULNÉRABILITÉ DE L'ESPÈCE :		1

- Enjeux du site pour l'espèce -		
Activité maximale :	Au sol : tous inventaires confondus	En altitude : à 50 m sur le mât de mesures
		Modérée (2)
ENJEUX DU SITE POUR L'ESPÈCE :	Faibles (1)	Non contacté

- Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -		
Vulnérabilité de l'espèce :	1	
Enjeux du site pour l'espèce :	Faibles (1)	Non contacté
IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :	FAIBLES (1)	Non contacté
	IMPACT GLOBAL : TRÈS FAIBLE	
Rappel : pour une espèce non contactée en altitude, l'impact global correspond à celui « au sol » minoré d'une classe d'indice.		

GROUPE MURIN À MOUSTACHES/BRANDT/ALCATHOE - <i>Myotis mystacinus/ brandtii/ alcathoe</i>				
- Patrimonialité du groupe -		M. à moustaches	M. de Brandt	M. d'Alcathoe
Statuts	Annexe II de la directive « Habitats » :	Non	Non	Non
	Protection en France :	Oui	Oui	Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Oui	Non	Non
Rareté et menace (Picardie) - Status 2016 :		« Assez commun » et « Précoc. mineure »	« Non évalué » et « Données insuffisantes »	« Non évalué » et « Données insuffisantes »
Liste rouge France :		« Préoccupation mineure »		
PATRIMONIALITÉ DU GROUPE :		Nulle à Très faible (0,5)		

- Sensibilité générale (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité du groupe -

Collisions et barotraumatisme				Dérangement lié à l'espèce
Sources	M. à moustaches	M. de Brandt	M. d'Alcathoe	Groupe
1	L'espèce fréquente les milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts, de la plaine à la montagne : zones boisées et d'élevage, villages, jardins, milieux forestiers humides, zones humides. Pour la chasse, elle s'éloigne peu des gîtes ; le domaine vital s'étend en moyenne sur une vingtaine d'hectares pour une colonie (ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009). Elle est active dans le quart d'heure qui suit la tombée du jour, et pour l'essentiel de la nuit, avec de courtes poses. En milieu encombré, elle chasse dans les endroits ouverts et bien structurés comme une forêt galerie, un chemin au sein d'une végétation dense, une rivière en sous-bois. L'espèce n'est pas connue pour être migratrice. Vol bas et risque de collision faible (Rodrigues, L. et al. ; Picardie Nature).	L'espèce est d'abord liée aux forêts ouvertes. Là où le Murin de Brandt chasse, la présence arborée est forte mais il peut aussi prospecter les milieux ouverts et il pénètre au sein des villages et des zones agricoles. L'envol d'une colonie s'effectue sur un peu plus d'une demi-heure et le retour au gîte se fait juste avant le lever du soleil. L'espèce est active toute la nuit (ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009). Le Murin de Brandt est considéré comme un migrateur potentiel ou occasionnel avec quatre déplacements connus supérieurs à 200 km. Risque de collision (espèce dite de « haut vol ») et cas de collisions avérés (RODRIGUES et al., 2008). Sensibilité faible (Picardie Nature).	Il est observé le plus souvent dans les milieux forestiers associés à une forte concentration de zones humides, notamment dans les vallées encaissées, près des rivières ou dans les vallées de montagne. Il se met en activité très tôt, juste après le coucher du soleil, dans la végétation dense et diversifiée et le long de structures fortement végétalisées ou au-dessus de l'eau, et semble capturer ses proies au vol. Pour l'hivernation, il semble préférer nettement les gîtes arboricoles, notamment les fissures et ne fréquente pas les cavités. Les mises bas peuvent avoir lieu jusqu'à la mi-juin, préférentiellement dans des gîtes arboricoles (ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009). Vol bas et risque de collision faible (Rodrigues, L. et al. ; Picardie Nature).	Pas de risque particulier de perte d'habitat de chasse (Rodrigues, L. et al.).
2	Faible			-
VULNÉRABILITÉ DU GROUPE (la plus majorante retenue) :		1,5		

- Enjeux du site pour le groupe -		
Activité maximale :	Au sol : tous inventaires confondus	En altitude : à 50 m sur le mât de mesures
	Très forte (4)	-
ENJEUX DU SITE POUR LE GROUPE :	Modérés (2,25)	Non contacté

- Impacts potentiels du projet éolien sur le groupe -		
Vulnérabilité du groupe :	1,5	
Enjeux du site pour le groupe :	Modérés (2,25)	Non contacté
IMPACTS POTENTIELS SUR LE GROUPE :	FAIBLES (1,875)	Non contacté
IMPACTS POTENTIELS SUR LE GROUPE :	IMPACT GLOBAL : TRÈS FAIBLE	
	Rappel : pour un groupe non contacté en altitude, l'impact global correspond à celui « au sol » minoré d'une classe d'indice.	

GROUPE OREILLARD GRIS / ROUX - <i>Plecotus austriacus / Plecotus auritus</i>			
- Patrimonialité du groupe -		O. gris	O. roux
Statuts	Annexe II de la directive « Habitats » :	Non	Non
	Protection en France :	Oui	Oui
	Déterminante de ZNIEFF (actu 2019) :	Oui	Oui
Rareté et menace (Picardie) - Status 2016 :		« Non évalué » et « Données insuffisantes »	« Peu commun » et « Quasi-menacé »
Liste rouge France :		« Préoccupation mineure »	
PATRIMONIALITÉ DU GROUPE :		Très faible (1)	

- Sensibilité générale (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) et vulnérabilité du groupe -

Collisions et barotraumatisme		Dérangement lié à l'espèce		
Sources	O. gris	O. roux	O. gris	O. roux
1	L'espèce fréquente les milieux ouverts, comme les plaines et les vallées tièdes de montagne, mais aussi les milieux agricoles traditionnels, les villages et les zones urbanisées avec espaces verts. Elle s'éloigne rarement de son gîte mais son domaine vital peut être important et couvrir jusqu'à 75 ha. Elle se met en chasse quand la nuit est déjà bien installée. Elle est régulièrement observée dans les espaces aériens libres ce qui la différencie de l'Oreillard roux, plus lié aux milieux fermés. Risque de collision (Rodrigues, L. et al.) et espèce dite de « haut vol » mais que quelques cas de mortalité connus. Sensibilité possible (Picardie Nature).	L'espèce fréquente surtout les milieux forestiers, particulièrement les forêts stratifiées, avec des sous-étages encombrés d'arbustes et de branchages, mais aussi les vallées alluviales, les parcs et les jardins. Elle se met en chasse, à proximité du gîte, de manière variable entre 15 à 45 mn après le coucher du soleil. Risque de collision (Rodrigues, L. et al.) et espèce dite de « haut vol » mais que quelques cas de mortalité connus. Sensibilité possible (Picardie Nature).	Pas de risque particulier de perte d'habitat de chasse pour ces espèces (RODRIGUES et al., 2008).	
2	Faible		X	
VULNÉRABILITÉ DU GROUPE (la plus majorante retenue) :		2		

- Enjeux du site pour le groupe -		
Activité maximale :	Au sol : tous inventaires confondus!	En altitude : à 50 m sur le mât de mesures
	Modérée (2)	Faible (1)
ENJEUX DU SITE POUR LE GROUPE :	Faibles (1,5)	Faibles (1)

- Impacts potentiels du projet éolien sur le groupe -		
Vulnérabilité du groupe :	2	
Enjeux du site pour le groupe :	Faibles (1,5)	Faible (1)
IMPACTS POTENTIELS SUR LE GROUPE :	FAIBLES (1,75)	FAIBLES (1,5)
IMPACTS POTENTIELS SUR LE GROUPE :	IMPACT GLOBAL : FAIBLE	

4.4. IMPACTS SUR LA FLORE

Si les éoliennes occupent peu d'espace au sol (fondations de 200 à 300 m² par machine), les infrastructures annexes (plates-formes de montage, pistes d'accès, tranchées électriques) sont plus étendues.

Les éoliennes modifient très peu les conditions d'écoulement des vents et n'ont pas d'impact climatique ; en revanche, les massifs de fondation, les tranchées et les chemins peuvent modifier localement l'écoulement des eaux, entraînant la disparition ou la dégradation de petits milieux humides dont beaucoup ont un intérêt écologique (milieux absents du site).

De même, la phase « travaux », liée à la construction des machines (terrassment des fondations, élargissement des chemins, stockage du matériel) peut entraîner une destruction partielle voire totale des espèces ou habitats présents.

Dans le cadre du projet, les plateformes seront implantées uniquement en milieu cultivé ; le linéaire de chemins à renforcer (7130 m environ) et se fera également uniquement en milieu cultivé ; aucune suppression de haie ne sera à prévoir. Au vu de la très faible sensibilité floristique rencontrée dans ce secteur, les impacts apparaissent très faibles sur la flore et les milieux naturels.

4.5. IMPACTS SUR LES AUTRES CORTÈGES

4.5.1 Destruction des espèces - généralités

Cette partie est relativement peu détaillée, en raison du peu de données disponibles sur les éventuelles problématiques liées à des espèces animales autres que les oiseaux (mammifères terrestres, les batraciens et reptiles), et de la disparité de ces données d'une zone à l'autre.

Ces groupes d'animaux sont généralement moins sensibles à l'implantation d'éoliennes terrestres que les oiseaux et les chiroptères. Le principal impact attendu est donc la destruction des espèces présentes lors de la phase « travaux ».

4.5.2 Perturbation des voies de déplacements, destruction des habitats - généralités

Cette partie s'applique principalement si le site est traversé par des couloirs de migrations de batraciens ou si des éléments naturels intéressants sont susceptibles d'être détruits lors de la phase « travaux » (destruction de mares, zones humides, etc.).

4.5.3 Impacts sur les mammifères terrestres - application au site

Au vu de l'absence d'espèce patrimoniale et au regard de la nature très modeste du projet, aucun impact particulier ne sera à attendre sur les mammifères terrestres.

4.5.4 Impacts sur les batraciens et reptiles - application au site

Au vu de l'absence d'espèce de ce cortège et au regard de la nature très modeste du projet, aucun impact particulier ne sera à attendre sur ces derniers.

4.5.5 Impacts sur les lépidoptères, orthoptères et odonates - application au site

Au vu de l'absence d'espèces patrimoniales et au regard de la nature très modeste du projet, aucun impact particulier ne sera à attendre sur ces derniers.

4.6. SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS

Les tableaux ci-après récapitulent les différents impacts bruts (impacts engendrés par le projet en l'absence de mesures) attendus sur le milieu naturel dans le cadre du projet éolien. L'analyse des impacts doit donc, dans un premier temps, considérer le niveau de vulnérabilité des espèces, l'utilisation de la zone du projet par les chiroptères et l'avifaune (modalités de fréquentation des espèces dans le temps et dans l'espace) ainsi que la configuration du projet.

Tableau 65 : Synthèse des impacts bruts attendus sur l'avifaune patrimoniale (en gras) et/ou dite « sensible à l'éolien » (suivi d'un «*»)

N°	Nom du taxon		Enjeux	Synthèse de l'impact brut	
	Nom vernaculaire	Nom scientifique		Indice de vulnérabilité (Picardie)	Bilan
1	Alouette des champs *	<i>Alauda arvensis</i>	Faibles	0,5	TRÈS FAIBLE
2	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Faibles	2	FAIBLE
3	Bruant proyer *	<i>Emberiza calandra</i>	Faibles	1	FAIBLE
4	Busard cendré *	<i>Circus pygargus</i>	Faibles	3,5	MODÉRÉ
5	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Modérés	2	MODÉRÉ
6	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Modérés	2,5	MODÉRÉ
7	Buse variable *	<i>Buteo buteo</i>	Faibles	2	FAIBLE
8	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Faibles	1	FAIBLE
9	Corneille noire *	<i>Corvus corone</i>	Faibles	0,5	TRÈS FAIBLE
10	Étourneau sansonnet *	<i>Sturnus vulgaris</i>	Faibles	0,5	TRÈS FAIBLE
11	Faisan de Colchide *	<i>Phasianus colchicus</i>	Faibles	0,5	TRÈS FAIBLE
12	Faucon crécerelle *	<i>Falco tinnunculus</i>	Faibles	2,5	FAIBLE
13	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Très faibles	1,5	TRÈS FAIBLE **
14	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Faibles	2,5	FAIBLE
15	Fauvette à tête noire *	<i>Sylvia atricapilla</i>	Faibles	1	FAIBLE
16	Goéland brun *	<i>Larus fuscus</i>	Faibles	3	MODÉRÉ
17	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Très faibles	1	TRÈS FAIBLE **
18	Grande aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	Faibles	1	FAIBLE
19	Grive musicienne *	<i>Turdus philomelos</i>	Faibles	0,5	TRÈS FAIBLE
20	Hirondelle de fenêtre *	<i>Delichon urbica</i>	Faibles	1	FAIBLE
21	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Faibles	1	FAIBLE
22	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Faibles	1	FAIBLE
23	Martinet noir *	<i>Apus apus</i>	Faibles	1,5	FAIBLE
24	Merle noir *	<i>Turdus merula</i>	Faibles	0,5	TRÈS FAIBLE
25	Moineau domestique *	<i>Passer domesticus</i>	Faibles	1	FAIBLE
26	Perdrix grise *	<i>Perdix perdix</i>	Faibles	0,5	TRÈS FAIBLE
27	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Faibles	0,5	TRÈS FAIBLE
28	Pigeon ramier *	<i>Columba palumbus</i>	Faibles	0,5	TRÈS FAIBLE
29	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Faibles	1	FAIBLE
30	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Modérés	0,5	FAIBLE
31	Rougegorge familier *	<i>Erithacus rubecula</i>	Faibles	1	FAIBLE
32	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Modérés	2,5	MODÉRÉ
33	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Faibles	0,5	TRÈS FAIBLE
34	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Faibles	2,5	FAIBLE
35	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Modérés	0,5	FAIBLE

** Rappel : pour une espèce observée de manière anecdotique, l'impact est considéré comme « Très faible », indépendamment de sa vulnérabilité.

Valeur de l'impact	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Indice	< 1	[1 à 2]	[2 à 3]	[3 à 4]	≥ 4

L'évaluation des impacts bruts du projet sur l'avifaune patrimoniale et/ou dite « sensible à l'éolien » (sensibilités « élevées » à « très élevées » au regard du Guide HDF - 2017) a mis en évidence des impacts bruts allant de « Très faibles » à « Faibles » pour la majorité des espèces à l'exception du Busard cendré, du Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, du Goéland brun et du Tadorne de Belon pour lesquels les impacts bruts sont « Modérés ».

Tableau 66 : Synthèse des impacts bruts attendus sur la chiroptérofaune

N°	Nom de l'espèce ou groupe d'espèces ⁽¹⁾		Enjeux		Synthèse de l'impact brut (calculé à partir de l'enjeu le + majorant)	
			Au sol	Altitude	Indice de vulnérabilité (Picardie) (pour les groupes, le + majorant retenu)	Bilan
1	Groupe « Sérotules »	S. commune	Faibles	Faibles	4	MODÉRÉ
		N. commune *				
		N. de Leisler *				
2	Groupe « Oreillard »	O. gris	Faibles	Faibles	2	FAIBLE
		O. roux				
3	Groupe « moustaches »	M. à moustaches	Modérés	Non contacté	1,5	TRÈS FAIBLE **
		M. Alcatheo				
		M. de Brandt				
4	Noctule de commune *		Faibles	Faibles	4	MODÉRÉ
5	Noctule de Leisler *		Faibles	Faibles	3,5	MODÉRÉ
6	Murin de Daubenton		Faibles	Non contacté	2	TRÈS FAIBLE **
7	Murin de Natterer		Faibles	Non contacté	1	TRÈS FAIBLE **
8	Groupe Murin sp.		Non évaluable			
9	Sérotine commune		Modérés	Modérés	3	MODÉRÉ
10	Pipistrelle de Nathusius *		Faibles	Faibles	3,5	MODÉRÉ
11	Groupe « Pipistrelle »	P. de Kuhl *	Faibles	Faibles	3,5	MODÉRÉ
		P. de Nathusius *				
12	Pipistrelle commune *		Modérés	Faibles	3	MODÉRÉ
13	Groupe « Pipistrelle »	P. pygmée *	Très faibles	Non contacté	3	TRÈS FAIBLE **
		P. commune *				
14	Chiroptère indéterminé		Non évaluable			

⁽¹⁾ les espèces patrimoniales sont en gras et celles « sensibles à l'éolien », suivi d'un «*».

** pour une espèce ou un groupe d'espèce non contacté en altitude, l'impact global correspond à celui « au sol » minoré d'une classe d'indice.

L'évaluation des impacts bruts du projet sur les chiroptères a mis en évidence des impacts bruts « Très faibles » à « Modérés » selon les espèces.

Tableau 67 : Synthèse des impacts bruts attendus sur la flore

Milieu naturel et flore	Enjeux du site	Nature de l'impact		Synthèse de l'impact brut
		Destruction d'habitats naturels permanents	Destruction d'une espèce protégée ou menacée située sur un chemin d'accès ou sur la zone d'implantation d'une éolienne	
Habitats	Très faibles	Faible	Faible	TRÈS FAIBLE à FAIBLE
Flore		Faible	Faible	TRÈS FAIBLE à FAIBLE

Tableau 68 : Synthèse des impacts bruts attendus sur la mammalofaune terrestre, l'herpétofaune et l'entomofaune

Cortèges	Enjeux du site	Nature de l'impact		Synthèse de l'impact brut
		Destruction d'individus	Dérangement	
Mammifères terrestres	Très faibles	Faible	Faible	TRÈS FAIBLE à FAIBLE
Amphibiens	Non observés	-	-	-
Reptiles	Non observés	-	-	-
Odonates	Très faibles	Faible	Faible	TRÈS FAIBLE à FAIBLE
Lépidoptères	Très faibles	Faible	Faible	TRÈS FAIBLE à FAIBLE
Orthoptères	Très faibles	Faible	Faible	TRÈS FAIBLE à FAIBLE

L'évaluation des impacts bruts du projet sur les autres cortèges faunistiques, les habitats et la flore a mis en évidence des impacts bruts « Très faibles » à « Faibles ».

Valeur de l'impact	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Indice	< 1	[1 à 2]	[2 à 3]	[3 à 4]	≥ 4

4.7. IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

4.7.1 Aires d'évaluation spécifiques

Dans le but d'évaluer les incidences potentielles du projet sur les sites Natura 2000 concernés, il convient de contrôler si le projet s'inscrit dans l'aire d'évaluation spécifique des habitats ou des espèces d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation de ces sites. L'aire d'évaluation spécifique comprend, pour chaque espèce et/ou habitat naturel d'intérêt communautaire, les surfaces d'habitats comprises en site Natura 2000 mais peut comprendre également des surfaces hors périmètre Natura 2000 définies d'après les rayons d'action, les tailles des domaines vitaux...

Les aires d'évaluation spécifiques sont définies dans trois fiches : habitats naturels, espèces végétales, espèces animales. Si la localisation des espèces /ou habitat au sein du site Natura 2000 n'est pas connue (absence de DOCOB, DOCOB incomplet sur ce point...), on prendra par défaut la distance par rapport aux périmètres du site Natura 2000. Si le projet ne s'inscrit dans aucune aire d'évaluation spécifique, on peut conclure à l'absence d'incidence.

Comme vu précédemment, 3 sites Natura 2000 sont situés dans un rayon de 20 km autour du projet. Les tableaux suivants présentent les aires d'évaluation spécifiques des espèces et habitats justifiant l'intérêt de chacun de ces sites Natura 2000. **S'il s'avère que pour une espèce ou habitat, le projet n'intersecte pas l'aire d'évaluation, on peut conclure à l'absence d'incidence et l'évaluation des incidences s'achève à ce stade pour cette espèce ou habitat.**

Tableau 69 : Aires d'évaluation spécifiques des espèces et habitats justifiant l'intérêt de la ZPS « Étangs et marais du bassin de la Somme » - FR2212007

Espèces et/ou habitats justifiant l'intérêt du site Natura 2000		Aire d'évaluation spécifique	Distance site Natura 2000 - zone d'implantation potentielle	Intersection aire d'évaluation spécifique - projet (zone d'implantation potentielle)	Observation des espèces justifiant l'intérêt des sites sur les zones en projet	Évaluation des incidences
Code	Nom					
A022	Blongios nain- <i>Ixobrychus minutus</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	5,2 km	Non	Non	<p>Absence d'incidence</p> <p>Absence d'interactions entre la zone en projet et le site Natura 2000. Le site Natura 2000 étant une zone humide, les espèces justifiant l'intérêt de ce site ne trouvent pas sur la zone d'étude de zones favorables à leur maintien.</p> <p>Des transits de certaines de ces espèces (ayant une plus large plasticité écologique) sont toutefois possibles ou avérés (Busards notamment) mais ceux-ci restent marginaux (comme le résumait les observations réalisées in situ)</p>
A023	Bihoreau gris - <i>Nycticorax nycticorax</i>	5 km autour des sites de reproduction.			Non	
A026	Aigrette garzette - <i>Egretta garzetta</i>	5 km autour des sites de reproduction.			Non	
A072	Bondrée apivore - <i>Pernis apivorus</i>	3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.			Non	
A081	Busard des roseaux - <i>Circus aeruginosus</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.			Oui	
A082	Busard Saint-Martin - <i>Circus cyaneus</i>	3 km autour des sites de reproduction.			Oui	
A119	Marouette ponctuée - <i>Porzana porzana</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux			Non	
A193	Sterne pierregarin - <i>Sterna hirundo</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.			Non	
A229	Martin-pêcheur d'Europe - <i>Alcedo atthis</i>	Bassin versant, 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.			Non	
A272	Gorgebleue à miroir - <i>Luscinia svecica</i>	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.			Non	

Nulles à faibles
Faibles à modérées
Modérées à fortes
Fortes à très fortes

Le projet ne s'inscrit dans aucune aire d'évaluation spécifique des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire justifiant l'intérêt du site Natura 2000 de la « Étangs et marais du bassin de la Somme ». Nous pouvons donc conclure à l'absence d'incidence pour ce site Natura 2000. Compte tenu du relatif éloignement du projet, de la nature des espèces concernées (majoritairement aux milieux humides) et de l'absence d'interactions entre le site et ces espèces, les impacts du projet sur ce site Natura 2000 apparaissent non significatifs.

Tableau 70 : Aires d'évaluation spécifiques des espèces et habitats justifiant l'intérêt de la ZSC « Moyenne vallée de la Somme » - FR2200357

Espèces et/ou habitats justifiant l'intérêt du site Natura 2000		Aire d'évaluation spécifique	Distance site Natura 2000 - zone d'implantation potentielle	Intersection aire d'évaluation spécifique - projet (zone d'implantation potentielle)	Évaluation des incidences
Code	Nom				
1166	Triton crêté - <i>Triturus cristatus</i>	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.		Non	Absence d'incidence
5339	Bouvière - <i>Rhodeus amarus</i>				
1014	Vertigo étroit - <i>Vertigo angustior</i>	Bassin versant ; Nappe phréatique liée à l'habitat.	10,1 km	Non	Absence d'incidence
1016	Vertigo de Des Moulins - <i>Vertigo moulinsiana</i>				
1041	Cordulie à corps fin - <i>Oxygastra curtisii</i>				
4056	Planorbe naine - <i>Anisus vorticulus</i>				
1493	Sisymbre couché - <i>Sisymbrium supinum</i>	3 km autour du périmètre de la station		Non	Absence d'incidence
6199	Écaille chinée - <i>Euplagia quadripunctaria</i>	Pas de prospections particulières, seule la sous-espèce <i>Callimorpha quadripunctaria rhodonensis</i> (endémique de l'île de Rhodes) est menacée en Europe (groupe d'experts sur les invertébrés de la convention de Berne).		/	Absence d'incidence
5130	Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	3 km autour du périmètre de l'habitat	10,1 km	Non	Absence d'incidence
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)				
8160	Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard				
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>				
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	10,1 km	Non	Absence d'incidence
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>				
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition				
3160	Lacs et mares dystrophes naturels				
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>				
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>				
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)				
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin				
7140	Tourbières de transition et tremblantes				
7210	Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i>				
7230	Tourbières basses alcalines				
91D0	Tourbières boisées				
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)				

Nulles à faibles Faibles à modérées Modérées à fortes Fortes à très fortes

Le projet ne s'inscrit dans aucune aire d'évaluation spécifique des habitats et espèces justifiant l'intérêt du site Natura 2000 de la « Moyenne vallée de la Somme ». Nous pouvons donc conclure à l'absence d'incidence pour ce site Natura 2000. Les impacts du projet sur ce site Natura 2000 apparaissent non significatifs.

Tableau 71 : Aires d'évaluation spécifiques des espèces et habitats justifiant l'intérêt de la ZPS « Marais d'Isle » - FR2210026

Espèces et/ou habitats justifiant l'intérêt du site Natura 2000		Aire d'évaluation spécifique	Distance site Natura 2000 - zone d'implantation potentielle	Intersection aire d'évaluation spécifique - projet (zone d'implantation potentielle)	Évaluation des incidences
Code	Nom				
A272	Gorgebleue à miroir - <i>Luscinia svecica</i>	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	17,6 km	Non	Absence d'incidence
A073	Milan noir - <i>Milvus migrans</i>	10 km autour des sites de reproduction		Non	
A074	Milan royal - <i>Milvus milvus</i>			3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux		Non
A222	Hibou des marais - <i>Asio flammeus</i>				
A021	Butor étoilé - <i>Botaurus stellaris</i>				
A081	Busard des roseaux - <i>Circus aeruginosus</i>				
A084	Busard cendré - <i>Circus pygargus</i>				
A022	Blongios nain - <i>Ixobrychus minutus</i>				
A132	Avocette élégante - <i>Recurvirostra avosetta</i>				
A193	Sterne pierregarin - <i>Sterna hirundo</i>				
A082	Busard Saint-Martin - <i>Circus cyaneus</i>	3 km autour des sites de reproduction.		Non	
A072	Bondrée apivore - <i>Pernis apivorus</i>	3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.		Non	
A034	Spatule blanche - <i>Platalea leucorodia</i>	5 km autour des sites de reproduction.		Non	
A229	Martin-pêcheur d'Europe - <i>Alcedo atthis</i>	Bassin versant, 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.		Non	
A029	Héron pourpré - <i>Ardea purpurea</i>	3 km (par défaut)		Non	
A139	Pluvier guignard - <i>Charadrius morinellus</i>				
A197	Guifette noire - <i>Chlidonias niger</i>				
A037	Cygne de Bewick - <i>Cygnus columbianus bewickii</i>				
A098	Faucon émerillon - <i>Falco columbarius</i>				
A001	Plongeon catmarin - <i>Gavia stellata</i>				
A127	Grue cendrée - <i>Grus grus</i>				
A094	Balbuzard pêcheur - <i>Pandion haliaetus</i>				
A151	Chevalier combattant - <i>Philomachus pugnax</i>				
A140	Pluvier doré - <i>Pluvialis apricaria</i>				

Nulles à faibles Faibles à modérées Modérées à fortes Fortes à très fortes

Le projet ne s'inscrit dans aucune aire d'évaluation spécifique des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire justifiant l'intérêt du site Natura 2000 de la « Marais d'Isle ». Nous pouvons donc conclure à l'absence d'incidence pour ce site Natura 2000. Les impacts du projet sur ce site Natura 2000 apparaissent non significatifs.

4.8. EFFETS CUMULÉS AVEC LES PROJETS ET INFRASTRUCTURES VOISINES

Tableau 72 : État d'avancement des projets éoliens dans le secteur du projet - actualisation novembre 2020

Si un projet peut n'avoir qu'une influence limitée sur la faune sauvage, l'accumulation de projets peut avoir des conséquences plus importantes, notamment sur les possibilités de déplacements ou de migrations de certaines espèces.

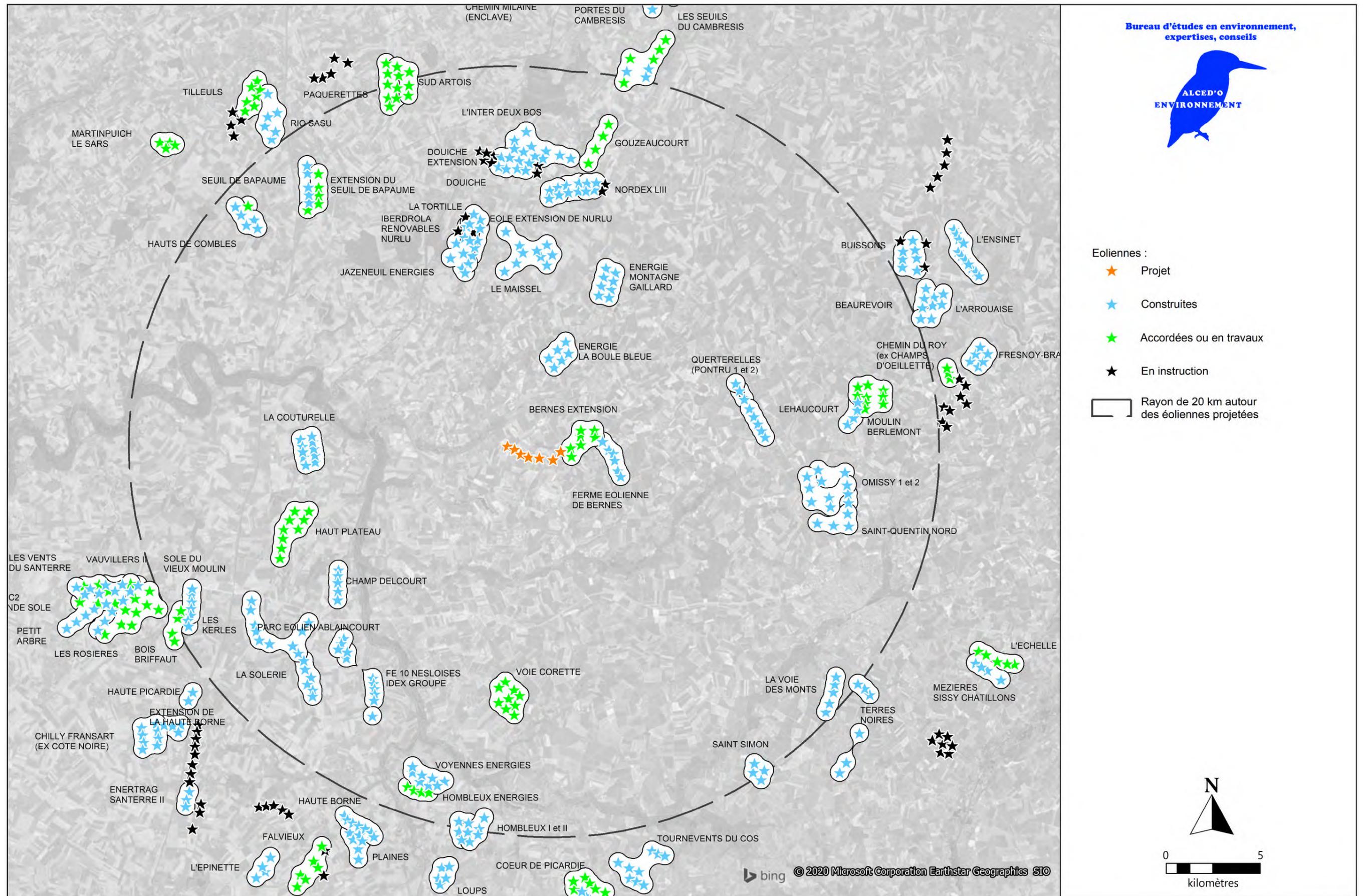
4.8.1 Cas de l'éolien

4.8.1.1 État d'avancement des parcs éoliens dans un rayon de 20 km

44 parcs sont construits, accordés ou en cours d'instruction dans un rayon de 20 km autour du projet éolien (cf. figure en page suivante).

	Numéro	Départements	Noms des parcs éolien (PE)	Communes	Nombre d'éoliennes	Stade d'avancement	
Rayon de 5 km autour du projet	1	80	FERME EOLIENNE DE BERNES	Bernes	6	Construit	
	2	80	PE DE BERNES EXTENSION	Bernes	7	Accordé ou en travaux	
	3	80	PE ENERGIE LA BOULE BLEUE	Marquaix, Tincourt-Boucly, Longavesnes	6	Construit	
Rayon de 10 km autour du projet	4	80	PE ENERGIE MONTAGNE GAILLARD	Villers-Faucon, Épehy	8	Construit	
	5	80	PE LE MAISSEL	Liéramont, Sorel, Heudicourt	10	Construit	
	6	80	PE IBERDROLA RENOVABLES NURLU	Nurlu	4	Construit	
	7	80	PE JAZENEUIL ENERGIES	Équancourt, Moislains et Nurlu	6	Construit	
	8	02	PE DES QUERTERELLES	PONTRU 1	Pontru, Pontruet, Villeret	6	Construit
	9	02		PONTRU 2	Pontru	2	
	Rayon de 20 km autour du projet	10	80	PE EOLE EXTENSION DE NURLU	Etricourt-Manancourt, Equancourt, Nurlu	6	Construit
11		80	PE EOLE DE LA TORTILLE	Equancourt, Etricourt-Manancourt	3	En instruction	
12		80	PE LA COUTURELLE	Flaucourt, Barleux, Biaches	10	Construit	
13		80	PE DU HAUT PLATEAU	Belloy-en-Santerre, Barleux, Villers-Carbonnel, Berny-en-Santerre	9	Accordé ou en travaux	
14		80	PE DU CHAMP DELCOURT	Saint-Christ-Briost, Licourt, Morchain	9	Construit	
15		80	PE ABLAINCOURT	Ablaincourt-Pressoir, Hypercourt, Marchépot-Misery	10	Construit	
16		80	PE FE 10 NESLOISES IDEX GROUPE	Épénancourt, Pargny, Morchain	7	Construit	
17		80	PE SOLE DU VIEUX MOULIN	Ablaincourt-Pressoir	5	Construit	
18		80	PE LES KERLES	Vermandovillers, Chaulnes	2	Construit	
19		80	PE DU BOIS BRIFFAUT	Vermandovillers, Chaulnes	4	Accordé ou en travaux	
20		80	PE LA SOLERIE	Potte, Hypercourt	6	Construit	
21		80	PE DE VOYENNES ENERGIES	Rouy-le-Petit, Voyennes	8	Construit	
22		80	PE HOMBLEUX ENERGIES	Voyennes	4	Accordé ou en travaux	
23		80	PE HOMBLEUX I	Hombleux	5	Construit	
24		80	PE DE HOMBLEUX II	Hombleux	4	Construit	
25		80	PE DE LA VOIE CORETTE	Douilly, Matigny	9	Accordé ou en travaux	
26		02	PE DE SAINT SIMON	Artemps, Clastres	4	Construit	
27		02	PE DE LA VOIE DES MONTS	Castres, Grugies	5	Construit	
28		02	PE DES TERRES NOIRES	Essigny-le-Grand, Urville	6	Construit	
29		02	PE OMISSY I	Gricourt, Lehacourt, Lesdins	6	Construit	
30		02	PE OMISSY II	Lehacourt, Lesdins	5	Construit	
31		02	PE DE SAINT-QUENTIN NORD	Omissy, Gricourt	4	Construit	
32		02	PE DE LEHAUCOURT	Lehacourt	4	Construit	
33		02	PE DU MOULIN BERLEMONT	Levergies, Joncourt	9	Accordé ou en travaux	
34		80	PE NORDEX LIII	Heudicourt, Sorel	12	Construit	
35		80	PE DE DOUCHE	Fins	8	Construit	
36		80	PE DE DOUCHE EXTENSION	Equancourt, Fins, Heudicourt, Neuville-Bourjonval	9	En instruction	
37		62	PE DE L'INTER DEUX BOS	Metz-en-Couture	10	Construit	
38		59	PE DE GOUZEACOURT	Gouzeaucourt	4	Accordé ou en travaux	
39		59	PE LES SEUILS DU CAMBRESIS	Ribécourt-la-Tour	7	Construit	
					6	Accordé ou en travaux	
40		62	PE DU SUD ARTOIS	Bétincourt, Vélou, Lebuquière	4	Accordé ou en travaux	
41		62	PE DES PAQUERETTES	Barastre, Haplincourt, Lebuquière	8	Accordé ou en travaux	
42		62	PE DU SEUIL DE BAPAUME	Le Transloy	5	Construit	
43		62	EXTENSION DU PARC DU SEUIL DE BAPAUME	Le Transloy, SAILLY-SAILLISSEL	5	Accordé ou en travaux	
44		80	PE DES HAUTS DE COMBLES	Ginchy	5	Construit	
					1	Accordé ou en travaux	

Figure 73 : État d'avancement des projets éoliens en Picardie - actualisation novembre 2020



4.8.1.2 Prise en compte des données des suivis environnementaux des parcs éoliens les plus proches du projet

Comme vu précédemment plusieurs parcs éoliens sont construits, accordés ou en cours d’instruction dans un rayon de 20 km autour du projet éolien.

Une carte du suivi environnemental des parcs éoliens en région Hauts-de-France, basée sur des rapports de suivis transmis à l’inspection des installations classées (article 12 de l’arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif aux installations de production d’électricité utilisant l’énergie mécanique du vent soumises à autorisation et article 3.7 de l’annexe I de l’arrêté du 26 août 2011 pour les mêmes installations soumises à déclaration), est disponible à l’adresse suivante : http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/943/eolien_suivi_env.map.

Une recherche des suivis dans un rayon approximatif de 10 km autour du projet éolien a été réalisé. 3 parcs éoliens, pour lesquels les suivis sont consultables, sont situés dans un rayon d’environ 10 km autour du projet éolien (cf. carte ci-dessous).

Le tableau ci-dessous récapitule seulement les données relatives aux suivis de la mortalité.

Tableau 73 : Récapitulatif des données concernant les suivis de mortalité

Nom du Parc éolien (PE) cité dans le suivi environnemental	Nombre d'éoliennes	Nom du/des parc(s) éolien(s) cité(s) dans le tableau 63	Surface prospectée	Date étude	Nombre de sorties réalisées	Nombre de cadavres trouvés	Distance approximative avec le projet
PE de Nurlu	4	PE IBERDROLA RENOVABLES NURLU	Carrés de 100 m de coté	2014	42	Bruant proyer : 2 Pipistrelle de Nathusius : 1 Pipistrelle commune : 3 Oiseaux indéterminés : 2	9,4 km
PE de Pontru, Pontruet et Villeret	8	PE DES QUERTERELLES (PONTRU 1 et 2)	non connu	2017	non connu	Goéland brun : 1	9,9 km
Parc éolien EOLE de la Haute Somme	12	PE JAZENEUIL ENERGIES (6 éoliennes) et PE EOLE EXTENSION DE NURLU (6 éoliennes)	Carrés de 100 m de coté	2017	4 (en octobre)	Perdrix grise : 1	9,8 km

Très peu de suivis concernant les parcs éoliens à proximité du projet sont disponibles.

En ce qui concerne les 3 parcs éoliens les plus proches, situés dans un rayon d’environ 10 km autour du projet éolien et dont les suivis sont consultables, 7 cadavres d’oiseaux et 4 cadavres de chiroptères ont été trouvés (ce qui peut paraître comme relativement faible, compte-tenu de la pression d’observation du PE de Nurlu notamment pour lequel 42 sorties ont été réalisées).

Au vu de ces résultats, l’analyse des suivis post-installations réalisés à proximité du projet n’apporte d’autre information que la faible mortalité des parcs étudiés.

4.8.1.3 Effets cumulés avec les autres parcs éoliens dans un rayon de 20 km

D'une manière générale, nous pouvons constater que le nombre de parcs (dont un peu moins de la moitié est accordé, en travaux ou en instruction) est relativement dense dans le secteur. Toutefois, dans un rayon de 2,5 km, on ne trouve actuellement qu'un seul parc éolien construit et un seul parc déposé. Les autres parcs les plus proches sont situés à 5 km ou plus du site en projet.

4.8.1.3.1 Effets cumulés sur l'avifaune

▣ Effet barrière et collisions pour les transits locaux

Du fait de l'éloignement global de l'ensemble des parcs par rapport au projet (hormis le parc construit de Bernes, situé juste à l'Est et son extension accordée, située dans le prolongement du présent projet), aucun risque lié à l'effet cumulé de « barrière » n'est à prévoir, d'autant plus que les transits locaux sont « peu marqués » dans le secteur (aucune zone d'alimentation importante identifiée par nos soins).

Aucun axe de transit locaux privilégié n'a été observé sur la zone d'étude (les transits étant relativement diffus dans le secteur en fonction des vents présents et de la localisation des ressources alimentaires ponctuellement présentes) ; l'implantation du parc éolien n'engendrera donc aucun effet barrière sur les transits locaux.

▣ Obstacle aux flux migratoires

A une échelle large, le secteur d'étude n'étant pas situé sur une voie migratoire reconnue, aucun effet d'obstacle aux migrations (même cumulé) ne sera à prévoir.

A une échelle plus fine, bien que quelques transits migratoires aient été observés traversant la ZIP (dans un axe Nord-Est / Sud-Ouest), la majorité des transits migratoires identifiés (majorité en nombre de vols et en nombre d'individus) l'a été au Nord de la ZIP (pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré) ; la configuration globale du parc et du parc voisin, situé dans sa continuité, ne constitue pas un obstacle aux éventuels oiseaux migrateurs. De plus, compte tenu de l'espacement entre les éoliennes, des traversées au sein du parc sont possibles.

Enfin, rappelons que les hauteurs moyennes de vol de l'avifaune en migration connues d'après la bibliographie sont identifiées à partir de 200 m d'altitude (soit bien plus haut que le sommet des pales des modèles proposés).

Figure 74 : Localisation des couloirs majeurs de migration de l'avifaune - Rappel

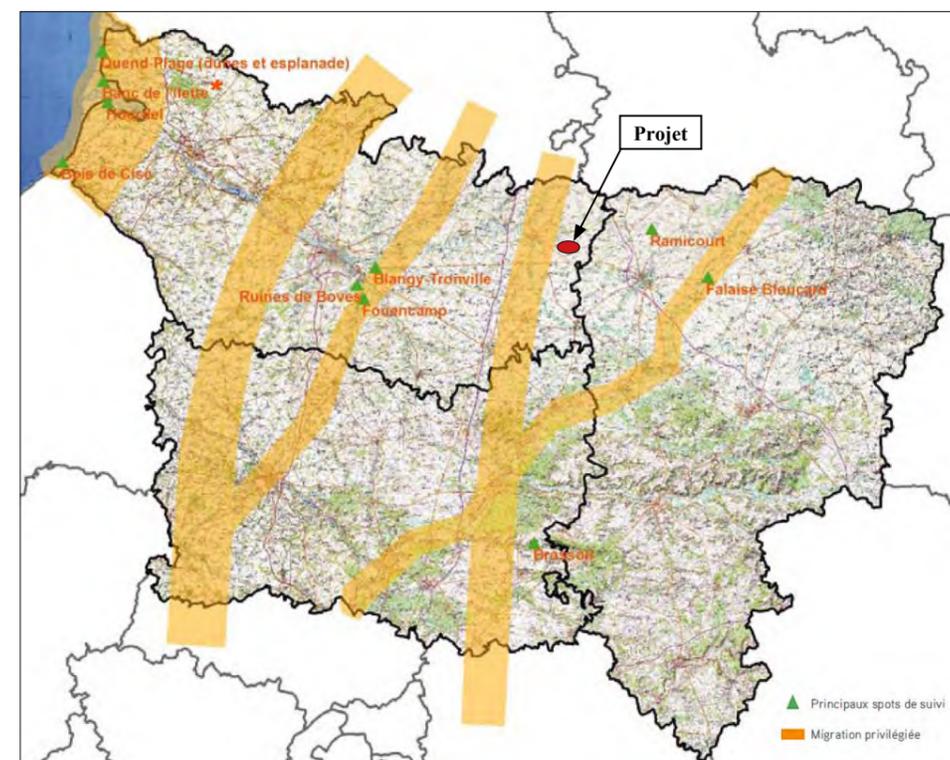
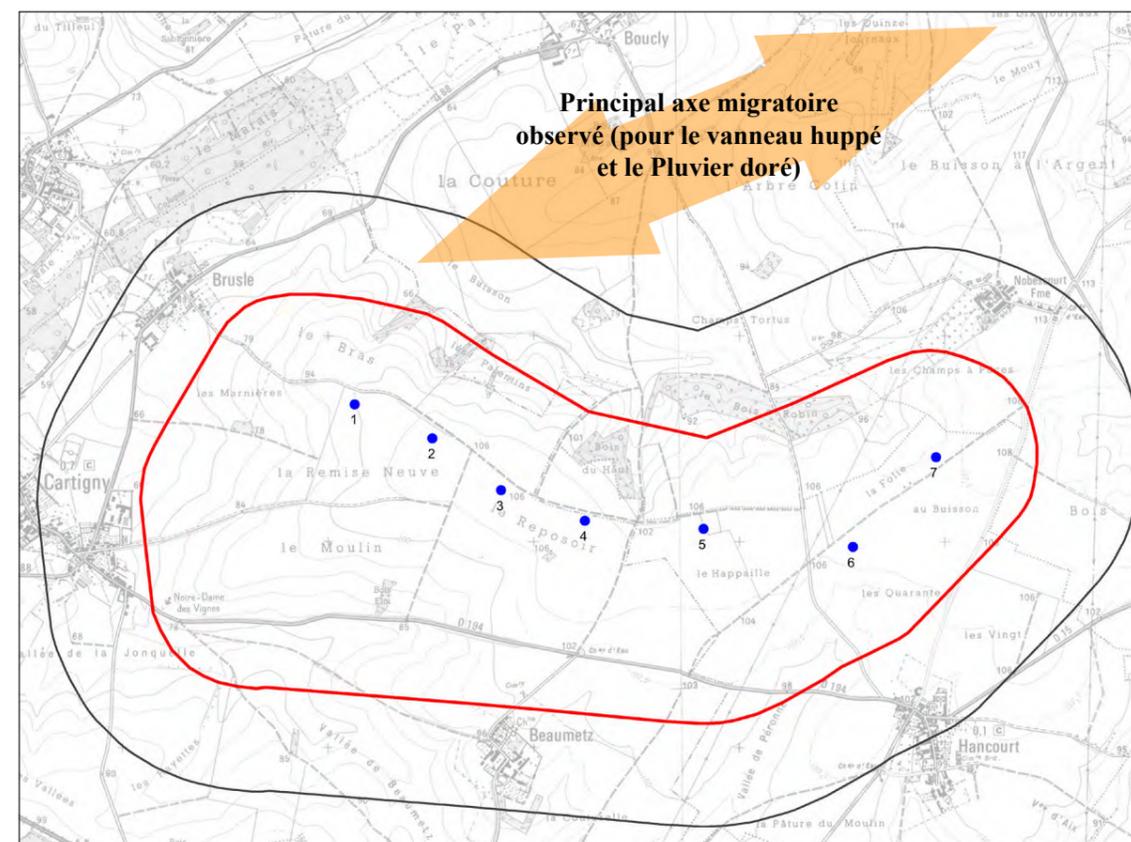


Figure 75 : Localisation de l'axe migratoire privilégié observé en période migratoire pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré



▣ *Perturbation des stationnements automnaux et des zones d'hivernage*

La multitude de projets dans le secteur du Santerre, secteur reconnu comme site de stationnement automnal et d'hivernage pour certains limicoles comme le Vanneau huppé et le Pluvier doré, peut porter à réflexion sur l'effet cumulé de tous ces parcs, d'autant plus que ces espèces sont réputées « assez sensibles » à l'éolien, notamment en terme de perturbation.

L'analyse fournie par Picardie Nature met en évidence l'absence d'enjeu dans le secteur pour ces espèces, ce qui tend à amoindrir les effets cumulés (cf. cartes ci-dessous, en rappel).

Figure 76 : Groupes de Vanneau huppé connus au sein du périmètre de 10 km autour du projet de parc éolien de Cartigny (80) - rappel

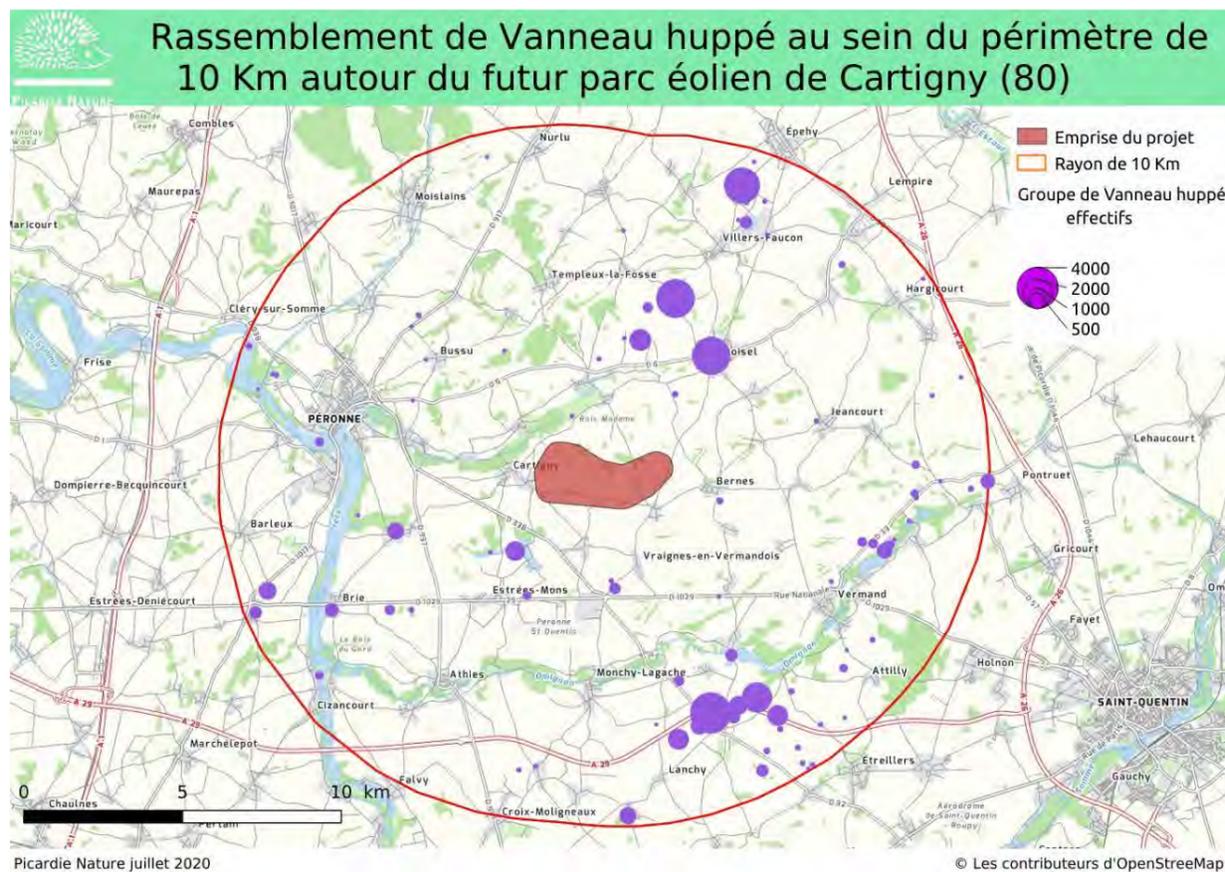
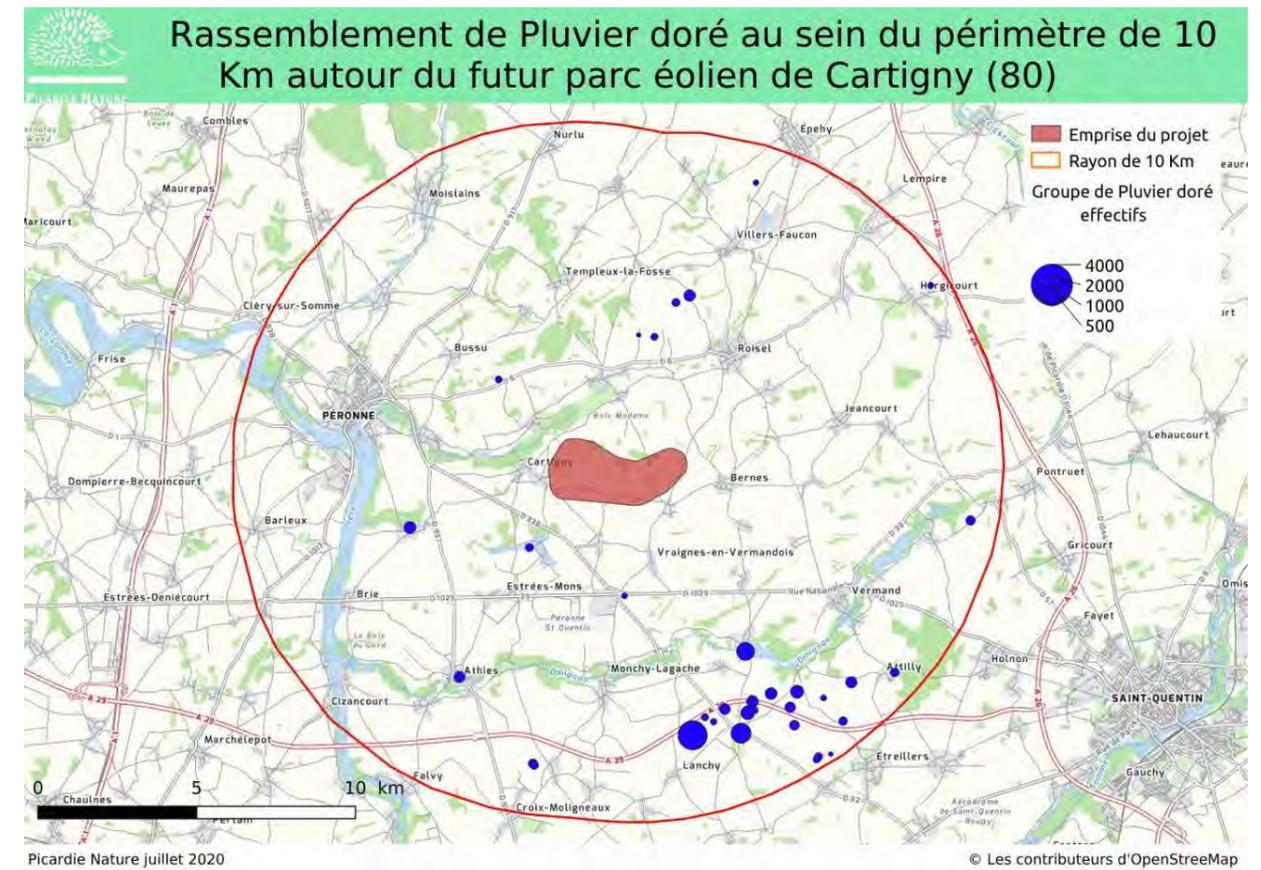


Figure 77 : Groupes de Pluvier doré connus au sein du périmètre de 10 km autour du projet de parc éolien de Cartigny (80) - rappel



4.8.1.3.2 Effets cumulés sur les chiroptères

Le projet n'est distant que de 2,5 km du parc de Bernes (6 éoliennes construites) et de quelques centaines de mètres de son projet d'extension (7 éoliennes accordées).

Il est donc de nature à avoir des effets cumulés avec ces derniers. En l'absence de résultats de suivi de mortalité de ce parc, il est donc difficile de statuer sur les effets cumulés sur ces parcs pour les chiroptères.

Il convient toutefois d'ajouter que la mise en place du bridage préventif dès le début de l'exploitation du parc éolien permettra de prévenir les risques de mortalité. De plus, en fonction des résultats du suivi de mortalité qui sera réalisé en accord avec le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » (mars 2018) ou le protocole en vigueur au moment de la mise en service du parc, le pétitionnaire proposera des mesures adaptées aux espèces impactées.

Les impacts cumulés du projet avec les autres parcs éoliens apparaît donc non significatif sur les chiroptères.

4.8.2 Effets cumulés avec d'autres infrastructures existantes ou à venir

En dehors des projets éoliens, on recense tout d'abord 23 avis de l'autorité environnementale du Préfet de Région pour des projets ponctuels. Le plus proche se situe sur la commune de Buire-Courcelles à environ 2 km du site. La nature des ces projets nous permet de conclure à une absence d'impacts cumulés avec le projet éolien.

Tableau 74 : Liste des projets ayant fait l'objet de l'avis de l'autorité environnementale dans un rayon de 20 km autour du projet éolien

Date	Nom commune	Dossier	Pétitionnaire	Type projet
28/09/2012	Buire-Courcelles	Projet de régularisation	Société Lainière Picardie Buire-Courcelle	ICPE Industrie
05/06/2012	Saint-Valéry-sur-Somme	Véloroute voie verte de la Vallée de Somme entre Saint-Valéry-sur-Somme et Péronne	Conseil Général de la Somme	Transport - PDU
26/03/2013	Sommerville-Eaucourt	Aménagements cyclables de la véloroute	Conseil Général de l'Aisne	Autre aménagement
14/05/2014	Gauchy	demande d'autorisation pour épandage	METHAISNE ENERGIES VERTES	ICPE méthanisation
18/04/2012	Péronne	Création de la zone d'aménagement concerté « Maismont »	Ville de Péronne	Lotissement - ZAC
23/07/2012	Puzeaux	Aménagement d'un carrefour giratoire à l'intersection de la RD 1017 et de la RD 337	Conseil général de la Somme	Voiries
03/09/2012	Belloy-en-Santerre	Réaménagement de l'intersection entre la RD 1029 et la RD 79	Conseil Général de la Somme	Voiries
23/06/2011	Gauchy	Régularisation d'une usine de fabrication et de conditionnement de produits alcooliques	FAPAGAU&Cie	ICPE Industrie
04/07/2012	Saint-Quentin	Installation de fabrication de panneau de revêtements textiles pour l'industrie automobile	Commune de Saint-Quentin	ICPE Industrie
10/05/2012	Lehaucourt	Régularisation et extension d'un complexe de stockage de céréales	Société Turbo Négoce	ICPE Industrie
16/01/2012	Gauchy	Exploitation d'usine de méthanisation	SOPROCOS	ICPE Industrie
09/01/2012	Saint-Quentin	Entrepôt logistique de matériel électrique	SONEPAR NORD EST	ICPE industrie
03/06/2013	Ablaincourt-Pressoir	Exploitation d'un entrepôt de stockage	ID Logistic	ICPE Autre
22/10/2013	Gauchy	ZAC « Auguste Delaune » à Gauchy	COMMUNE DE GAUCHY	Lotissement - ZAC
22/11/2011	Péronne	Exploitation d'un entrepôt de stockage d'archives	SAS « Locarchives »	ICPE Autre
22/11/2011	Fins	Régularisation d'activités de récupération, tri, stockage et revente de plastiques, métaux ferreux et non ferreux	EURL « Eric Ledoux Services »	ICPE Déchet
24/08/2011	Cappy	Exploitation d'une carrière de craie et de deux installations de premier traitement	SARL Pierre de Cappy	ICPE Carrière
16/01/2015	Pontru	Prélèvement dans la nappe de l'Omignon à Pontru (02) pour l'irrigation	EARL freme de Pontru	Autre procédure
16/04/2014	Epeville	Demande d'autorisation d'exploiter une unité de méthanisation (Centrale biogaz du Vermandois)	CENTRALE BIOGAZ DU VERMANDOIS	ICPE méthanisation
28/03/2014	Variscourt-Condé-sur-Suipe	autorisation temporaire d'une centrale d'enrobage à chaud de matériaux routiers	COLAS Grands Travaux S.A.	ICPE Industrie
16/05/2014	Licourt	Demande d'autorisation d'exploiter une carrière alluvionnaire (Les Sablières du Santerre)	LES SABLIERES DU SANTERRE	ICPE Carrière
02/04/2015	Esmery-Hallon	Demande d'exploiter un élevage de volailles de 74 047 animaux-équivalents (société SCEA du Pont Saint-Mitry)	SCEA du Pont Saint-Mitry	ICPE Elevage
31/03/2015	Estrées-Mons	Construction d'une serre agricole d'une surface de 95 462 m ² (SARL PICVERT)	SARL PICVERT	Permis de construire

Un autre projet est également en projet dans le secteur d'étude : **le projet de Canal Seine-Nord Europe**. Ce projet prévoit la réalisation d'un canal à grand gabarit, long de 106 km, entre l'Oise (Compiègne) et le canal Dunkerque-Escaut (Cambrai).

Il intègre la réalisation de 4 plates-formes trimodales qui permettront le développement d'activités logistiques et industrielles en synergie avec le canal. Outre son utilité pour le transport et sa contribution à la réduction des rejets de CO², ce projet constituera un support au développement d'activités touristiques, permettra des transferts d'eau vers les agglomérations de Picardie et contribuera à limiter les crues de l'Oise en amont de Compiègne.

4 500 emplois directs seront liés à sa réalisation et, à l'horizon 2025, ce sont 25 000 nouveaux emplois durables en lien avec le canal qui sont attendus dans la logistique, l'industrie et le transport. Le projet de canal Seine-Nord Europe a été déclaré d'utilité publique par décret du 11 septembre 2008.

Le tracé passera à plus de 7 km à l'Ouest du projet éolien. Compte tenu de l'impossibilité de connaître le tracé exact de ce projet il est assez difficile de définir avec précision les différents effets de ce projet associés à l'ensemble des projets éoliens du secteur ; on peut toutefois supposer que le canal créera, de par son linéaire et sa surface en eau, une zone de déplacements privilégiée pour les oiseaux d'eau qui auront tendance à longer et suivre ce linéaire, ce qui pourrait avoir pour conséquence d'éloigner les oiseaux du secteur d'étude.

4.8.3 Synthèse des effets cumulés

Les effets cumulés des parcs éoliens et autres infrastructures existantes et/ou à venir dans un rayon de 20 km du projet apparaissent globalement faibles du fait de l'éloignement entre ces infrastructures et des choix d'implantations, dans les secteurs de faible diversité.

Globalement les effets cumulés du projet éolien et des infrastructures voisines apparaissent relativement faibles.

5. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION DES IMPACTS ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENTS DU PROJET

La synthèse de l'analyse des effets du projet conduit à proposer des mesures de suppression ou de réduction des impacts ou, le cas échéant, des mesures de compensation des impacts résiduels. Dans tous les cas, les mesures de suppression ou de réduction des impacts sont préférables aux mesures de compensation. Les mesures sont proportionnées aux impacts identifiés. Par soucis de clarté, une fiche par mesure a été rédigée.

5.1. MESURES D'ÉVITEMENT DES IMPACTS

MESURE D'ÉVITEMENT DES IMPACTS		E	R	C	A
E3.2b - Adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet					
- INTERDIRE L'ACCÈS DES ÉOLIENNES AUX CHIROPTÈRES -					
Raisons motivant la mise en place de cette mesure :					
<p>Un risque subsiste quant aux interstices présents sur les nacelles et les tours des éoliennes : ces derniers peuvent attirer quelques chauves-souris à la recherche d'abris diurnes et, par conséquent, peuvent les « piéger ».</p>					
Application au projet :					
Des dispositifs de protection (grille) seront mis en place afin d'empêcher l'intrusion des chiroptères dans les éoliennes (voir photo ci-dessous).					
					
Coût de la prestation :		inclus dans la conception de la machine			

MESURE D'ÉVITEMENT DES IMPACTS		E	R	C	A
E2.1a - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station					
E2.1b - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux					
- VÉRIFICATION DE L'ABSENCE D'ESPÈCES FLORISTIQUES PATRIMONIALES OU ENVAHISSANTES -					
Raisons motivant la mise en place de cette mesure :					
<p>Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été observée dans le cadre des inventaires. En ce qui concerne les espèces envahissantes, aucune station n'a été identifiée sur la ZIP. Toutefois, compte tenu des délais parfois importants survenant entre la réalisation des inventaires et l'autorisation de commencer les travaux (il se passe parfois jusqu'à 7 ou 8 ans) et de l'évolution "naturelle" des milieux en place, la présence d'espèces floristiques patrimoniales ou envahissantes n'est pas à exclure.</p>					
Application au projet :					
Préconisations :					
<ul style="list-style-type: none"> - Faire passer un écologue, avant les travaux (à partir d'avril), au droit des chemins susceptibles d'être créés et/ou modifiés ainsi qu'au niveau des passages des réseaux inter-éoliennes et postes de livraison pour localiser les éventuelles espèces patrimoniales ou envahissantes, - Si nécessaire baliser le chantier et organiser la circulation des engins en évitant les stations concernées (les stations d'espèces envahissantes pourront être supprimées ; un protocole spécifique sera mis en place si nécessaire). 					
Des dispositifs de balisage (rubalises ; cf. photo ci-dessous) seront si nécessaire mis en place afin d'empêcher tout risque de contact avec les engins de travaux.					
					
Coût de la prestation :		1 000 euros HT			

MESURE D'ÉVITEMENT DES IMPACTS

E R C A

E2.2f - Positionnement du projet, plan ou programme sur un secteur de moindre enjeu

- OCCUPATION DU SOL À PROXIMITÉ DES MACHINES -

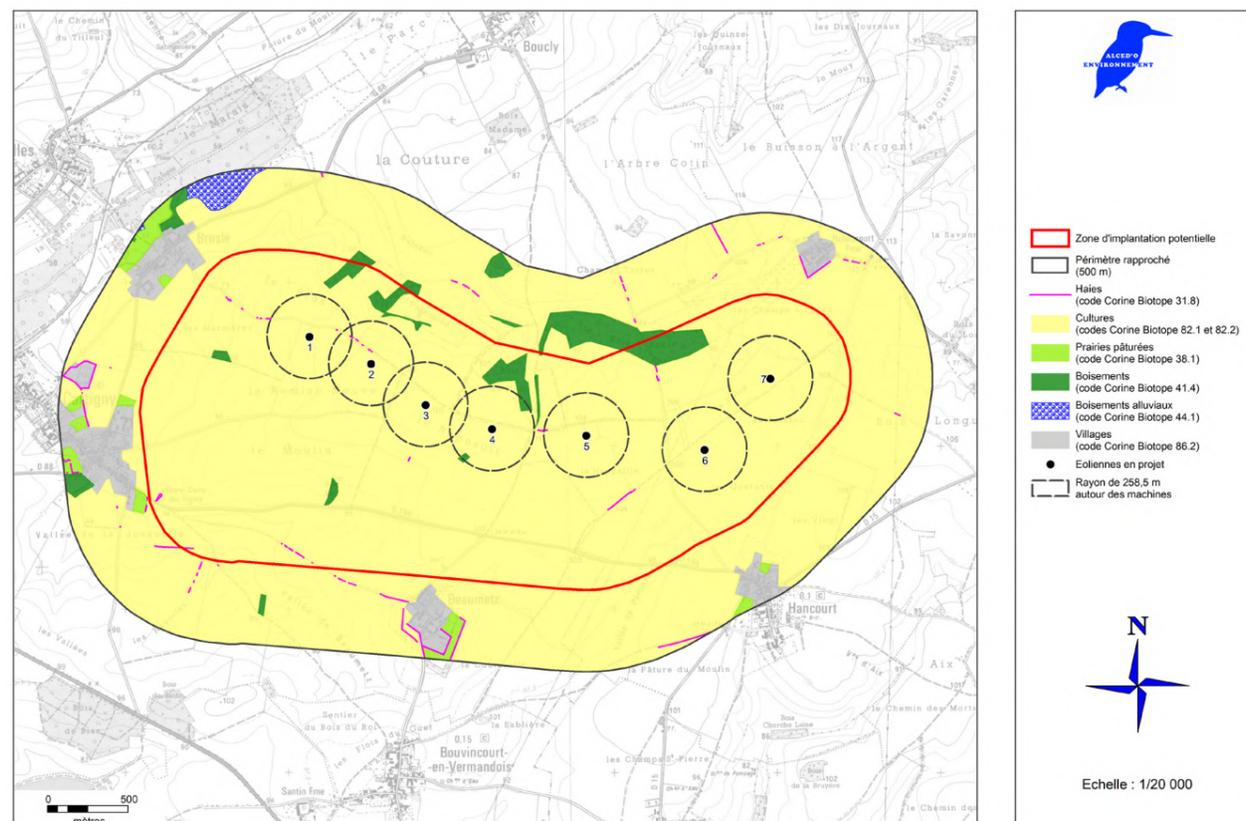
Raisons motivant la mise en place de cette mesure :

Afin de limiter les collisions sur les chiroptères, il est préférable d'implanter les éoliennes uniquement en zone d'open-field et d'éviter autant que possible la proximité d'éléments naturels intéressants comme des boisements. Un recul aux boisements (200 m en bout de pales) est généralement préconisé pour protéger les chauves-souris qui utilisent, entre autres, les linéaires boisés pour se déplacer.

Toutefois, il a été démontré qu'au-delà de 50 m des lisières boisées, l'activité des chauves-souris décroît de manière significative. Selon les experts chiroptérologues allemands Kelm, Lenski, Toelch et Dzioc (2014), la majorité des contacts avec les chiroptères est obtenue à moins de 50 mètres des lisières boisées et des haies. Au-delà de cette distance, le nombre de contacts diminue très rapidement jusqu'à devenir faible à plus de 100 mètres. Barataud et al. (2012) dans son étude sur la fréquentation des prairies montrent également une importante diminution de l'activité chiroptérologique au-delà de 50 mètres des lisières (tous écotones confondus). En ce sens, Jenkins (1998) indique que la plus grande partie de l'activité des petites espèces de chauves-souris comme la Pipistrelle commune se déroule à moins de 50 mètres des lisières boisées et des habitations.

Application au projet :

Les préconisations d'implantation des machines ont été respectées pour 6 des 7 éoliennes qui sont implantées à plus de 200 m en bout de pales de boisements. A noter toutefois que 3 autres éoliennes sont situées à moins de 200 m en bout de pales de haies « relictuelles » ou d'un alignement d'arbres pour lesquels une activité chiroptérologique « modérée » ou « très forte » a été relevée. Des mesures de réduction des impacts seront donc à prévoir pour ces 4 éoliennes.



Coût de la prestation :

inclus dans la conception du projet

Le tableau ci-dessous liste les types, catégories et sous catégories des mesures d'évitement (volet « milieux naturels ») qui ont été appliquées dans le cadre de ce projet.

Tableau 75 : Types, catégories et sous-catégories des mesures d'évitement appliqués au projet

Type	Catégorie	Sous-catégorie (en lien avec le projet)	Application au projet
E1 - Évitement « amont » (stade anticipé)	1. Phase de conception du dossier de demande	-	-
E2 - Évitement géographique	1. Phase travaux	a. Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	Vérification de l'absence d'espèces floristiques patrimoniales ou envahissantes
	2. Phase exploitation / fonctionnement	b. Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux	Occupation du sol à proximité des machines
E3 - Évitement technique	1. Phase travaux	-	-
	2. Phase exploitation / fonctionnement	f. Positionnement du projet, plan ou programme sur un secteur de moindre enjeu	Interdire l'accès des éoliennes aux chiroptères
E4 - Évitement temporel	1. Phase travaux	-	-
	2. Phase exploitation / fonctionnement	-	-

5.2. MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS

MESURE DE RÉDUCTION DES IMPACTS		E	R	C	A
R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année					
- PÉRIODE DES TRAVAUX -					
Raisons motivant la mise en place de cette mesure :					
Limiter les impacts du chantier sur la faune, notamment sur l'avifaune nicheuse.					
Application au projet :					
La durée des travaux est estimée à 10 mois (1er décembre - 1er septembre).					
Afin d'éviter les risques d'impacts sur l'avifaune nicheuse (et notamment sur les Busards, susceptibles de nicher dans le secteur du projet), nous recommandons de réaliser les travaux en dehors de la période de nidification qui se situe globalement de mi-mars à mi-août.					
Dans le cas où une partie du chantier serait impossible à réaliser au cours de la période hivernale (travaux préparatoires à l'implantation, création des chemins d'accès, retards non prévus...) et nécessiterait des travaux durant une des périodes de migration ou de nidification de l'avifaune ou d'activité de la chiroptérofaune, la société du Parc Éolien des Moulins de la Cologne SAS s'engage à avoir recours à un naturaliste afin de réaliser un repérage préalable sur la zone d'étude, ceci afin de localiser avec précision les sites de nidification des espèces patrimoniales et/ou sensibles (passereaux patrimoniaux principalement). Ce repérage permettra alors de définir les secteurs à éviter temporairement et ceux pouvant faire l'objet de travaux immédiats.					
Le suivi écologique respectera les mesures suivantes :					
<ul style="list-style-type: none"> • Une visite préalable, destinée à estimer le potentiel de cantonnement des espèces d'oiseaux protégées, sera effectuée une semaine avant le démarrage des travaux de débroussaillage et de terrassement. • Si les travaux débutent avant le 15 avril (date approximative du début de la période de reproduction des oiseaux), ils seront planifiés pour ne pas connaître d'interruption. Cette mesure permettra d'éviter toute installation de couples d'oiseaux nicheurs au sein des zones d'intervention. Dans la mesure du possible, les travaux débiteront au sein des zones les plus sensibles, repérées lors de la visite préalable. • Un suivi périodique sera conduit afin de déceler une éventuelle installation d'individus d'oiseaux nicheurs dans les zones impactées. La fréquence de ce suivi sera déterminée par l'ingénieur écologique en charge du suivi, en fonction des conditions météorologiques. • Les nids de busards, espèces d'oiseaux protégées, qui à l'occasion des suivis périodiques, viendraient à être repérés sur des cultures voisines des zones d'intervention, seront signalés aux agriculteurs concernés qui seront alors incités à prendre des mesures de protection permettant d'éviter la destruction des nichées. • Les comptes rendus des suivis seront mis à disposition des services des Installations Classées. 					
L'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique de chantier interviendra pendant le chantier. »					
Coût de la prestation (si nécessité de mise en place d'un suivi par un écologue) :		5 000 euros HT (8 à 9 passages)			

MESURE DE RÉDUCTION DES IMPACTS		E	R	C	A
R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation					
- LIMITER L'ATTRACTIVITÉ DU PARC -					
Raisons motivant la mise en place de cette mesure :					
<p><u>Entretien des abords des éoliennes :</u></p> <p>En règle générale, la zone d'emprise des éoliennes n'est pas mise en culture, mais une strate herbacée y est maintenue par fauche exportatrice régulière.</p> <p>Cependant, la DREAL recommande de laisser les plateformes et pieds des éoliennes en graviers afin de diminuer l'attractivité de la zone (notamment pour les chiroptères et certains rapaces).</p> <p><u>Précautions vis-à-vis de l'éclairage :</u></p> <p>On limitera également l'attraction pour les Chiroptères en évitant d'installer des dispositifs d'éclairage des éoliennes par détection de mouvements qui pourraient se déclencher « intempestivement » ou en veillant à bien paramétrer le seuil de déclenchement de tels systèmes afin que ceux-ci ne se déclenchent pas au passage de chauves-souris (et afin de ne pas attirer les insectes et donc les chauves-souris à proximité des machines).</p> <p><u>Adaptation de certaines pratiques culturelles :</u></p> <p>Il est fréquent de voir en milieu cultivé des dépôts de fumiers, stockés en tas, en attente d'être épandu. Riche en matières organiques, ces dépôts attirent invariablement une multitude d'insectes et donc par conséquent une cohorte d'oiseaux et de chauves-souris.</p>					
Application au projet :					
<p><u>Entretien des abords des éoliennes :</u></p> <p>En accord avec ces recommandations, la société la société Eurowatt a fait le choix de laisser les plateformes et pieds des éoliennes en graviers. C'est d'ailleurs systématiquement le cas pour tous ses parcs récemment construits. Il est à noter qu'un désherbage mécanique ou physique sera réalisé 1 fois par an (afin de proscrire l'utilisation de produits phytosanitaires).</p> <p><u>Précautions vis-à-vis de l'éclairage :</u></p> <p>La société Eurowatta fait le choix de ne pas mettre en place de système d'éclairage avec détecteur automatique.</p> <p><u>Adaptation de certaines pratiques culturelles :</u></p> <p>L'objectif est d'éviter le dépôt de tas de fumiers à proximité immédiate des éoliennes. Une sensibilisation auprès du monde agricole sera à prévoir.</p>					
Coût de la prestation (par année) :				5 000 euros HT	

MESURE DE RÉDUCTION DES IMPACTS		E	R	C	A
R3.2b - Adaptation des horaires d'exploitation / d'activité					
- BRIDAGE DES ÉOLIENNES -					
Raisons motivant la mise en place de cette mesure :					
Limiter l'impacts général des éoliennes sur les chiroptères.					
Application au projet :					
<p>Du fait de la présence d'espèces dites " de haut vol " (Pipistrelle commune, de Nathusius, Sérotine commune, Noctule commune, Noctule de Leisler) et du fait de la proximité de haies et du boisement, un bridage préventif est prévu au niveau des éoliennes E1, E2, E4 et E5.</p> <p>Ce plan de bridage sera mis en place dans les conditions suivantes (ensemble des conditions devant être remplies pour le bridage), qui ont été mises e évidence par l'étude réalisée au niveau du mât de mesures et qui reflète de manière fidèle l'activité réelle des chiroptères sur le site et sur un cycle biologique complet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entre le 1er avril et le 31 octobre (ce qui représente 98 % de l'activité enregistrée en altitude) ; - Durant les 6 heures suivant le coucher du soleil (ce qui représente 88 % de l'activité) ; - Lorsque la vitesse du vent est inférieure ou égale à 6 mètres par seconde (ce qui représente 85,5 % de l'activité) ; - Lorsque la température est supérieure à 12°C (ce qui représente 94,7 % de l'activité) ; - En l'absence de précipitations. <p>A noter que ce bridage pourra être affiné (à la hausse comme à la baisse), en fonction du suivi qui sera réalisé en nacelle et qui sera corrélé au suivi de la mortalité.</p>					
Coût de la prestation :			Ce bridage devrait engendrer une perte de moins de 1 % de la production		

Le tableau ci-dessous liste les types, catégories et sous catégories des mesures de réduction (volet « milieux naturels ») qui ont été appliquées dans le cadre de ce projet.

Tableau 76 : Types, catégories et sous-catégories des mesures de réduction appliqués au projet

Type	Catégorie	Sous-catégorie (en lien avec le projet)	Application au projet
R1 - Réduction géographique	1. Phase travaux	-	-
	2. Phase exploitation / fonctionnement	-	-
R2 - Réduction technique	1. Phase travaux	i. Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	Limiter l'attractivité du parc
	2. Phase exploitation / fonctionnement	-	-
R3 - Réduction temporelle	1. Phase travaux	a. Adaptation de la période des travaux sur l'année	Période des travaux
	2. Phase exploitation / fonctionnement	b. Adaptation des horaires d'exploitation / d'activité	Bridage de E1, E2, E4 et E5

5.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

MESURE D'ACCOMPAGNEMENT		E	R	C	A
A4.1b - Approfondissement des connaissances relatives à une espèce ou un habitat impacté, aux paysages, à la qualité de l'air et aux niveaux de bruit					
- SUIVI DES COUPLES DE BUSARDS NICHEURS DANS LE SECTEUR DU PROJET -					
Raisons motivant la mise en place de cette mesure :					
Les busards nichent fréquemment dans les cultures de céréales. Une des principales causes d'échec de la reproduction est la destruction de la nichée avant l'envol des jeunes lors de la moisson un peu précoce.					
Application au projet :					
<p>- Évaluer, chaque année durant toute la durée d'exploitation si les individus reproducteurs sont présents dans le secteur du parc (passage d'un expert ornithologue en début de saison en avril-mai - 1 à 2 passages ; périmètre étudié d'environ 2 à 3 km autour du projet) ;</p> <p>- De localiser précisément le cas échéant les nids (1 à 2 passages en mai-juin) ;</p> <p>- De suivre l'état d'avancement des nichées concernées (passage d'un expert ornithologue au cours de la période d'élevage des jeunes en juin - 1 passage) ; A noter que l'utilisation de drones permet de faciliter les recherches tout en limitant les dérangements sur les individus reproducteurs.</p> <p>- De faire appel à une association de protection de l'environnement pour préserver le ou les nids concernés par d'éventuels risques de destruction (fauches précoces par exemple).</p> <p>Cette mesure même si elle ne compense pas les effets du parc éolien, a pour mérite d'augmenter le taux d'envol des jeunes busards et de conforter les populations de cette espèce. Ce type de suivi est déjà mis en place par de nombreuses associations et également par notre société.</p>					
					
Coût de la prestation (par année de suivi, à raison de 3 à 5 sorties par année) :		3 500 euros HT par année			
Un document sera établi par l'exploitant pour assurer le suivi de la mise en oeuvre et de l'efficacité des mesures et tenu à la disposition de l'inspection des installations classées de la DREAL.					

5.4. MESURES RÉGLEMENTAIRES

5.4.1 Suivi post-installation

Cette partie s'appuie sur le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » de mars 2018 pris en application de 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 (ICPE).

Le protocole environnemental a été préparé sous la responsabilité de la Direction générale de prévention des risques (DGPR) et de la Direction générale de l'Aménagement, du logement et de la nature (DGALN) du Ministère de la transition écologique et solidaire (MTES).

5.4.1.1 Contexte

La construction et l'exploitation des parcs éoliens peuvent avoir une incidence sur les oiseaux et les chiroptères, et sur leurs habitats. Les principaux impacts potentiels identifiés pour ces espèces sont l'altération des habitats, le dérangement et la mortalité par collision avec les pales en mouvement ou par barotraumatisme.

Conformément à la réglementation, l'exploitant d'un parc doit s'assurer que la construction et l'exploitation de son parc ne dégradent pas l'état de conservation des populations de ces espèces, à toutes les étapes de la vie du projet :

- Avant l'autorisation, en réalisant une étude d'impact qui permette d'évaluer les impacts du projet et de définir des mesures adaptées ;
- Pendant la construction ;
- Pendant l'exploitation de l'installation, en réalisant des suivis environnementaux réguliers, conformément au présent protocole et aux dispositions prévues par arrêté préfectoral le cas échéant ;
- Pendant le démantèlement et la remise en état.

En effet, l'article 12 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011, modifié en juin 2020, 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 ICPE dispose que : « *au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Lorsqu'un protocole de suivi environnemental est reconnu par le ministre chargé des installations classées, le suivi mis en place par l'exploitant est conforme à ce protocole. Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées* ».

5.4.1.2 Objectifs du suivi et champ d'application du protocole

5.4.1.2.1 Objectifs du suivi

Les trois principaux objectifs du suivi environnemental sont hiérarchisés par ordre de priorité décroissant et conditionnent donc le dimensionnement du protocole :

1. Juger du niveau d'impact généré par le parc éolien suivi sur la faune volante en prenant en compte les éventuelles mesures prescrites, pour être en mesure, le cas échéant, d'apporter une réponse corrective proportionnée et efficace pour annuler ou réduire l'impact. Cet objectif prioritaire implique de détecter précisément et identifier les éventuels cadavres d'oiseaux et de chauves-souris tués par les éoliennes, caractériser la typologie de la mortalité (périodes, espèces, éoliennes concernées...), comprendre l'influence des facteurs environnementaux (climatiques, biogéographiques...). Il s'agit de l'approche qualitative de la mortalité nécessaire pour juger de l'efficacité des mesures en place et de la nécessité de les adapter ou de les compléter.

2. Calculer les mortalités estimées générées par chaque parc éolien pour permettre des comparaisons objectives d'une année à l'autre ou entre parcs. Seule une estimation standardisée de la mortalité, via l'utilisation de formules de calcul internationales, permet d'estimer un taux de mortalité comparable entre parcs éoliens. Il s'agit d'une approche quantitative de la mortalité qui permet de replacer le niveau d'impact sur un référentiel large.

3. Construire et alimenter en temps réel une base de données nationale pour une vision globale et continue de l'impact du parc éolien français sur la biodiversité. Elle représentera le fondement indispensable à l'analyse et à la valorisation des résultats de suivis menés dans le cadre d'une étude nationale organisée par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). Il sera en effet nécessaire d'agréger les données au niveau le plus large possible pour obtenir la puissance statistique nécessaire à la réalisation des objectifs mentionnés aux deux paragraphes précédents.

5.4.1.2.2 Entrée en vigueur et champ d'application

Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, le suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Il doit dans tous les cas intervenir au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service du parc éolien.

Le protocole pourra faire l'objet d'une révision en cas de modification de la réglementation ou de l'évolution des connaissances scientifiques et des technologies. Toute révision devra faire l'objet d'une validation du ministère en charge des installations classées pour la protection de l'environnement.

5.4.1.2.3 Principes généraux

Afin de répondre aux exigences réglementaires de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 et aux trois objectifs prioritaires cités au paragraphe 3 du protocole, les suivis environnementaux doivent permettre de constater et d'analyser les impacts du projet sur l'avifaune et les chiroptères des parcs en exploitation.

Ils devront au minimum correspondre à des suivis de la mortalité réalisés aux pieds des éoliennes, couplés, sur les périodes précisées au tableau 1 du protocole (extrait en page 203 du présent document), à un suivi d'activité en hauteur des chiroptères et si l'étude d'impact ou l'arrêté préfectoral le prévoit, à des suivis comportementaux ou d'activités sur les périodes précisées au tableau 1 du protocole.

Ainsi, le suivi de la mortalité pourra être croisé avec les résultats des suivis de l'activité des espèces tels que définis dans les arrêtés d'autorisation ou par des mesures complémentaires de suivis définies dans l'étude d'impact. Cela permettra d'intégrer la réalisation des suivis environnementaux en phase exploitation dans un processus plus global de compréhension et de maîtrise des risques afin d'envisager, si besoin, des réponses correctives efficaces et adaptées.

Concernant le cas particulier de l'activité des chiroptères, il apparaît qu'un suivi de l'activité en continu en hauteur et sans échantillonnage de durée peut permettre d'appréhender finement les conditions de fréquentation du site par les espèces et de mettre en évidence les conditions de risques de référence localement.

Ainsi un suivi croisé de l'activité mesurée à hauteur de nacelles et de la mortalité au sol (recherche de cadavres), sur les périodes précisées au tableau 1 du protocole, apparaît être le meilleur outil de compréhension et de maîtrise des risques pouvant permettre de valider l'efficacité des mesures de régulation, ou de les optimiser si besoin.

5.4.1.2.4 Cadrage préalable - les chiroptères

La mortalité des chauves-souris est particulièrement difficile à anticiper par un échantillon de relevés de terrain en phase d'étude d'impact. Elle est aussi difficile à constater en phase de suivi d'impact post-implantation car elle dépend d'une activité souvent très hétérogène (dans l'espace et dans le temps) que le suivi échantillonné ne peut caractériser parfaitement.

Ce caractère hétérogène du risque de mortalité s'explique par un cumul de facteurs d'influence (climatiques notamment), avec en particulier des pics ponctuels d'activité à proximité des rotors d'éoliennes lorsque les vitesses de vent sont faibles et les températures hautes. Ces conditions évoluent entre chaque site en fonction des espèces en présence, mais aussi de facteurs annexes (topographie, végétation, insectes-proies, attractivité des éoliennes, saisonnalité, migrations...).

Dans ces conditions, seul un suivi de l'activité en altitude, en continu et sans aucun échantillonnage de durée sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris peut permettre d'appréhender finement les modalités de fréquentation du site par les espèces et de mettre en évidence les conditions de risques de référence localement ;

- En phase d'étude d'impact pré-implantation, ce suivi peut être réalisé par un suivi automatisé de l'activité ultrasonore en continu à hauteur de nacelle (sur mât de mesure de vent ou sur une éolienne dans le cadre d'un projet d'extension de parc ou de repowering) ;

- En phase de suivi d'impact post-implantation, ce suivi peut être réalisé par un suivi automatisé de l'activité ultrasonore en continu à hauteur de nacelle.

Lorsque les conditions de risques sont bien évaluées, l'expérience montre que les mesures relativement simples de régulation du fonctionnement des éoliennes peuvent être efficaces pour maîtriser les risques (Beucher, Kelm et al. 2013). Il s'agit alors d'organiser le processus d'étude d'impact / suivi d'impact pour permettre de retenir au plus tôt un plan de régulation proportionné.

Dans ces conditions, en phase post-implantation, le suivi croisé de l'activité à hauteur de nacelle et la mortalité au sol apparaît comme l'outil de compréhension et de maîtrise des risques (analyse in situ de la situation de risques, constat des impacts par types de problématiques et choix concerté de mesures réductrices correctives proportionnées). Ces suivis seront à réaliser sur des périodes qui dépendent des moyens mis en oeuvre en phase d'étude d'impact pour caractériser finement (sans échantillonnage) le risque de mortalité (cf. paragraphe 5.3 du protocole) :

- Étude d'impact avec suivi d'activité des chiroptères en hauteur :

L'étude d'impact a fait l'objet d'un suivi d'activité des chiroptères en hauteur en continu sans échantillonnage qui permet de connaître la fréquentation du site en altitude par les chiroptères et de mettre en place, si nécessaire, une mesure de régulation proportionnée dès la première année.

Dans ce cas, le suivi post-implantation (suivi croisé de l'activité en nacelle et de la mortalité) peut être objectivement ciblé vers les périodes identifiées comme les plus à risque.

- Situation alternative :

L'étude d'impact n'a pas fait l'objet d'un suivi d'activité en hauteur en continu sans échantillonnage. Dans ce cas, le suivi post-implantation de l'activité en nacelle sera réalisé sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris.

Le suivi de mortalité pourra n'être effectué que sur la période précisée au tableau 1. Toutefois, dans le cas où le suivi d'activité montrerait une activité à risque sur d'autres périodes également, la réalisation d'un nouveau suivi de mortalité sur l'ensemble des périodes concernées pourrait être prescrite. Par ailleurs, en cas d'anomalie et nécessité, de mettre en place une régulation, une nouvelle campagne de suivis (activité/mortalité) devra être mise en oeuvre pour en vérifier son efficacité et/ou l'optimiser.

En réalisant, le suivi uniquement sur la période identifiée comme la plus à risque, l'exploitant s'expose donc à devoir réaliser un nouveau suivi l'année suivante en cas d'activité importante mise en évidence sur les autres périodes.

5.4.1.2.5 Cadrage préalable - Les oiseaux

L'analyse des suivis de mortalités réalisés en France de 1997 à 2015 (G. Marx, 2017) montre que la répartition des cas de mortalité d'oiseaux par collision avec les éoliennes est plus homogène sur l'année que celle des chiroptères, même si on retrouve également un pic à l'automne dû à la migration postnuptiale.

Si les passereaux migrateurs constituent le premier cortège d'oiseaux impacté par les éoliennes en valeur absolue, certaines espèces d'oiseaux nichant en France – et en particulier les rapaces diurnes – sont, sans aucun doute, les plus impactés relativement à leurs effectifs de population.

En ce qui concerne les oiseaux, il convient donc que le suivi de mortalité se concentre, dans tous les cas, sur ces 2 périodes à risque que sont la période nuptiale et la période des migrations automnales.

Pour les parcs concernés par des sensibilités sur l'avifaune hivernante et sur les migrateurs de printemps ce suivi devra être étendu aux périodes respectives.

Les périodes ciblées par un suivi de la mortalité renforcé s'appuieront donc sur le constat, en phase d'étude d'impact, d'enjeux avifaunistiques avérés sur le site, aux différentes phases du cycle biologique des oiseaux.

5.4.1.2.6 Détermination des périodes de suivis et nombre de prospections

Le suivi de mortalité des oiseaux et chiroptères sera constitué au minimum de 20 prospections, réparties entre les semaines 20 et 43 (mi mai à octobre), en fonction des risques identifiés dans l'étude d'impact, de la bibliographie et de la connaissance du site.

A ce titre, il est rappelé que la période de mi août à fin octobre qui correspond à la période de migration postnuptiale pour l'avifaune et de transits automnaux des chiroptères est considérée comme à cibler en priorité. La période de mai à mi-juillet présente également un intérêt particulier pour les espèces d'oiseaux nicheurs sur le secteur considéré, ainsi que pour les chauves-souris en période de mise-bas.

Des suivis renforcés sur la période comprise entre les semaines 20 et 43 ou à d'autres périodes (= période pouvant être étendue et/ou fréquence augmentée) devront être réalisés dans les cas où :

- l'étude d'impact le préconise : enjeux liés à la présence de certaines espèces d'oiseaux patrimoniales ou de chauves-souris à d'autres périodes ;
- les prescriptions des arrêtés préfectoraux relatifs au parc concerné le précisent ;
- les premiers résultats des suivis de mortalité indiquent des niveaux de mortalité significatifs nécessitant la réalisation d'investigations complémentaires.

Le suivi de mortalité sera couplé à un suivi d'activité en hauteur des chiroptères. A l'issue de ce premier suivi :

- Si le suivi mis en oeuvre conclut à l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans, conformément à l'article, 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011.
- Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères ou sur les oiseaux alors des mesures correctives de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante pour s'assurer de leur efficacité.

En cas de reconduction du suivi, la ou les période(s), le nombre de prospections et la fréquence des prospections de l'année n+1 pourront être modifiées, en accord avec le Préfet (par exemple afin de cibler le suivi sur une espèce spécifique).

MESURE RÉGLEMENTAIRE N°1

- SUIVI POST-INSTALLATION -

Suivi de l'activité (conformément au protocole validé par le MEDD en mars 2018) :

Avifaune

Le protocole en vigueur ne prévoit aucun suivi de l'activité de l'avifaune.

Chiroptères

L'étude d'impact a fait l'objet d'un suivi d'activité des chiroptères en hauteur en continu sans échantillonnage qui permet de connaître la fréquentation du site en altitude par les chiroptères. Dans ce cas, le suivi post-implantation (suivi croisé de l'activité en nacelle et de la mortalité) peut être objectivement ciblé vers les périodes identifiées comme les plus à risque (semaines 14 à 44, soit 7 semaines de plus que ce qui est réglementairement prévu). L'éolienne choisie pour l'écoute en nacelle sera la E4 (la plus proche d'un boisement).

Suivi de la mortalité (conformément au protocole validé par le MEDD en mars 2018) :

Le suivi de mortalité des oiseaux et chiroptères prévoit au minimum de 20 prospections, réparties entre les semaines 20 et 43 (mi mai à octobre), en fonction des risques identifiés dans l'étude d'impact, de la bibliographie et de la connaissance du site. Dans le cas présent, le nombre de prospections est augmenté : le suivi de la mortalité débutera dès début avril et se terminera fin octobre (soit 35 sorties, à raison d'une sortie par semaine) ; des sorties complémentaires seront réalisées en fonction des conditions météorologiques (en cas de nuits très chaudes par exemple).

- **Surface-échantillon à prospecter** : un carré de 100 m de côté (ou deux fois la longueur des pales pour les éoliennes présentant des pales de longueur supérieure à 50 m) ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales avec un minimum de 50 m.

- **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). Cette distance devra être mesurée et tracée. Les surfaces prospectées feront l'objet d'une typologie préalable des secteurs homogènes de végétation et d'une cartographie des habitats selon la typologie Corine Land Cover ou Eunis. L'évolution de la taille de végétation sera alors prise en compte tout au long du suivi et intégrée aux calculs de mortalité (distinction de l'efficacité de recherche et de la persistance des cadavres en fonction des différents types de végétation).

- **Temps de recherche** : entre 30 et 45 minutes par turbine (durée indicative qui pourra être réduite pour les éoliennes concernées par des zones non prospectables (boisements, cultures...), ou augmentée pour les éoliennes équipées de pales de longueur supérieure à 50 m).

- **Recherche à débuter dès le lever du jour.**

Test d'efficacité de recherche (du chercheur) : Il est recommandé de réaliser 2 tests d'efficacité de recherche par campagne de suivi annuel, à des périodes distinctes, selon le protocole suivant : Choisir une ou plusieurs éoliennes où les différents types de végétation du parc éolien sont représentés et reporter ces derniers sur une carte ; Un 1er opérateur disperse un total de 15 à 20 leurres de tailles différentes sur les différents types de végétation, à l'abri du regard de l'opérateur dont l'efficacité doit être testée. Il note la position des leurres dispersés pour faciliter leur récupération par la suite ; Le chercheur prospecte alors le carré échantillon en respectant le protocole (transects).

Test de persistance des cadavres : Il est recommandé de réaliser 2 tests de persistance des cadavres par suivi, à des périodes distinctes, selon le protocole suivant : Disperser de nouveau les cadavres (entre 3 et 5 par éolienne) sous les différentes éoliennes du parc ; Suivre la persistance des cadavres par des passages répétés ; Au minimum, un retour le lendemain du jour de dispersion, puis 2 par semaines jusqu'à disparition des cadavres ou après une période de 14 jours.

A noter qu'en cas de constat d'une mortalité significative imprévue, la mise en place d'un bridage au niveau des éoliennes concernées sera réalisé (les conditions de ce bridage seront définies en concertation avec la DREAL).

NOTA : Le rapport de suivi environnemental visé à au point 3.7 sera transmis à l'inspection des installations classées au plus tard 6 mois après la dernière campagne de prospection sur le terrain réalisée dans le cadre de ce suivi. Les données brutes collectées dans le cadre du suivi environnemental seront versées, par l'exploitant ou toute personne qu'il aura mandatée à cette fin, dans l'outil de télé-service de "dépôt légal de données de biodiversité" créé en application de l'arrêté du 17 mai 2018. Le versement de données est effectué concomitamment à la transmission de chaque rapport de suivi environnemental à l'inspection des installations classées imposée au III du point 1.4.

Tableau 1: Période sur laquelle doit être effectué le suivi de mortalité de l'avifaune et le suivi d'activité des chiroptères en hauteur en fonction des enjeux

semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Le suivi de mortalité doit être réalisé ...	Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*	Dans tous les cas*		Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères*
Suivi d'activité en hauteur des chiroptères	Si enjeux sur les chiroptères	Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact	Dans tous les cas	Si enjeux sur les chiroptères

* Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé. Ainsi, tout suivi de mortalité devra conduire à rechercher à la fois les oiseaux et les chiroptères (y compris par exemple en cas de suivi étendu motivé par des enjeux avifaunistiques).

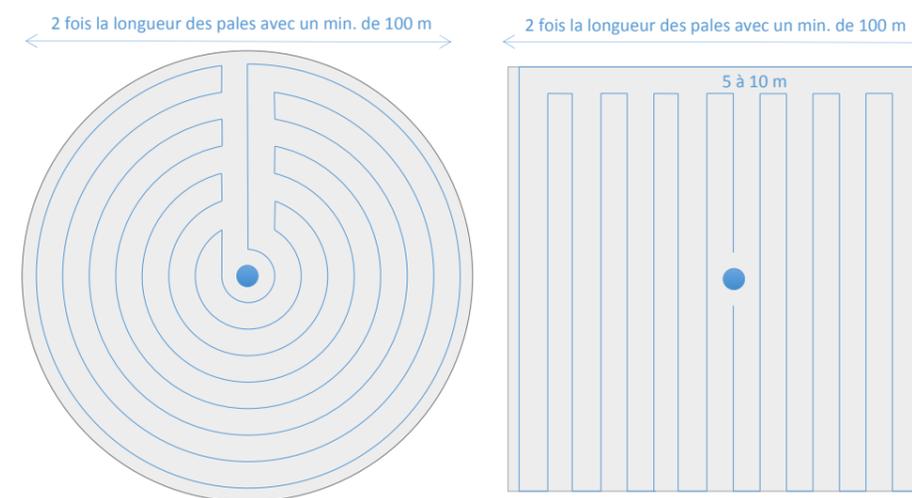


Figure 1 : Schéma de la surface-échantillon à prospecter (largeur de transects de 5 à 10 m)

Coût de la prestation (par année de suivi) :

40 000 euros HT par année

A noter que le protocole proposé ici sera revu si la réglementation évolue d'ici la réalisation du suivi post-installation.

5.5. PRISE EN COMPTE DE LA DOCTRINE : ÉVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER ET SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS

Les tableaux ci-après récapitulent les différents impacts résiduels attendus sur le milieu naturel dans le cadre du projet éolien après la prise en compte des mesures (doctrine « Éviter, Réduire, Compenser » - ERC). Pour rappel un impact résiduel non significatif est un impact qui n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des populations ni le bon accomplissement de leur cycle biologique» (cf. réglementation sur les espèces protégées et le guide ministériel de mars 2014).

Tableau 77 : Mesures ERC et synthèse des impacts résiduels attendus sur l'avifaune patrimoniale (en gras) et/ou dite « sensible à l'éolien » (suivi d'un «*»)

N°	Nom du taxon		Enjeux	Synthèse de l'impact brut		Prise en compte de la doctrine			
	Nom vernaculaire	Nom scientifique		Indice de vulnérabilité (Picardie)	Bilan	Éviter	Réduire	IMPACT RÉSIDUEL	Compenser
1	Alouette des champs *	<i>Alauda arvensis</i>	Faibles	0,5	TRÈS FAIBLE	L'implantation retenue étant celle la moins impactante possible compte tenu de l'ensemble des contraintes paysagères et techniques. Une orientation parallèle au couloir de déplacements privilégiés a été préconisée (notamment pour le Pluvier doré et le Vanneau huppé)	Éviter la période de reproduction pour la réalisation des travaux Réduire l'attractivité du parc Une attention particulière devra être apportée sur la période de commencement des travaux (notamment pour les Busards)	NON SIGNIFICATIF	-
2	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Faibles	2	FAIBLE				
3	Bruant proyer *	<i>Emberiza calandra</i>	Faibles	1	FAIBLE				
4	Busard cendré *	<i>Circus pygargus</i>	Faibles	3,5	MODÉRÉ				
5	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Modérés	2	MODÉRÉ				
6	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Modérés	2,5	MODÉRÉ				
7	Buse variable *	<i>Buteo buteo</i>	Faibles	2	FAIBLE				
8	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Faibles	1	FAIBLE				
9	Corneille noire *	<i>Corvus corone</i>	Faibles	0,5	TRÈS FAIBLE				
10	Étourneau sansonnet *	<i>Sturnus vulgaris</i>	Faibles	0,5	TRÈS FAIBLE				
11	Faisan de Colchide *	<i>Phasianus colchicus</i>	Faibles	0,5	TRÈS FAIBLE				
12	Faucon crécerelle *	<i>Falco tinnunculus</i>	Faibles	2,5	FAIBLE				
13	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Très faibles	1,5	TRÈS FAIBLE **				
14	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Faibles	2,5	FAIBLE				
15	Fauvette à tête noire *	<i>Sylvia atricapilla</i>	Faibles	1	FAIBLE				
16	Goéland brun *	<i>Larus fuscus</i>	Faibles	3	MODÉRÉ				
17	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Très faibles	1	TRÈS FAIBLE **				
18	Grande aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	Faibles	1	FAIBLE				
19	Grive musicienne *	<i>Turdus philomelos</i>	Faibles	0,5	TRÈS FAIBLE				
20	Hirondelle de fenêtre *	<i>Delichon urbica</i>	Faibles	1	FAIBLE				
21	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Faibles	1	FAIBLE				
22	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Faibles	1	FAIBLE				
23	Martinet noir *	<i>Apus apus</i>	Faibles	1,5	FAIBLE				
24	Merle noir *	<i>Turdus merula</i>	Faibles	0,5	TRÈS FAIBLE				
25	Moineau domestique *	<i>Passer domesticus</i>	Faibles	1	FAIBLE				
26	Perdrix grise *	<i>Perdix perdix</i>	Faibles	0,5	TRÈS FAIBLE				
27	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Faibles	0,5	TRÈS FAIBLE				
28	Pigeon ramier *	<i>Columba palumbus</i>	Faibles	0,5	TRÈS FAIBLE				
29	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Faibles	1	FAIBLE				
30	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Modérés	0,5	FAIBLE				
31	Rougegorge familier *	<i>Erithacus rubecula</i>	Faibles	1	FAIBLE				
32	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Modérés	2,5	MODÉRÉ				
33	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Faibles	0,5	TRÈS FAIBLE				
34	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Faibles	2,5	FAIBLE				
35	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Modérés	0,5	FAIBLE				

Valeur de l'impact	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Indice	< 1	[1 à 2[	[2 à 3[	[3 à 4[	≥ 4

L'évaluation des impacts résiduels du projet sur l'avifaune patrimoniale et/ou dite « sensible à l'éolien » a mis en évidence des impacts résiduels « non significatifs ». De ce fait, aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

Tableau 78 : Mesures ERC et synthèse des impacts résiduels attendus sur la chiroptérofaune

N°	Nom de l'espèce ou groupe d'espèces (en gras = patrimonial ; suivi d'un «*» = « sensible à l'éolien »)		Enjeux		Synthèse de l'impact brut (calculé à partir de l'enjeu le + majorant)		Prise en compte de la doctrine			
			Au sol	Altitude	Indice de vulnérabilité (Picardie) (pour les groupes, le + majorant retenu)	Bilan	Éviter	Réduire	IMPACT RÉSIDUEL	Compenser
1	Groupe « Sérotules »	S. commune	Faibles	Faibles	4	MODÉRÉ	Dispositifs interdisant l'accès des éoliennes Éloignement autant que possible des machines de + de 200 m en bout de pales des zones attractives (haies, boisements) L'implantation retenue étant celle la moins impactante possible compte tenu de l'ensemble des contraintes paysagères et techniques.	Réduire l'attractivité du parc Bridage de E1, E2, E4 et E5 Le bridage de certaines machines pourra être envisagé si des cas de mortalité sont constatés lors du suivi post-installation	NON SIGNIFICATIF	-
		N. commune *								
		N. de Leisler *								
2	Groupe « Oreillard »	O. gris	Faibles	Faibles	2	FAIBLE				
		O. roux								
3	Groupe « moustaches »	M. à moustaches	Modérés	Non contacté	1,5	TRÈS FAIBLE				
		M. Alcatheo								
		M. de Brandt								
4	Noctule de commune *		Faibles	Faibles	4	MODÉRÉ				
5	Noctule de Leisler *		Faibles	Faibles	3,5	MODÉRÉ				
6	Murin de Daubenton		Faibles	Non contacté	2	TRÈS FAIBLE				
7	Murin de Natterer		Faibles	Non contacté	1	TRÈS FAIBLE				
8	Groupe Murin sp.		Non évaluable							
9	Sérotine commune		Modérés	Modérés	3	MODÉRÉ				
10	Pipistrelle de Nathusius *		Faibles	Faibles	3,5	MODÉRÉ				
11	Groupe « Pipistrelle »	P. de Kuhl *	Faibles	Faibles	3,5	MODÉRÉ				
		P. de Nathusius *								
12	Pipistrelle commune *		Modérés	Faibles	3	MODÉRÉ				
13	Groupe « Pipistrelle »	P. pygmée *	Très faibles	Non contacté	3	TRÈS FAIBLE				
		P. commune *								
14	Chiroptère indéterminé		Non évaluable							

L'évaluation des impacts résiduels du projet sur les chiroptères a mis en évidence des impacts « non significatifs ». De ce fait, aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

Tableau 79 : Synthèse des impacts résiduels attendus sur la flore

Espèce	Enjeux du site	Nature de l'impact		Synthèse de l'impact brut	Prise en compte de la doctrine			
		Destruction d'habitats naturels permanents	Destruction d'une espèce protégée ou menacée située sur un chemin d'accès ou sur la zone d'implantation d'une éolienne		Éviter	Réduire	IMPACT RÉSIDUEL	Compenser
Habitats	Très faibles	Faible	Faible	TRÈS FAIBLE à FAIBLE	Vérification de l'absence d'espèces floristiques patrimoniales et envahissantes	Remise en état des zones en travaux après le chantier	NON SIGNIFICATIF	-
Flore		Faible	Faible	TRÈS FAIBLE à FAIBLE				

Tableau 80 : Synthèse des impacts résiduels attendus sur la mammalofaune terrestre, l'herpétofaune et l'entomofaune

Espèce	Enjeux du site	Nature de l'impact		Synthèse de l'impact brut	Prise en compte de la doctrine			
		Destruction d'individus	Dérangement		Éviter	Réduire	IMPACT RÉSIDUEL	Compenser
Mammifères terrestres	Très faibles	Faible	Faible	TRÈS FAIBLE à FAIBLE	Sans objet	Sans objet	NON SIGNIFICATIF	Sans objet
Amphibiens	Non observés	-	-	-				
Reptiles	Non observés	-	-	-				
Odonates	Très faibles	Faible	Faible	TRÈS FAIBLE à FAIBLE				
Lépidoptères	Très faibles	Faible	Faible	TRÈS FAIBLE à FAIBLE				
Orthoptères	Très faibles	Faible	Faible	TRÈS FAIBLE à FAIBLE				

Valeur de l'impact	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Indice	< 1	[1 à 2[	[2 à 3[	[3 à 4[	≥ 4

L'évaluation des impacts résiduels du projet sur les autres cortèges faunistiques, les habitats et la flore a mis en évidence des impacts « non significatifs ». De ce fait, aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

5.6. GAIN EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ

Les mesures compensatoires, justifiées par l'existence d'impacts sur un ou plusieurs éléments biologiques, doivent, selon les principes de la démarche ERC, demeurer une exception. Les mesures compensatoires s'inscrivent dans le cadre du principe de « No net loss » (pas de perte nette de biodiversité) : les mesures de compensation doivent apporter des bénéfices nets au moins équivalents aux pertes induites par les impacts résiduels.

Dans le cas présent, les mesures d'évitement et de réduction apparaissant suffisantes pour limiter les impacts, aucune mesure de compensation n'est à prévoir. En effet, les différentes mesures proposées (orientation globale du parc parallèle aux flux migratoires, bridage préventif des éoliennes situées à moins de 200 m en bout de pale de zones de chasse de chiroptères, suivi des populations de Busards nicheurs, suivi post-installation) constituent de vraies mesures de préservation des espèces à long terme, en adéquation avec la notion de préservation des écosystèmes. Toutefois, en fonction des résultats du suivi de mortalité qui sera réalisé en accord avec « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » (mars 2018), le pétitionnaire proposera des mesures adaptées aux espèces impactées, si nécessaire.

5.7. LA PRISE EN COMPTE DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

Définition de « Services écosystémiques » : Utilisation par l'homme des fonctions écologiques de certains écosystèmes, à travers des usages et une réglementation qui encadrent cette utilisation (SNB 2011-2020). Ils peuvent être décrits à travers les avantages retirés par l'homme de son utilisation actuelle ou future de diverses fonctions des écosystèmes, tout en garantissant le maintien de ces avantages dans la durée.

La seule prise en compte des espèces dans l'analyse des impacts ne permet pas d'appréhender l'ensemble des incidences qu'un projet est susceptible d'engendrer sur son environnement. En effet, si l'on se réfère à la notion de services écosystémiques, il est important d'étudier, en plus des fonctionnalités des milieux, les fonctionnalités des espèces sur lesquelles le projet est susceptible d'engendrer des incidences. La loi n°2016-1087 du 8 août 2016, ou loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, instaure, dans le cadre de la séquence « éviter - réduire - compenser » la notion de services écosystémiques (ou services rendus) (cf. article 2).

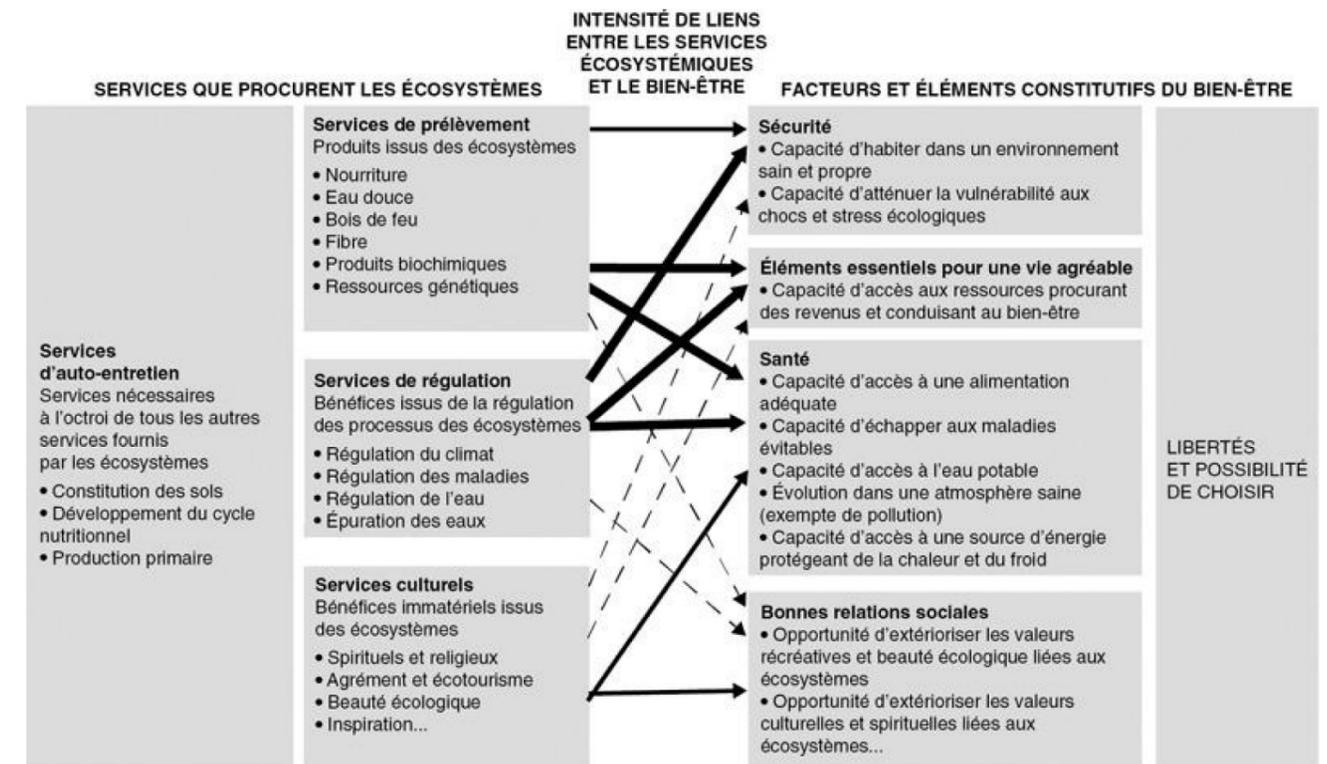
Si l'on considère ces groupes d'espèces dans le cadre d'une analyse de ces services, il faut souligner le fait que certaines d'entre elles consomment une grande quantité d'insectes. En effet, les diverses espèces de chiroptères se répartissent les proies selon les groupes d'insectes, les habitats et les modes de prédation. Les chiroptères peuvent ainsi jouer un rôle non négligeable dans la régulation des insectes et par conséquent dans la réduction du besoin de recours à l'utilisation de produits phytosanitaires. Une récente étude américaine (Josiah J. Mainea, b, c, l and Justin G. Boylesa, b, c, 2015 - Bats initiate vital agroecological interactions in corn, Stanford, 6 pages) permet d'illustrer cette analyse en tendant à démontrer que les chauves-souris sont indispensables à l'agriculture et feraient réaliser une « économie » estimée à plus d'un milliard de dollars à l'agriculture mondiale chaque année.

Quant aux oiseaux, un des exemples les plus connus sur l'illustration de l'importance de l'avifaune en termes de régulation des insectes ravageurs concerne un pays tout entier. Il s'agit de la Campagne des quatre nuisibles, effectuée sous le règne de Mao Tsé-Tung entre 1958 et 1960 en République Populaire de Chine. L'objectif était d'accroître la sécurité alimentaire et la compétitivité des citoyens chinois en augmentant les rendements des cultures (de riz principalement) en éradiquant les quatre principales espèces jugées les plus nuisibles aux cultures : les rats, les mouches, les moustiques et les moineaux. Pour ce faire, une grande campagne de bruit, de destruction des nids et d'abattage a été réalisée, avec grand succès : les moineaux et la majorité des oiseaux disparurent. Malheureusement le résultat sur les récoltes fut désastreux : en l'espace de quelques mois, les rendements diminuèrent sensiblement.

Ce point illustre que certes les moineaux mangent les graines semées, mais ils sont également de redoutables chasseurs d'insectes ravageurs des cultures. Ce fait, ainsi que d'autres décisions politiques de l'époque furent sans appel : la Grande Famine s'installa et environ 30 millions de personnes décédèrent de faim. Cet exemple permet de constater qu'on ne soupçonne parfois même pas le nombre de services que la nature nous offre, ou pourrait nous offrir.

Au vu de ces différentes informations et compte-tenu des impacts résiduels du projet sur l'avifaune, ces derniers apparaissant comme « non significatifs », les services écosystémiques rendus par l'avifaune ne s'en trouveront pas davantage altérés. Il en va de même pour les chiroptères dont les impacts attendus, « non significatifs » également, n'engendreront pas d'altération des services qu'ils nous rendent.

Figure 78 : Synthèse des interactions entre services écosystémiques et bien être humain (Source : Méral et Pesche 2016, d'après l'évaluation des écosystèmes pour le millénaire (MEA, 2005))



5.8. RÉCAPITULATIF DES MESURES ET ESTIMATION DE LEURS COÛTS

Tableau 81 : Synthèse des mesures proposées dans le cadre du projet éolien

Mesures	Type de mesure	Catégorie	N°	Contenu de la mesure		Groupe visé	Coût	Délai d'exécution
Évitement des impacts	E2 - Évitement géographique	1. Phase travaux	E2.1a E2.1b	Vérification de l'absence d'espèces floristiques patrimoniales ou envahissantes		Flore	1 000 euros HT	Avant le commencement du chantier
		2. Phase exploitation / fonctionnement	E2.2f	Implantation des machines vis à vis du milieu naturel - Respecter un éloignement d'au moins 200 m (en bout de pales), dans la mesure du possible, des zones attractives		Avifaune et chiroptères	-	Phase projet
	E3 - Évitement technique	2. Phase exploitation / fonctionnement	E3.2b	Agencement des machines - mise en place de protections pour éviter l'intrusion		Chiroptères	Éoliennes déjà équipées de ce type de protection	
Réduction des impacts	R2 - Réduction technique	1. Phase travaux	R2.1i	Limiter l'attractivité du parc	- Entretien des abords des éoliennes - Précautions vis-à-vis de l'éclairage - Éviter le stockage de dépôts de fumier à proximité des éoliennes	Tous les cortèges	5 000 euros HT par an pour l'ensemble du parc	Chaque année durant toute la durée de vie du parc éolien
	R3 - Réduction temporelle	1. Phase travaux	R3.1a	Période des travaux	- Éviter la période de reproduction pour la réalisation des travaux - Dans le cas où une partie du chantier serait impossible à réaliser au cours de la période hivernale (suivi écologique)	Avifaune principalement	- 5 000 euros HT	Avant le commencement du chantier Dès le début des travaux
		2. Phase exploitation / fonctionnement	R3.2b	Bridage des éoliennes E1, E2, E4, E5 (les plus proches d'éléments naturels)		Chiroptères	Perte de productible de moins de 1 % (estimation)	Dès la mise en service et pendant l'exploitation du parc éolien
Compensation des impacts	Rien de prévu du fait des impacts non significatifs résultant des précédentes mesures							
Accompagnement du projet	A4 - Financement	1. Financement intégral du maître d'ouvrage	A4.1b	Suivi des couples de Busards nicheurs pour préservation des nids si nécessaire		Avifaune (Busards)	3 500 euros HT par année de suivi	Chaque année durant toute la durée de vie du parc éolien
Réglementaire	-	-	-	Suivi post-installation dès la première année de mise en service (puis 1 fois tous les 10 ans en cas d'absence d'impacts significatifs ou dès la seconde année suite aux mesures correctives apportées en cas d'impacts identifiés) : - Avifaune : • Suivi de la mortalité : 35 prospections, réparties entre les semaines 14 et 44. - Chiroptères : • le suivi de l'activité en nacelle entre les semaines 14 à 44 ; • Suivi de la mortalité : 35 prospections, réparties entre les semaines 14 et 44.		Avifaune et chiroptères	40 000 euros HT pour 1 an de suivi	A démarrer dans les 12 mois qui suivent la mise en service et à compléter au plus tard dans les 24 mois

6. CONCLUSION GÉNÉRALE

Le secteur d'étude est situé sur un plateau de grandes cultures, sur la région naturelle du Vermandois, à proximité de la Vallée de la Somme.

Le secteur d'étude, et plus localement la zone destinée à l'implantation du parc éolien, sont dominés par les grandes cultures. Nous noterons cependant la présence, en proportion non négligeable, de milieux remarquables et intéressants (massifs forestiers, zones bocagères, haies) notamment dans la partie Nord de la zone d'implantation potentielle et du périmètre rapproché.

Un corridor écologique est situé en limite Nord-Ouest du périmètre rapproché. Aucun autre élément particulier n'a été mis en évidence dans un rayon de 2 km autour du site. Au-delà de ce rayon, les enjeux apparaissent en revanche plus élevés (présence de 3 sites Natura 2000 et plusieurs ZNIEFF...). La zone protégée la plus proche est située à environ 5,2 km (ZPS FR2212007 « Étangs et marais du bassin de la Somme »).

L'analyse bibliographique des potentialités écologiques sur différents cortèges pouvant être impactés par ce type de projet (faune et flore) a mis en évidence des enjeux contrastés au niveau de la zone d'étude caractérisés par des enjeux « modérés à forts » pour l'avifaune mais « faibles » pour les autres cortèges.

Les diverses prospections écologiques réalisées sur un cycle biologique complet en 2014-2015 et complétées en 2017 (pour le cortège des chiroptères) et en 2020 (pour le cortège des oiseaux et des chiroptères) ont mis en évidence la présence de 61 espèces d'oiseaux, de 7 espèces et 7 groupes d'espèces de chiroptères, de 8 espèces de mammifères terrestres, de 3 espèces d'orthoptères, de 4 espèces de lépidoptères, de 1 espèce d'odonate et de 49 espèces de plantes dans le secteur du projet.

21 espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial ont été observées sur le site en stationnement, en alimentation ou en passage, notamment 6 espèces faisant l'objet d'une inscription à l'Annexe I de la Directive européenne Oiseaux (Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Grande Aigrette, Pluvier doré). En terme d'enjeu, nous retiendrons la présence :

- du Busard des roseaux, observé en chasse sur le site (non nicheur sur la zone d'étude en 2014-2015 ni en 2020), un couple nicheur certain à l'Ouest de la ZIP en 2020,
- du Busard Saint-Martin, observé en chasse sur le site (non nicheur sur la zone d'étude en 2014-2015 ni en 2020 ; un couple nicheur certain au Nord de la ZIP en 2020),
- du Pluvier doré, observé en transit et en stationnement (non nicheur sur la zone d'étude),
- du Tadorne de Belon, nicheur probable en limite Nord de la ZIP,
- du Vanneau huppé, observé en transit et en stationnement sur le site (hôte régulier en migration et nicheur en bordure de la ZIP).

Nous noterons également des observations régulières de transits migratoires de limicoles au Nord du projet (Vanneau huppé en majorité), ce qui tend à identifier la zone située au Nord du projet comme étant un axe de déplacements privilégiés pour certaines espèces.

En ce qui concerne les chiroptères, 7 espèces (Noctule de commune, Noctule de Leisler, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Sérotine commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune) et 7 groupes d'espèces (groupes « Sérotules », « Oreillards », « Murin à moustaches/Brandt/Alcathoe », « Pipistrelle de Kuhl/Nathusius », « Pipistrelle pygmée/commune », « Murin sp. », « Chiroptère indéterminé ») ont pu être identifiés dans un secteur relativement large autour du projet. Parmi ces espèces figurent 6 espèces de faible valeur patrimoniale (absence d'espèce d'intérêt communautaire). En ce qui concerne la fréquentation du site, la Pipistrelle commune reste la principale hôte du secteur cultivé, avec une présence régulière sur l'ensemble des prospections (activité localement « forte » à « très forte »). Les autres espèces quant à elles ont été observées principalement en migration ; leur présence est plus irrégulière selon la localisation des points d'écoute et se cantonne généralement aux éléments fixes du paysage local (bordures boisées, fermes, haies), bien que les résultats des enregistrements en continu mettent en évidence des transits diffus en milieu cultivé (attente résultat complet). **L'absence d'observations régulières d'espèces à forte valeur patrimoniale tend cependant à limiter les enjeux chiroptérologiques du secteur d'étude qui peuvent donc être qualifiés de « modérés ».**

Le projet éolien sera composé de 7 machines. Les différentes mesures proposées (respect des 200 m en bout de pale des boisements sauf pour une éolienne, bridage préventif de cette éolienne (la E4) et de 3 autres (E1, E2 et E5) situées à moins de 200 m en bout de pale de haies « relictuelles » ou d'un alignement d'arbres, suivi du chantier par un écologue, suivi annuel des populations de busards nicheurs, suivi post-installation « augmenté » et bridage des machines responsables de mortalités anormales) constituent de vraies mesures de préservation des espèces à long terme, en adéquation avec la notion de préservation des écosystèmes.

BIBLIOGRAPHIE

- **ABIES, LPO délégation Aude, 2001.** Suivi ornithologique 2001 des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Aude). 59 p.
- **ADEME, 1999.** Guide du porteur de projet de parc éolien. Connaître pour agir. Guides et cahiers techniques 6 : 23-28.
- **AHLÉN, I. (2002).** Fladdermöss och fåglar dödade av vindkraftverk. Fauna och Flora 97 :3 :14-22.
- **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, nov. 1997. 66 p.
- **ALBOUY, S., DUBOIS, Y. & PICQ, H. 2001.** Suivi ornithologique des parcs éoliens du plateau de Garrigue-Haute (Aude). Rapport final, octobre 2001. *ABIES/LPO Aude/ADEME*, Gardouch – Gruissan. 56 p + annexes.
- **ARNETT E. B., SCHIRMACHER M., HUSO M. et HAYES J. P., 2009.** Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities. Rapport d'étude annuel. Bat Conservation International, Oregon State University, University of Florida, 45 p.
- **ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009.** Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope); MNHN, Paris, 544p.
- **BACH L. 2001.** Fledermäuse und Windenergienutzung - reale Probleme oder Einbildung ? Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 33: 119-124.
- **BLACHE, S. & LOOSE, D., 2008.** Sensibilité des busards aux parcs éoliens - évaluation des risqué et cartographie des zones sensible sur une zone d'étude pilote. CORA Faune Sauvage, 50 p.
- **BRINKMANN, R., O. BEHR, I. NIERMANN et M. REICH (éditeurs), 2011.** Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. - Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen (Développement de méthodes pour étudier et réduire le risque de collision de chauvessouris avec les éoliennes terrestres. – Environnement et espaces vol. 4, 457 p., éditions Cuvillier, Göttingen.).
- **BRINKAMN R., SCHAUER-WEISSHAHN H. & BONTADINA F., 2006.** Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. Regierungspräsidium Freiburg - Referat 56, Naturschutz und Landschaftspflege gefördert durch Stiftung Naturschutzfonds Baden-Württemberg, 66 pages. (traduction Marie-Jo Dubourg-Davage)
- **BULLETIN DE LIAISON n°7** du Plan national d'actions chiroptères, juillet 2011.
- **CARRETE, M. ET AL, 2009.** Large scale risk-assessment of wind-farms on population viability of a globally endangered long-lived raptor. Biol. Conserv. (2009), doi:10.1016/j.biocon.2009.07.027
- **CORA Faune Sauvage. Juin 2010.** Cartes d'alerte avifaune et chiroptères dans le cadre du Schéma Régional Éolien en Rhône-Alpes.
- **CORNUT J. & VINCENT S. 2010.** Suivi de la mortalité des chiroptères sur deux parcs éoliens du sud de la région Rhône-Alpes. LPO Drôme. 39 p.
- **CONSERVATOIRE RÉGIONAL DES ESPACES NATURELS - CREN de Midi-Pyrénées, 2009.** Élaboration de la cartographie de sensibilité des chiroptères vis-à-vis des éoliennes en Midi-Pyrénées.
- **DEVEREUX, C. L., DENNY, M. J. H. and WHITTINGHAM, M. J., 2006.** Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds - Journal of Applied Ecology
- **DIREN Centre. Décembre 2005.** Études des enjeux faunistiques et paysagers liés à l'installation de parcs éoliens en Beauce. 196 p.
- **DREWITT A. L. & LANGSTON R. H. W., 2006.** Assessing the impacts of wind farms on birds - Ibis (2006), 148, 29-42.
- **DGPR, DGALN, MTES (novembre 2015).** Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres. Révision 2018.
- **DGPR - MEEM (2016).** Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres. (p188).
- **DREAL Hauts-de-France, septembre 2017.** Région Hauts-de-France - Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens.
- **DULAC P. 2008.** Évaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauvessouris. Bilan de 5 années de suivi. Rapport d'étude. 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 pages.
- **DÜRR, T. & L. BACH (2004).** Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 7 : 253-264.
- **GALLIEN, F., LE GUILLOU, G. & MOREN, F. 2010.** Comportement des oiseaux en migration active diurne et mortalité des oiseaux sur un parc éolien : exemple du Cap Fagnet à Fécamp (Seine-Maritime) en 2006 et 2007. Alauda 78(3) : 185-196.
- **HÖTKER H., THOMSEN K.-M. & JEROMIN H., 2006.** Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources : the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.
- **KINGSLEY A., WHITTAM B., 2007.** Les éoliennes et les oiseaux. Revue de la littérature pour les évaluations environnementales : VERSION PROVISOIRE DU 2 AVRIL 2007.
- **LPO, BIOTOPE, 2008 -** Étude des mouvements d'oiseaux par radar – analyse des données existantes, 55p.
- **LPO Champagne-Ardenne (coord.), 2010.** Schéma Régional Eolien - Volet avifaune - LPO Champagne Ardenne, ANN, ReNard, CPIE du Pays de Soulaines/ DREAL Champagne Ardenne. 45pp.
- **LUCAS M., JANS G.F.E., WHITFIELD D.P. & FERRER M., 2008.** Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance, Journal of Applied Ecology, 45, 1695-1703.
- **MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE (MEDD), ADEME, 2004.** Guide de l'étude d'impact éolien pp 35-45
- **MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER (MEDDM),** Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, actualisation 2010.

- **NATIONAL WIND COORDINATING COMMITTEE, Août 2001.** Avian Collisions with Wind Turbines : a Summary of Existing Studies and Comparisons to Other Sources of Avian Collision Mortality in the United States, Resource document.
- **ONCFS, 2004.** Impact des éoliennes sur les oiseaux, Synthèse des connaissances actuelles, Conseils et recommandations.
- **ONF, Laurent TILLON, 2008.** Note technique pour la prise en compte de la biodiversité dans les projets de parcs éoliens en forêt.
- **PERCIVAL, S.M. 2000.** Birds and Wind turbines in Britain. British Wildlife 12 (1) : 8-15.
- **RAEVEL P. et TOMBAL J-C., mai 1991.** Aménagement et Environnement, Impact des lignes Haute-Tension sur l'avifaune, Les cahiers de l'AMBE, Volume n°2.
- **RASLAN L., DÜRR T. & HÖTKER H., 2008a.** Analysis of collision victims in Germany, in : Hötker H., Birds of prey and wind farms : analysis of problems and possible solutions. Documents of an international workshop in Berlin, Oct. 21-22. 2008.
- **RICHARDSON W.J., 2000.** Bird Migration and Wind Turbines : Migration Timing, Flight Behaviour, and Collision Risk. Proceedings of National Avian-Wind Power Planning Meeting II, pp 132-140. Disponible sur <http://www.Nationalwind.Org/Publications/Avian.Htm>
- **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.
- **RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M-J., KARAPANDZA B., KOVAC D., KERVYN T., DEKKER J., KEPELA, BACH P, COLLINS J., HARBUSCH C., PARK K., MICEVSKI B., MINDERMAN J. (2015) :** Guidelines for consideration of bats in wind farm projects - Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp.
- **ROUX D., TRAN M. & GAY N., 2013.** Suivi des Oiseaux et des Chiroptères sur un parc éolien. Comportement et mortalité à Bollène (84) entre 2009 et 2012. Faune sauv., 298 : 10-16.
- **SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE, version de travail du 06/05/2014.**
- **SCHÉMA RÉGIONAL ÉOLIEN DE PICARDIE 2020-2050, 2011.**
- **SFEPM, 2004 - CD ROM Bibliographie sur la problématique Eoliennes versus chiroptères V.1**
- **SFEPM, 2005 - Recommandations pour une expertise chiroptérologique dans le cadre d'un projet éolien, SFEPM.**
- **THONNERIEUX Y., 2005.** Éoliennes et oiseaux : Quelles conséquences ? Paru dans le Courrier de la Nature, revue de la SNPN, vol. 218, pp. 27-33.
- **TRAPP, H., D. FABIAN, F. FÖRSTER & O. ZINKE (2002) :** Fledermausverluste in einem Windpark der Oberlausitz. Natur-schutzarbeit in Sachsen 44 : 53-56.
- **WHITFIELD, D.P. & MADDERS, M., 2006.** A review of the impacts of wind farms on hen harriers Circus cyaneus and an estimation of collision avoidance rates. Natural Research Information Note 1 (revised). Natural Research Ltd, Banchory, UK.

Quelques sites internet consultés :

- Site de la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères (SFEPM) : www.sfepm.org/
- Site consacré aux interactions éoliennes / faune sauvage (ADEME, MEDDM, SER/FEE, LPO) : <http://eolien-biodiversite.com>