PARC ÉOLIEN
DE LINGHEM 2

PARC EOLIEN DE LINGHEM 2

Linghem (62)



En réponse à l'avis de la MRAE n°2020-4879 et suivant les recommandations des services instructeurs, la SAS Parc éolien de Linghem 2 a procédé au retrait de l'éolienne E3L et au déplacement de E1L afin de s'harmoniser au mieux à son environnement.

Ce volet faune flore a été complété dans le mémoire en réponse à l'avis de la MRAE du 31 août 2021. Les évolutions de l'implantation entraînent une diminution globale des impacts écologiques.

Demande d'Autorisation environnementale dans le cadre du projet de parc éolien
PARTIE II : ETUDE D'IMPACT – pièce 5

Etude Faune flore réalisée par AXECO

Rapport

Réf : CACINO142273 /RACINO03212-02

AVO / JPT

17/08/2020

GINGER BURGEAP

Projet éolien de Linghem 2 (62)

Communes de Linghem, Norrent-Fontes, Rely et Saint-Hilaire-Cottes (Pas-de-Calais)

PARC ÉOLIEN
DE LINGHEM 2

- Volet Faune-Flore-Habitats/Etat initial -

Mai 2019







NOUVERGIES
énergies renouvelables

AXECO
Des Naturalistes et des Scientifiques
au Service de l'Environnement

AXECO, Bureau d'Etudes et d'Expertises Faune-Flore-Habitats

Siège social : 20, place Vandamme- 59670 CASSEL

Antenne Sud-ouest : 4, rue des Lilas 17770 JUICQ

SOMMAIRE

SOMMAIRE 2
INDEX DES FIGURES 5
INDEX DES TABLEAUX 8
INTRODUCTION 10
METHODOLOGIE GENERALE ET CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL 11
METHODOLOGIE GENERALE 12
1 – Localisation et présentation des périmètres d'étude 12
2- Protocole général 14
3- Protocoles spécifiques 15
3.1 Flore et végétations 15
3.2 Invertébrés 15
3.3 Vertébrés 15
3.3.1 Herpétofaune 15
3.3.2 Mammifères (hors Chiroptères) 15
3.3.3 Chiroptères 15
3.3.4 Avifaune 15
CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET CADRE REGLEMENTAIRE 16
1 – Présentation du contexte environnemental local 16
1.1 Unités paysagères 16
1.2 Occupation du sol 16
2 – Description générale de la zone d'implantation potentielle 18
3 – Biodiversité locale et liaisons biologiques 19
3.1 Périmètre choisi pour le zonage patrimonial 19
3.2 Zonage patrimonial 19
3.2.1 Zones d'inventaire et zones remarquables 19
3.2.2 Zones de protection 21
3.3 Présentation des zones patrimoniales d'intérêt les plus proches du site 25
3.4 Contexte migratoire et liaisons biologiques 25
3.4.1 Contexte migratoire régional et local 25
3.4.2 Liaisons biologiques locales 26
ETAT INITIAL 28
LA FLORE ET LES VÉGÉTATIONS 29
1 – Cadrage phytogéographique et contexte floristique 29
2 – Méthode 31
3 – Limites à l'analyse floristique 32
3.1 Contraintes phénologiques et climatiques 32
3.2 Contraintes physiques et limites liées aux activités humaines 32
3.3 Limite à l'identification 32
3.4 Synthèse des limites à l'analyse floristique 32
4 – Résultats 32
4.1 Analyse spécifique 32
4.2 Analyse patrimoniale 38
4.2.1 Analyse législative et réglementaire 38
4.2.2 Les espèces invasives 38
4.3 Analyse des végétations 40
4.3.1 Contexte 40
4.3.2 Cartographie des habitats 41
4.3.3 Présentation des végétations 42
4.3.3.1 Les végétations des parcelles cultivées 42
4.3.3.2 Les végétations liées aux voies de communication 43
4.3.3.3 Les formations arborées et arbustives 46
4.3.3.4 La végétation des friches associées aux zones de dépôts 49
4.3.3.5 Les végétations des fossés 50
5 – Conclusion à l'analyse floristique 52
5.1 Résumé des habitats présents 52
5.2 Intérêt des végétations 53
5.3 Intérêt des espèces et règlementation 53
5.4 Hiérarchisation des intérêts floristiques 54
5.5 Analyse des intérêts floristiques en termes de végétations caractéristiques de zones humides 56
LA FAUNE 58
1- Les Invertébrés 58
1.1 Intérêts spécifiques des sites d'inventaires et de protection en termes d'Invertébrés 58
1.1.1 Zones d'inventaire et zones remarquables 58
1.1.2 Zones de protection 60
1.2 Méthode et limites d'observation 63
1.2.1 Chronologie d'intervention 63
1.2.2 Protocoles appliqués 63
1.2.3 Limites d'observation 63

1.3 Résultats 63
1.4 Analyse patrimoniale 65
1.5 Potentialités et liaisons biologiques locales 65
1.6 Conclusion 66
2 - Les Vertébrés 67
2.1 L'herpétofaune 67
2.1.1 Intérêts spécifiques des sites d'inventaires et de protection en termes d'herpétofaune 67
2.1.1.1 Zones d'inventaire et zones remarquables 67
2.1.1.2 Zones de protection 68
2.1.2 Les Amphibiens 71
2.1.2.1 Méthode et limites d'observation 71
2.1.2.1.1 Période d'activité et de reproduction des espèces et chronologie d'intervention 71
2.1.2.1.2 Protocoles appliqués 71
a) Prospections diurnes 71
b) Prospections nocturnes 71
b1) Ecoutes nocturnes 71
b2) Transects 71
2.1.2.1.3 Limites d'observation 71
2.1.2.2 Résultats 71
2.1.2.3 Analyse patrimoniale 72
2.1.2.4 Conclusion 72
2.1.3 - Les Reptiles 73
2.1.3.1 Méthode et limites d'observation 73
2.1.3.1.1 Période d'activité et de reproduction des espèces et chronologie d'intervention 73
2.1.3.1.2 Protocoles appliqués 73
2.1.3.1.3 Limites d'observation 73
2.1.3.2 Résultats 73
2.1.3.3 Analyse patrimoniale 73
2.1.3.4 Conclusion 73
2.2 Les Mammifères (hors Chiroptères) 74
2.2.1 Intérêts spécifiques des sites d'inventaires et de protection en termes de Mammalofaune 74
2.2.1.1 Zones d'inventaire et zones remarquables 74
2.2.1.2 Zones de protection 74
2.2.2 Méthode et limites d'observation 76
2.2.3 Résultats 76
2.2.4 Analyse patrimoniale 76
2.2.5 Conclusion 76
2.3 - Les Chiroptères 77
2.3.1 Données chiroptérologiques régionales et locales 77
2.3.1.1 Etat des populations de Chiroptères en ex-région Nord-Pas-de-Calais 77
2.3.1.2 Sites d'intérêt chiroptérologique en ex-région Nord-Pas-de-Calais 78
2.3.1.2.1 Plans d'actions en faveur des Chiroptères 78
2.3.1.2.2 Zones d'inventaire d'intérêt chiroptérologique 82
2.3.1.2.3 Zones de protection ayant un intérêt chiroptérologique 83
2.3.1.2.4 Les sites d'intérêt chiroptérologique potentiel 87
2.3.1.3 Suivis post-implantatoires 87
2.3.1.4 Conclusion 88
2.3.2 Méthode et limites d'observations 89
2.3.2.1 Méthodologie globale 89
2.3.2.2 Méthodologie d'écoutes au sol 89
2.3.2.3 Méthodologie d'écoutes en altitude 91
2.3.2.4 Méthodologie d'analyse des enregistrements 92
2.3.3 Résultats 94
2.3.3.1 Recherche de gîtes potentiels 94
2.3.3.1.1 Gîtes d'hiver 96
2.3.3.1.2 Gîtes d'été 96
2.3.3.2 Recherche des territoires de chasse potentiels 97
2.3.3.3 Résultats des détections par points d'écoute de 5 minutes 97
2.3.3.3.1 Echantillonnage 97
2.3.3.3.2 Identification des espèces 98
2.3.3.3.3 Chronologie de l'activité chiroptérologique détectée 99
2.3.3.4 Résultats des détections par points fixes longs 99
2.3.3.4.1 Echantillonnage (points fixes longs) 99
2.3.3.4.2 Identification des espèces 100
2.3.3.5 Résultats des écoutes à 43 mètres sur mât de mesures 101
2.3.3.5.1 Echantillonnage 101
2.3.3.5.2 Identification des espèces 102
2.3.3.5.3 Répartition temporelle des contacts à 43 mètres 102
a. Activité chiroptérologique au cours de la période d'écoute à 43 mètres 102
b. Répartition mensuelle de l'activité des espèces à 43 mètres 102
c. Répartition de l'activité chiroptérologique au cours de la nuit à 43 mètres 103
2.3.3.5.4 Répartition des contacts selon les facteurs climatiques 104
a. Répartition des contacts en fonction de la température 104
b. Répartition des contacts en fonction de la vitesse et de l'orientation du vent 104
2.3.3.6 Résultats des écoutes à 7 mètres sur mât de mesures 106

2.3.3.6.1 Echantillonnage 106
2.3.3.6.2 Identification des espèces 106
2.3.3.6.3 Répartition temporelle des contacts 107
a. Activité chiroptérologique au cours de la période d'écoute 107
b. Répartition saisonnière de l'activité des espèces à 7 mètres 107
2.3.3.7 Synthèse des résultats de l'ensemble des détections 108
2.3.4 Analyse patrimoniale 109
2.3.4.1 Statut des espèces observées et potentielles 109
2.3.4.2 Richesse spécifique et intensité de l'activité chiroptérologique 110
2.3.4.3 Bioévaluation de la faune chiroptérologique 112
2.3.4.3.1 Biologie des espèces observées 112
2.3.4.3.2 Biologie des espèces potentielles 113
2.3.4.3.3 Patrimonialité des espèces détectées et potentielles 114
2.3.4.3.4 Analyse de l'activité chiroptérologique sur le site 114
a. Activité globale au cours de la saison 114
b. Activité globale au cours de la nuit 116
2.3.4.3.5 Analyse de l'activité chiroptérologique selon les conditions météorologiques 117
a. Influence de la température 117
b. Influence de la vitesse et de l'orientation du vent 118
2.3.4.3.6 Analyse de l'occupation de l'espace 119
a. Occupation générale du site 119
b. Répartition des observations selon les milieux 123
2.3.4.3.7 Synthèse des enjeux chiroptérologiques selon les milieux 127
2.3.4.3.8 Sensibilité à l'éolien pour les espèces détectées et potentielles 130
2.3.5 Conclusion 131
2.4 - Les Oiseaux 132
2.4.1 Intérêts spécifiques des sites d'inventaires et de protection en termes d'avifaune 132
2.4.1.1 Zones d'inventaire et zones remarquables 132
2.4.1.2 Zones de protection 133
2.4.2 Méthode et limites d'observation 137
2.4.2.1 Période d'étude 137
2.4.2.1.1 Relevés effectués lors de l'expertise initiale (2015) 137
2.4.2.1.2 Relevés effectués lors de l'expertise complémentaire (2017-2018) 137
2.4.2.2 Protocoles appliqués 137
2.4.2.2.1 Espèces migratrices 138
a) Points fixes d'observations des migrateurs actifs 138
b) Parcours de prospection 139
2.4.2.2.2 Espèces nicheuses 141
a) Sondage des populations 141
b) Prospections ciblées 143
c) Chronologie 143
2.4.2.2.3 Espèces hivernantes 143
2.4.2.3 Limites d'observation 143
2.4.2.3.1 Limites d'observation de l'avifaune migratrice 143
a) Limites d'ordre général 143
b) Limites spécifiques à l'étude 144
2.4.2.3.2 Limites d'observation de l'avifaune nicheuse 144
a) Sondage des populations 144
b) Conditions météorologiques 144
2.4.2.3.3 Limites d'observation de l'avifaune hivernante 145
2.4.3 Résultats 147
2.4.3.1 Espèces observées et potentielles 147
2.4.3.2 Espèces en migration 147
2.4.3.2.1 Les espèces observées 147
2.4.3.2.2 Les axes de déplacement 147
a) Période prénuptiale 147
b) Période postnuptiale 148
c) Hauteurs de vol 148
2.4.3.2.3 Les stationnements observés 154
a) Période prénuptiale 154
b) Période postnuptiale 154
2.4.3.3 Espèces hivernantes 159
2.4.3.3.1 Relevés effectués lors de l'expertise initiale (2015) 159
2.4.3.3.2 Relevés effectués lors de l'expertise complémentaire (2017-2018) 160
a) Cortèges avifaunistiques 160
b) Stationnements observés 160
2.4.3.4 Les nicheurs 162
2.4.3.4.1 Les espèces observées 162
2.4.3.4.2 Statut nicheur des espèces observées 162
2.4.3.4.3 Identification des cortèges avifaunistiques 163
2.4.3.5 Analyse patrimoniale 167
2.4.3.6 Hiérarchisation des enjeux ornithologiques 171
2.4.3.7 Evaluation des sensibilités spécifiques locales 173
2.4.4 Conclusion 175

INDEX DES FIGURES

Figure 1 : Localisation et délimitation des aires d'étude 12
Figure 2 : Localisation et délimitation de la zone d'implantation potentielle 13
Figure 3 : Localisation de la zone d'étude dans le contexte des ensembles paysagers du département du Pas-de-Calais 16
Figure 4 : Réseau hydrographique local 16
Figure 5 : Occupation du sol 17
Figure 6 : Vues caractéristiques de l'aire étudiée 18
Figure 7 : Localisation des ZNIEFF de type I dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 20
Figure 8 : Localisation des ZNIEFF de type II dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 20
Figure 9 : Localisation des sites Natura 2000 et sites Ramsar dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 21
Figure 10 : Localisation des zones de protection réglementaire, conventionnelle et par maîtrise foncière dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 23
Figure 11 : Localisation des zones de protection par maîtrise foncière dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 23
Figure 12 : Localisation des réserves de biosphère et sites du CELRL dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle 24
Figure 13 : Liaisons biologiques locales, contexte migratoire régional et zones d'hivernage 26
Figure 14 : Liaisons biologiques, contexte migratoire et zones d'hivernage à proximité du projet 26
Figure 15 : Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques autour de la ZIP 27
Figure 16 : Localisation des ZNIEFF de type I reconnus entre autres pour la flore dans un rayon de 5 km autour de la ZIP 30
Figure 17 : Localisation des sites du CEN du Nord et du Pas-de-Calais reconnus entre autres pour la flore dans un rayon de 5 km autour de la ZIP 30
Figure 18 : Localisation des espèces invasives avérées au niveau régional 39
Figure 19 : Vues caractéristiques de l'aire d'étude 40
Figure 20 : Cartographie des milieux et des végétations de la zone d'implantation potentielle 41
Figure 21 : Cultures céréalières et sarclées 42
Figure 22 : Chemin caillouteux et ourlets herbacés latéraux très étroits 43
Figure 23 : Chemin partiellement enherbé 43
Figure 24 : Chemin enherbé 43
Figure 25 : Accotement prairial fauché le long d'une route 43
Figure 26 : Talus prairial fauché en bord de chemin d'exploitation 43
Figure 27 : Talus prairial en bordure de la route reliant Norrent-Fontes à Rely 43
Figure 28 : Chemins avec talus et chemins enherbés avec cortège prairial composé d'espèces ubiquistes et de prairie de fauche 44
Figure 29 : Communauté végétale des sols tassés au sein d'un chemin d'exploitation 45
Figure 30 : Talus calcicole d'accotement routier, en limite Nord de la ZIP 45
Figure 31 : Peupleraie bordant une Frênaie 46
Figure 32 : Jeune plantation de feuillus divers 46
Figure 33 : Haie sur talus 46
Figure 34 : Haie entre la D90 et un chemin d'exploitation 46
Figure 35 : Illustrations de quelques plantations 47
Figure 36 : Strate herbacée de type prairie de fauche sous jeunes plantations de feuillus 48
Figure 37 : Friche eutrophe au sein de la ZIP 49
Figure 38 : Phalaridaie 49
Figure 39 : Phragmitaie 49
Figure 40 : Fossé de bord de route à végétation prairiale 51
Figure 41 : Fossé à végétation nitrophile 51
Figure 42 : Hiérarchisation des intérêts floristiques 55
Figure 43 : Localisation des végétations caractéristiques de zones humides présentes au sein de la zone d'implantation potentielle 57
Figure 44 : Localisation des ZNIEFF de types I et II d'intérêt entomologique et malacologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle 59
Figure 45 : Localisation des zones de protection (sites Natura 2000, sites Ramsar) d'intérêt entomologique et malacologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle 61
Figure 46 : Localisation des zones de protection (APPB, Parcs naturels, ENS, Réserves naturelles) d'intérêt entomologique et malacologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 61
Figure 47 : Localisation des sites du CEN du Nord-Pas-de-Calais d'intérêt entomologique et malacologique présents dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle 62
Figure 48 : Localisation des sites du CELRL et des réserves de biosphère d'intérêt entomologique et malacologique présents dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle 62
Figure 49 : Répartition des visites par rapport à la chronologie approximative de l'activité des larves et des imagos des principaux ordres d'Insectes indicateurs 63
Figure 50 : Localisation des ZNIEFF de types I et II d'intérêt herpétologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle 68
Figure 51 : Localisation des zones de protection (sites Ramsar, sites Natura 2000) d'intérêt herpétologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle 69
Figure 52 : Localisation des zones de protection (APPB, Parcs naturels, ENS, Réserves naturelles) d'intérêt herpétologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle 69
Figure 53 : Localisation des sites du CEN du Nord et du Pas-de-Calais d'intérêt herpétologique présents dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle 70
Figure 54 : Localisation des sites du CELRL et des réserves de biosphère d'intérêt herpétologique présents dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle 70
Figure 55 : Répartition des visites par rapport à la chronologie d'activité et de reproduction des Amphibiens présents en région Nord-Pas-de-Calais 71
Figure 56 : Répartition des visites par rapport à la chronologie de l'activité et de la reproduction des Reptiles présents en région Nord-Pas-de-Calais. 73

Figure 57 : Localisation des zones de protection (Réserves naturelles, ENS, Parcs naturels, sites Ramsar, sites Natura 2000) d'intérêt mammalogique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle 75
Figure 58 : Localisation des sites du CEN du Nord et du Pas-de-Calais, des réserves de biosphère et des sites du CELRL d'intérêt mammalogique présents dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle 75
Figure 59 : Localisation des gîtes locaux connus situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 78
Figure 60 : Localisation des ZNIEFF d'intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP . 83
Figure 61 : Localisation des sites Natura 2000, RNN, RNR, sites de Ramsar d'intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 85
Figure 62 : Localisation des PNR, ENS, sites du CEN Nord-Pas-de-Calais d'intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 86
Figure 63 : Localisation des réserves de biosphère et sites du CELRL dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 87
Figure 64 : Localisation des cavités recensées par le BRGM dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 88
Figure 65 : Localisation des parcours de recherche de gîtes 89
Figure 66a : Chronologie de l'activité des Chiroptères en région Nord-Pas-de-Calais et positionnement des visites initiales (2015) consacrées aux Chiroptères 90
Figure 66b : Chronologie de l'activité des Chiroptères en région Nord-Pas-de-Calais et positionnement des visites complémentaires (2017) consacrées aux Chiroptères 90
Figure 67 : Détecteurs d'ultrasons Pettersson® D200 (à gauche) et D240x (à droite)..... 90
Figure 68a : Détecteur d'ultrasons et enregistreur manuel Pettersson® D1000x 90
Figure 68b : Détecteur d'ultrasons et enregistreur automatique EcoObs® Batcorder 3.0..... 90
Figure 69 : Batcorder posé en point d'écoute fixe long *(hors site)* 90
Figure 70 : Chronologie de l'activité des Chiroptères et période d'enregistrement en altitude 91
Figure 71 : Batcorders sur le mât de mesures 91
Figure 72 : Localisation du mât de mesures 91
Figure 73 : Boîtier d'enregistrement autonome et montage 92
Figure 74 : Coefficients de détectabilité des espèces de Chiroptères français 94
Figure 75 : Pipistrelle sp. derrière le volet d'une habitation 94
Figure 76 : Murin à oreilles échancrées sous un bord de toit 94
Figure 77 : Mosaïque d'habitats présents sur site (ZIP et périphérie)..... 95
Figure 78 : Localisation des milieux favorables à l'installation de gîtes ou de territoires de chasse..... 95
Figure 79 : Exemples d'arbres à cavités observés sur site..... 96
Figure 80 : Localisation des arbres à cavités observés 97
Figure 81a : Localisation des points d'écoute de 5 minutes en 2015 98
Figure 81b : Localisation des points d'écoute de 5 minutes en 2017 98
Figure 82a : Proportion des espèces identifiées (points d'écoute de 5 minutes) en 2015..... 98
Figure 82b : Proportion des espèces identifiées (points d'écoute de 5 minutes) en 2017 99
Figure 83 : Répartition de l'activité chiroptérologique détectée au cours de la saison de prospection en 2015 *(Nombre de contacts par minute)* 99
Figure 84a : Localisation des points d'écoute fixes longs (2015)..... 100
Figure 84b : Localisation des points d'écoute fixes longs (2017)..... 100
Figure 85a : Proportion des espèces identifiées (points fixes longs) (2015) 101
Figure 85b : Proportion des espèces identifiées (points fixes longs) (2017) 101
Figure 86 : Proportion des espèces identifiées à 43 mètres 102
Figure 87 : Répartition par mois des contacts obtenus à 43 mètres, toutes espèces confondues..... 102
Figure 88 : Proportion par mois du nombre de contacts par espèce à 43 mètres 102
Figure 89: Proportion par mois de l'activité des espèces sédentaires et migratrices à 43 mètres..... 103
Figure 90 : Proportion de l'activité nocturne totale à 43 mètres après le coucher du soleil..... 103
Figure 91 : Proportion de l'activité nocturne totale à 43 mètres avant le coucher du soleil..... 103
Figure 92: Répartition des nuits positives selon la température moyenne au cours de la nuit..... 104
Figure 93: Nombre de contacts selon la température instantanée au cours de la nuit 104
Figure 94 : Répartition des nuits positives selon la vitesse de vent moyenne au cours de la nuit 105
Figure 95 : Répartition des contacts selon la vitesse instantanée à 43 mètres..... 105
Figure 96 : Orientation du vent lors des contacts à 43 mètres..... 105
Figure 97 : Proportion des espèces identifiées à 7 mètres..... 106
Figure 98 : Répartition des contacts obtenus à 7 mètres, toutes espèces confondues 107
Figure 99 : Proportion par mois du nombre de contacts par espèce à 7 mètres 107
Figure 100 : Proportion par mois de l'activité des espèces sédentaires et migratrices à 7 mètres..... 107
Figure 101a : Nombre d'espèces contactées par point d'écoute de 5 minutes et points fixes longs lors des prospections de 2015 110
Figure 101b : Nombre d'espèces contactées par point d'écoute de 5 minutes et points fixes longs lors des prospections de 2017 110
Figure 102a : Nombre de contacts par point d'écoute de 5 minutes et points fixes longs lors des prospections de 2015..... 111
Figure 102b : Nombre de contacts par point d'écoute de 5 minutes et points fixes longs lors des prospections de 2017..... 111
Figure 103 : Répartition de l'activité chiroptérologique détectée au cours de la saison de prospection de 2015 (points d'écoutes de 5 minutes et points fixes longs) 114
Figure 104 : Répartition par mois des contacts obtenus à 43 mètres, toutes espèces confondues..... 115
Figure 105a : Proportion de contacts avec les différentes espèces contactées au cours de la saison 2015 115
Figure 105b : Proportion de contacts avec les différentes espèces contactées au cours de la saison 2017 115
Figure 106 : Proportion de contacts avec les différentes espèces contactées au cours de la saison 2015 hors Pipistrelle commune 115
Figure 107 : Proportion de l'activité nocturne totale à 43 mètres après le coucher du soleil..... 116
Figure 108: Activité chiroptérologique cumulée par rapport au coucher du soleil à 43 mètres en milieu ouvert 116
Figure 109 : Proportion de l'activité nocturne totale à 43 mètres avant le coucher du soleil 117

Figure 110 : Cumul des contacts obtenus à 43 mètres en milieu ouvert selon la température instantanée 117
Figure 111: Cumul des contacts obtenus à 43 mètres en milieu ouvert selon la vitesse de vent instantanée 118
Figure 112 : Rose des vents au moment des contacts à 43 mètres d'altitude en milieu ouvert 118
Figure 113 : Comparaison des fréquences de contacts obtenues à 7 et 43 mètres d'altitude en milieu ouvert entre mi-juin et début novembre 2017 119
Figure 114 : Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) 121
Figure 115 : [a] Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), [b] Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) . 121
Figure 116 : Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) 121
Figure 117 : Noctule commune (*Nyctalus noctula*) 122
Figure 118 : Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) 122
Figure 119 : [a] Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), [b] Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*) et [c] Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) 122
Figure 120 : [a] Oreillard roux (*Plecotus auritus*) et [b] Oreillard gris (*Plecotus austriacus)* 122
Figure 121a : Cortèges chiroptérologiques selon les types de milieux (données brutes 2015) 123
Figure 121b : Cortèges chiroptérologiques selon les types de milieux (données brutes 2017) 123
Figure 122 : Enjeux chiroptérologiques 129
Figure 123 : Localisation des ZNIEFF de types I et II d'intérêt ornithologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle 133
Figure 124 : Localisation des zones de protection (sites Natura 2000, sites Ramsar) d'intérêt ornithologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle 134
Figure 125 : Localisation des zones de protection (Réserves naturelles, Parcs naturels, APPB, ENS) d'intérêt ornithologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle 135
Figure 126 : Localisation des sites du CEN du Nord et du Pas-de-Calais d'intérêt ornithologique présents dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle 135
Figure 127 : Localisation des sites du CELRL et des réserves de biosphère d'intérêt ornithologique présents dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle 136
Figure 128: Etude ornithologique/Période d'observation des espèces sédentaires, hivernantes, migratrices et nicheuses 137
Figure 129 : Etude ornithologique/Période d'observation des espèces sédentaires, hivernantes, migratrices et nicheuses 137
Figure 130 : Localisation des points fixes d'observation des migrateurs actifs au lieu-dit « Vernicamp » 138
Figure 131 : Localisation des points fixes et des itinéraires de prospection mis en place pour le suivi des migrateurs 140
Figure 132 : Niveaux d'activité vocale des nicheurs précoces et tardifs en période de reproduction (BLONDEL, 1975) 141
Figure 133 : Pics d'activité vocale journaliers chez les Oiseaux au mois de juin (BLONDEL, 1975) 141
Figure 134 : Localisation des points IPA et des itinéraires de prospection mis en place pour le suivi des nicheurs 142
Figure 135 : Localisation des itinéraires de prospection mis en place pour le suivi des hivernants 146
Figure 136a: Hauteur de vol approximative des migrateurs actifs (cumul des individus observés en migration active lors des visites en périodes migratoires) 149
Figure 136b : Hauteur de vol approximative des individus observés lors des visites complémentaires en période migratoire 149
Figure 137a : Orientations des principaux déplacements migratoires observés au niveau de la ZIP et en périphérie immédiate en période de migration prénuptiale 2015 150
Figure 137b : Orientations des principaux déplacements migratoires observés au niveau de la ZIP et en périphérie immédiate lors de la visite complémentaire effectuée en période prénuptiale 2018 151
Figure 138a: Orientations des principaux déplacements migratoires de Passereaux observés au niveau de la ZIP et à proximité en période postnuptiale 2015 152
Figure 138b: Orientations des principaux déplacements en période migratoire observés au niveau de la ZIP et en périphérie immédiate lors des visites complémentaires effectuées en période postnuptiale 2017 .. 153
Figure 139a : Localisation des principaux stationnements observés en période prénuptiale 2015 au sein de la ZIP et en périphérie immédiate 155
Figure 139b : Localisation des espèces observées en halte au sein de la ZIP et en périphérie immédiate lors de la visite effectuée en période prénuptiale 2018 156
Figure 140a : Localisation des principaux stationnements observés en période postnuptiale 2015 au sein de la ZIP et en périphérie directe 157
Figure 140b : Localisation des espèces observées en halte au sein de la ZIP et en périphérie immédiate lors de la visite effectuée en période prénuptiale 2018 158
Figure 141a : Principaux stationnements hivernaux observés (hiver 2015) 159
Figure 141b : Densité relative (nombre d'individus/km) des espèces d'oiseaux contactées lors de l'hiver 2017-2018 au sein de la ZIP et en périphérie immédiate 160
Figure 141c : Principaux stationnements hivernaux et déplacements locaux observés lors des relevés complémentaires (hiver 2017-2018) 161
Figure 142 : Zones de nidification des espèces de milieux ouverts liées aux agrosystèmes sur le site 163
Figure 143 : Busard Saint-Martin 164
Figure 144 : Busard des roseaux 164
Figure 145 : Perdrix grise 164
Figure 146 : Vanneau huppé 164
Figure 147 : Haie arbustive sur talus 164
Figure 148 : Jeune plantation 164
Figure 149 : Faucon hobereau 165
Figure 150 : Bruant jaune 165
Figure 151 : Fauvette grisette 165
Figure 152 : Linotte mélodieuse 165
Figure 153 : Plantation de feuillus 165
Figure 154a: Localisation des nicheurs patrimoniaux au sein de la ZIP et en périphérie immédiate lors des relevés initiaux de 2015 169
Figure 154b : Localisation des nicheurs patrimoniaux (en vol local/chasse ou chanteurs/posés) au sein de la ZIP et en périphérie immédiate lors des relevés complémentaires de 2017 170
Figure 155 : Synthèse des enjeux et sensibilités avifaunistiques locales en période de reproduction 174

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Planning de prospection général 14
Tableau 2 : Planning et méthode pour la flore/habitats 15
Tableau 3 : Planning et méthode pour les Invertébrés 15
Tableau 4 : Planning et méthode pour l'herpétofaune 15
Tableau 5 : Planning et méthode pour les Mammifères (hors Chiroptères) 15
Tableau 6 : Planning et méthode pour les Chiroptères 15
Tableau 7 : Planning et méthode pour l'avifaune 15
Tableau 8 : Inventaire des ZNIEFF de type I situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 19
Tableau 9 : Inventaire des ZNIEFF de type II situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 19
Tableau 10 : Inventaire des zones de protection au titre d'un texte européen et sites Ramsar situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 21
Tableau 11 : Inventaire des zones de protection conventionnelle situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 22
Tableau 12 : Inventaire des zones de protection réglementaire situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 22
Tableau 13: Inventaire des ENS situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 22
Tableau 14 : Inventaire des sites du CEN-NPC situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 22
Tableau 15 : Inventaire des réserves de biosphère situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 24
Tableau 16 : Inventaire des ZNIEFF de type I d'intérêt floristique situées dans un rayon de 5 km autour de la ZIP 29
Tableau 17 : Inventaire des zones de protection d'intérêt floristique situées dans un rayon de 5 km autour de la ZIP 31
Tableau 18 : Espèces végétales Spermatophytes recensées 34
Tableau 19 : Espèces végétales ptéridophytes recensées 37
Tableau 20 : Résumé des habitats observés dans la zone d'implantation potentielle 52
Tableau 21 : Détail de la légende de la cartographie des intérêts floristiques 54
Tableau 22 : Inventaire des ZNIEFF de type I d'intérêt entomologique et malacologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 58
Tableau 23 : Inventaire des ZNIEFF de type II d'intérêt entomologique et malacologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 59
Tableau 24: Inventaire des zones de protection d'intérêt entomologique et malacologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 60
Tableau 25 : Espèce d'Odonates observées au sein de la ZIP lors des relevés 2015 64
Tableau 26a : Espèces d'Odonates supplémentaires connues au sein de l'AER (données RAIN 2013) 64
Tableau 26b : Espèces d'Odonates supplémentaires connues au sein de l'AER (données RAIN et SIRF 2018) 64
Tableau 27a : Espèces de Lépidoptères rhopalocères observées au sein de la ZIP lors des relevés 2015 64
Tableau 27b : Espèce de Lépidoptère rhopalocère supplémentaire observée au sein de la ZIP lors des relevés complémentaires de 2017-2018 64
Tableau 28a : Espèces de Lépidoptères rhopalocères supplémentaires connues au sein de l'AER (données RAIN 2013) 64
Tableau 28b : Espèces de Lépidoptères Rhopalocères supplémentaires connues au sein de l'AER (données RAIN/SIRF 2018) 64
Tableau 29a : Espèce d'Orthoptère observée sein de la ZIP lors des relevés 2015 65
Tableau 29b : Espèces d'Orthoptères observées sein de la ZIP lors des relevés complémentaires de 2017-2018 65
Tableau 30a: Espèces d'Orthoptères supplémentaires connues au sein de l'AER (données RAIN 2013) 65
Tableau 30b: Espèces d'Orthoptères supplémentaires connues au sein de l'AER ((données RAIN/SIRF 2018) 65
Tableau 31 : Inventaire des ZNIEFF de type I d'intérêt herpétologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle 67
Tableau 32 : Inventaire des ZNIEFF de type II d'intérêt herpétologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle 67
Tableau 33 : Inventaire des zones de protection d'intérêt herpétologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle 68
Tableau 34a : Espèces d'Amphibiens connues au sein de l'AER (données RAIN 2013) 72
Tableau 34b : Espèces d'Amphibiens connues au sein de l'AER (données RAIN/SIRF 2018) 72
Tableau 35 : Espèces de Reptiles connues au sein de l'AER (données RAIN 2013/2018) 73
Tableau 36 : Inventaire des ZNIEFF de type I d'intérêt mammalogique (hors Chiroptères) présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle 74
Tableau 37 : Inventaire des ZNIEFF de type II d'intérêt mammalogique (hors Chiroptères) présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle 74
Tableau 38 : Inventaire des zones de protection d'intérêt mammalogique (hors Chiroptères) présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle 74
Tableau 39 : Espèces de Mammifères terrestres non volants observées au sein de la ZIP et en périphérie lors des relevés 2015 76
Tableau 40a : Espèces de Mammifères terrestres non volants connues au sein de l'AER (RAIN, 2013) 76
Tableau 40b : Espèces de Mammifères terrestres non volants connues au sein de l'AER (RAIN/SIRF, 2018) 76
Tableau 41 : Etat des observations et statut des Chiroptères en ex-région Nord-Pas-de-Calais 77
Tableau 42a : Inventaire des sites d'intérêt chiroptérologique reconnus dans les plans d'actions dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 79
Tableau 42b : Gîtes d'hivernage recensés à proximité de la ZIP 79
Tableau 42c : Gîtes de reproduction recensés à proximité de la ZIP 81
Tableau 43 : Inventaire des ZNIEFF de type I ayant un intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 82
Tableau 44 : Inventaire des ZNIEFF de type II ayant un intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 82
Tableau 45 : Inventaire des Sites Natura 2000 ayant un intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 83
Tableau 46 : Inventaire des sites Ramsar ayant un intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 84

Tableau 47 : Inventaire des RNR ayant un intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 84
Tableau 48 : Inventaire des RNN ayant un intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 84
Tableau 49 : Inventaire des PNR ayant un intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 84
Tableau 50 : Inventaire des ENS ayant un intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 85
Tableau 51 : Inventaire des sites du CEN Nord-Pas-de-Calais ayant un intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 85
Tableau 52 : Inventaire des réserves de biosphère ayant un intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20km autour de la ZIP 86
Tableau 53a : Conditions météorologiques lors des sessions d'écoutes de 2015 92
Tableau 53b : Conditions météorologiques lors des sessions d'écoutes de 2017 92
Tableau 54a : Echantillonnage (points d'écoute de 5 mn) (2015) 97
Tableau 54b : Echantillonnage (points d'écoute de 5 mn) (2017) 97
Tableau 55a : Echantillonnage (points fixes longs) (2015) 99
Tableau 55b : Echantillonnage (points fixes longs) (2017) 100
Tableau 56 : Echantillonnage 101
Tableau 57 : Proportion des contacts des espèces de Chiroptères détectées à 43 mètres 102
Tableau 58 : Echantillonnage 106
Tableau 59 : Proportion des contacts des espèces de Chiroptères détectées à 7 mètres 106
Tableau 60a : Résultats de l'ensemble des détections nocturnes réalisées en 2015 108
Tableau 60b : Résultats de l'ensemble des détections réalisées en 2017 108
Tableau 61a : Statut biologique et statut de rareté pour les espèces observées 109
Tableau 61b : Statut biologique et statut de rareté pour les espèces potentielles 109
Tableau 62 : Degré de patrimonialité pour les espèces détectées et potentielles 114
Tableau 63 : Nombre de contacts lors des nuits d'écoute communes à 7 et 43 mètres d'altitude en milieu ouvert 119
Tableau 64 : Répartition des espèces et des guildes écologiques contactées lors de l'étude 119
Tableau 65 : Données écologiques et comportementales relatives aux espèces contactées et potentielles au sol et en altitude 120
Tableau 66a : Répartition de contacts (bruts et coefficientés) par espèce selon la nature des milieux (2015) 124
Tableau 66b : Répartition de contacts (bruts et coefficientés) par espèce selon la nature des milieux (2017) 124
Tableau 66c : Répartition de contacts (bruts et coefficientés) à 43 mètres en milieu ouvert par espèce 125
Tableau 66d : Répartition de contacts (bruts et coefficientés) à 7 mètres en milieu ouvert par espèce 125
Tableau 67 : Echelle d'activité 127
Tableau 68 : Echelle d'enjeux d'espèces 127
Tableau 69a : Enjeu local pour chaque espèce pour tous les milieux présents dans la ZIP (2015) 127
Tableau 69b : Enjeu local pour chaque espèce pour tous les milieux présents dans la ZIP (2017) 127
Tableau 70 : Echelle d'évaluation de l'enjeu chiroptérologique local 128
Tableau 71 : Echelle de sensibilité chiroptérologique à l'éolien évaluée à partir des données Eurobats 2012 130
Tableau 72 : Sensibilité vis-à-vis des éoliennes et statut des Chiroptères détectées sur site 130
Tableau 73 : Inventaire des ZNIEFF de type I d'intérêt ornithologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle 132
Tableau 74 : Inventaire des ZNIEFF de type II d'intérêt ornithologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle 132
Tableau 75 : Inventaire des zones de protection reconnues d'intérêt ornithologique situées dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle 133
Tableau 76a : Chronologie et durée effective des observations en période migratoire lors des relevés initiaux de 2015 138
Tableau 76b : Chronologie et durée effective des observations en période migratoire lors des relevés complémentaires 2017-2018 139
Tableau 77a : Chronologie et durée effective des observations en période de nidification lors des relevés initiaux de 2015 143
Tableau 77b : Chronologie et durée effective des observations en période de nidification lors des relevés complémentaires de 2017 143
Tableau 78a : Chronologie et durée effective des observations en période hivernale lors des relevés initiaux de 2015 143
Tableau 78b : Chronologie et durée effective des observations en période hivernale lors des relevés initiaux de 2015 143
Tableau 79a : Conditions météorologiques lors des visites en période migratoire prénuptiale lors des relevés initiaux de 2015 144
Tableau 79b : Conditions météorologiques lors des visites en période migratoire postnuptiale lors des relevés initiaux de 2015 144
Tableau 79c : Conditions météorologiques lors des visites complémentaires 2018 du suivi des migrateurs 144
Tableau 80a : Conditions météorologiques lors des visites en période de nidification 144
Tableau 80b : Conditions météorologiques lors des visites en période de nidification lors des relevés complémentaires de 2017 145
Tableau 81a : Conditions météorologiques lors de la visite en période d'hivernage 145
Tableau 81b : Conditions météorologiques lors de la visite en période d'hivernage lors des relevés complémentaires de 2017-2018 145
Tableau 82 : Statut de reproduction des espèces d'Oiseaux observées en période de reproduction au sein de l'aire prospectée et en périphérie proche (mars-juillet) 162
Tableau 83 : Espèces nicheuses certaines, probables ou possibles prioritaires en 2015 et depuis 2017 pour le site (ZIP et périphérie) 168
Tableau 84 : Grille d'évaluation pour l'attribution de la note de niveau d'enjeu local nicheur 171
Tableau 85 : Hiérarchisation du niveau d'enjeu pour les espèces prioritaires pour le site (données saisons de reproduction 2015 et 2017) 172
Tableau 86 : Evaluation des sensibilités spécifiques locales des espèces prioritaires 173

INTRODUCTION



→ Le présent rapport constitue l'Etat initial du volet Faune-Flore-Habitats de l'étude d'impact relative au projet éolien de Linghem, (partie du projet éolien des communautés de communes d'Artois-Lys et d'Artois-Flandres (62)), engagé par la société Nouvergies sur les communes de Linghem, Norrent-Fontes, Rely et Saint-Hilaire-Cottes.

Dans le cadre de ce projet, la société **Nouvergies** a missionné notre équipe de naturalistes (**AXECO**) pour réaliser le volet Faune-Flore-Habitats de l'Etude d'Impact.

Les études préalables à la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages pouvant porter atteinte à l'environnement sont cadrées par le Code de l'Environnement (art. L.122.1) qui impose l'établissement d'un dossier d'étude d'impact comprenant, entre autres, un volet Faune-Flore-Habitats.

→ L'expertise de terrain que nous avons menée de janvier à décembre 2015 est la base de la présente mission. Suite à la parution du *Guide de la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens des Hauts de France*, publié par la DREAL en septembre 2017, **des visites de terrain supplémentaires (Avifaune & Chiroptères) ont été apportés au projet en 2017-2018.**

Les périodes favorables à l'observation de la flore et de la faune au sein d'un cycle biologique sont ainsi couvertes. La période d'étude est favorable à l'observation de la faune et de la flore. Le protocole appliqué, complété par l'analyse bibliographique, permet une évaluation fiable des richesses naturelles ainsi que la compréhension du fonctionnement écologique local.

L'objectif est d'avoir une connaissance la plus complète possible de la flore, de la faune et des habitats naturels ou semi-naturels de la zone d'implantation potentielle afin de mettre en évidence les enjeux et les contraintes écologiques du projet et ce, particulièrement, en termes de Chiroptères, d'Avifaune et de Flore.

→ Les prospections de terrain réalisées sur un cycle biologique complet sont la base de l'analyse des enjeux et sensibilités écologiques.

→ La présentation des résultats de l'étude s'organise en trois phases :

- Dans un premier temps, les résultats des inventaires floristiques et faunistiques afin d'obtenir un état initial des enjeux écologiques.

Le diagnostic (ou Etat Initial - Tome 1) présente alors les caractéristiques écologiques de la zone d'étude et de son environnement. Cette partie comporte, entre autres, les listes des espèces et habitats recensés, une analyse patrimoniale des taxons observés, une description des habitats et du fonctionnement écologique. Chaque espèce recensée comme remarquable et/ou protégée fait l'objet d'une localisation précise, d'une signalisation de son intérêt écologique et de son cadre juridique.

Dans un deuxième temps, le Tome 2 fera état d'une présentation du projet et d'une évaluation de ses impacts temporaires et permanents sur les espèces et les milieux.

Dans un troisième temps, dans le Tome 2 seront proposées des mesures d'évitement, de réduction, de compensation des impacts et des mesures d'accompagnement.

Un Tome 3 reprendra les différentes annexes relatives à l'ensemble du rapport du volet faune-flore-habitats de l'étude d'impact de ce projet.

METHODOLOGIE GENERALE

ET

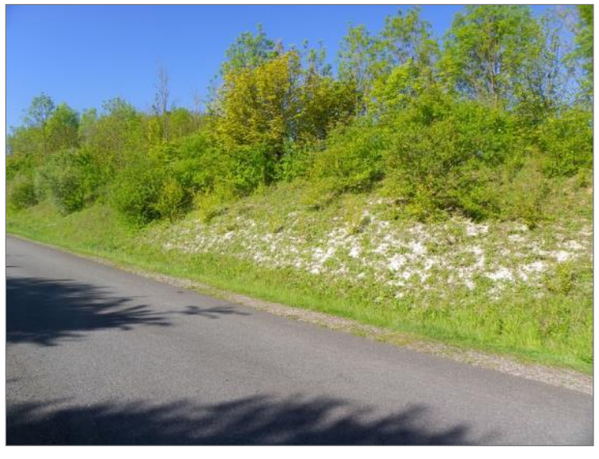
CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL













METHODOLOGIE GENERALE

1 – Localisation et présentation des périmètres d'étude

→ La zone d'implantation potentielle est localisée dans le département du Pas-de-Calais (62) sur les communes **de Linghem, Norrent-Fontes, Rely et Saint-Hilaire-Cottes** (fig.1).

Le projet de Linghem s'inscrit dans la continuité d'un parc existant en fonctionnement de 4 éoliennes situées juste de l'autre côté de l'autoroute : le Parc de la Motte.

La zone d'implantation potentielle concerne un espace principalement ouvert couvrant une superficie de 204 ha, occupée principalement par les cultures intensives, à l'Ouest des bourgs de Norrent-Fontes et Isbergues et à l'Est de l'A26. Le site est desservi par la rue de Rely reliant Rely et Norrent-Fontes ainsi que par plusieurs chemins d'exploitation, dont certains sont bordés de talus prairiaux.

→ **L'étude est réalisée sur une aire plus large que celle touchée directement par l'implantation même des machines.** Il faut tenir compte des habitats présents autour du site, susceptibles d'être à l'origine d'échanges écologiques avec la zone du projet et/ou de subir d'éventuels impacts.

Ainsi plusieurs périmètres d'études ont été établis pour une meilleure analyse et prise en compte de l'environnement (fig.1) :

- une **zone d'implantation potentielle (ZIP)** correspondant à la **zone d'implantation potentielle** des éoliennes **(204 ha,** fig.2). Les inventaires ont été concentrés sur cette zone au cours du cycle annuel. La pression d'observation a été la plus forte sur ce zonage et sa périphérie immédiate en particulier en ce qui concerne la flore et la faune hors Chiroptères et Oiseaux.

- une **aire d'étude rapprochée (AER) d'un rayon de 2 km (étude avifaunistique et chiroptérologique)** est prise en compte pour l'analyse de l'avifaune migratrice et des espèces à large territoire (Rapaces, Chiroptères,…). En effet, le suivi de la migration (migration active et haltes migratoires) et de certaines espèces en période de reproduction (territoire de chasse) ou d'hivernage (stationnements) nécessite de réaliser des observations dans un périmètre plus large autour de la zone d'implantation potentielle. Les relevés au sein de ce périmètre visent également à mettre en évidence les connexions écologiques et les logiques de déplacements locaux. Les périmètres présentés en figure 1 sont donc adaptés au cours des saisons selon les objectifs de prospections.

La localisation des points de relevés, itinéraires de prospections… est détaillée dans les parties Avifaune et Chiroptères.

- une **aire d'étude éloignée (AEE)** représentée par une ellipse éloignée de **20 km** autour de la zone d'implantation potentielle, pour l'étude environnementale dans sa globalité, et notamment pour la prise en compte des zones naturelles reconnues.

→ **Les limites de prospection sont détaillées pour chaque taxon dans leurs parties respectives.**

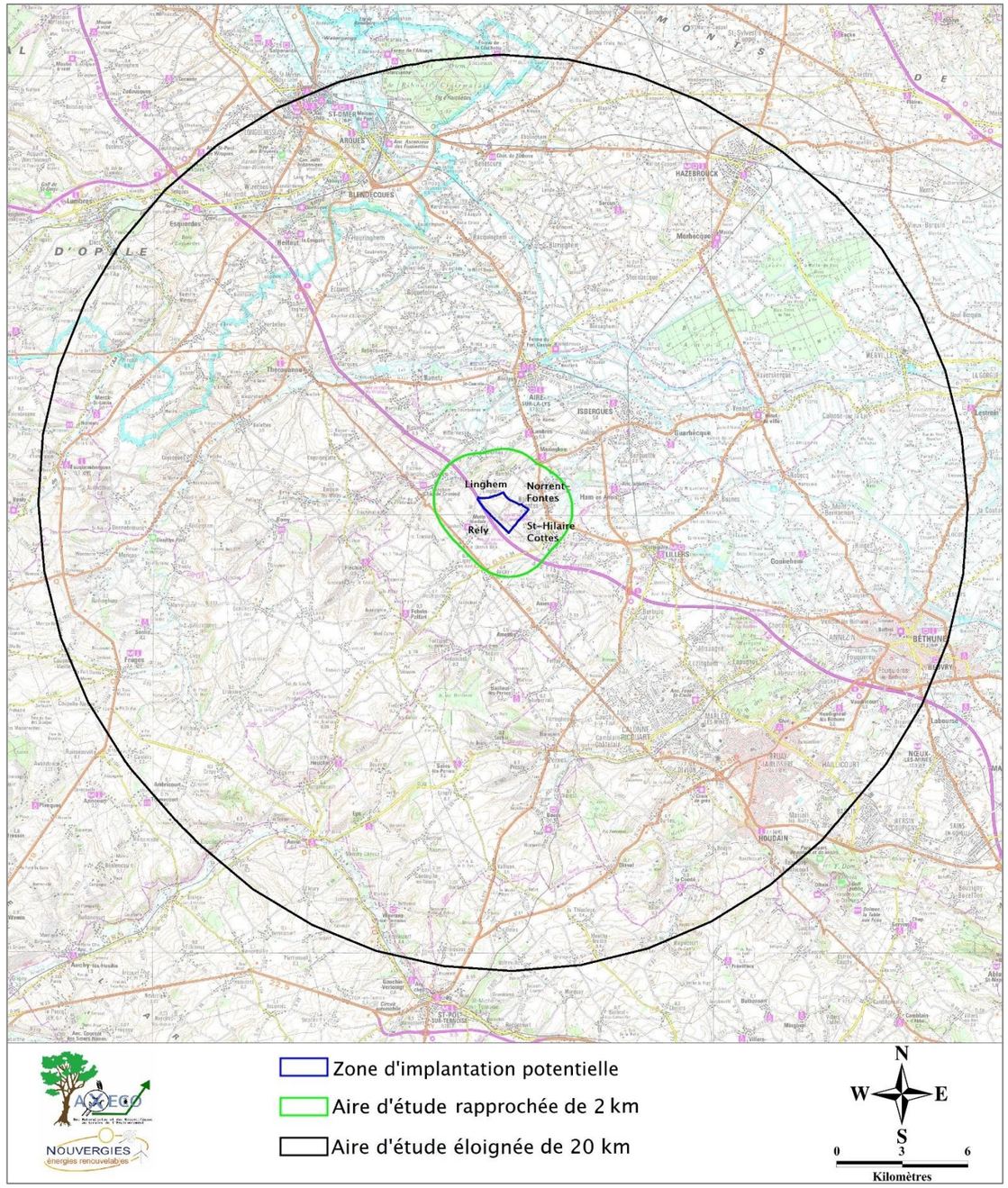


Figure 1 : Localisation et délimitation des aires d'étude

(Source : IGN)

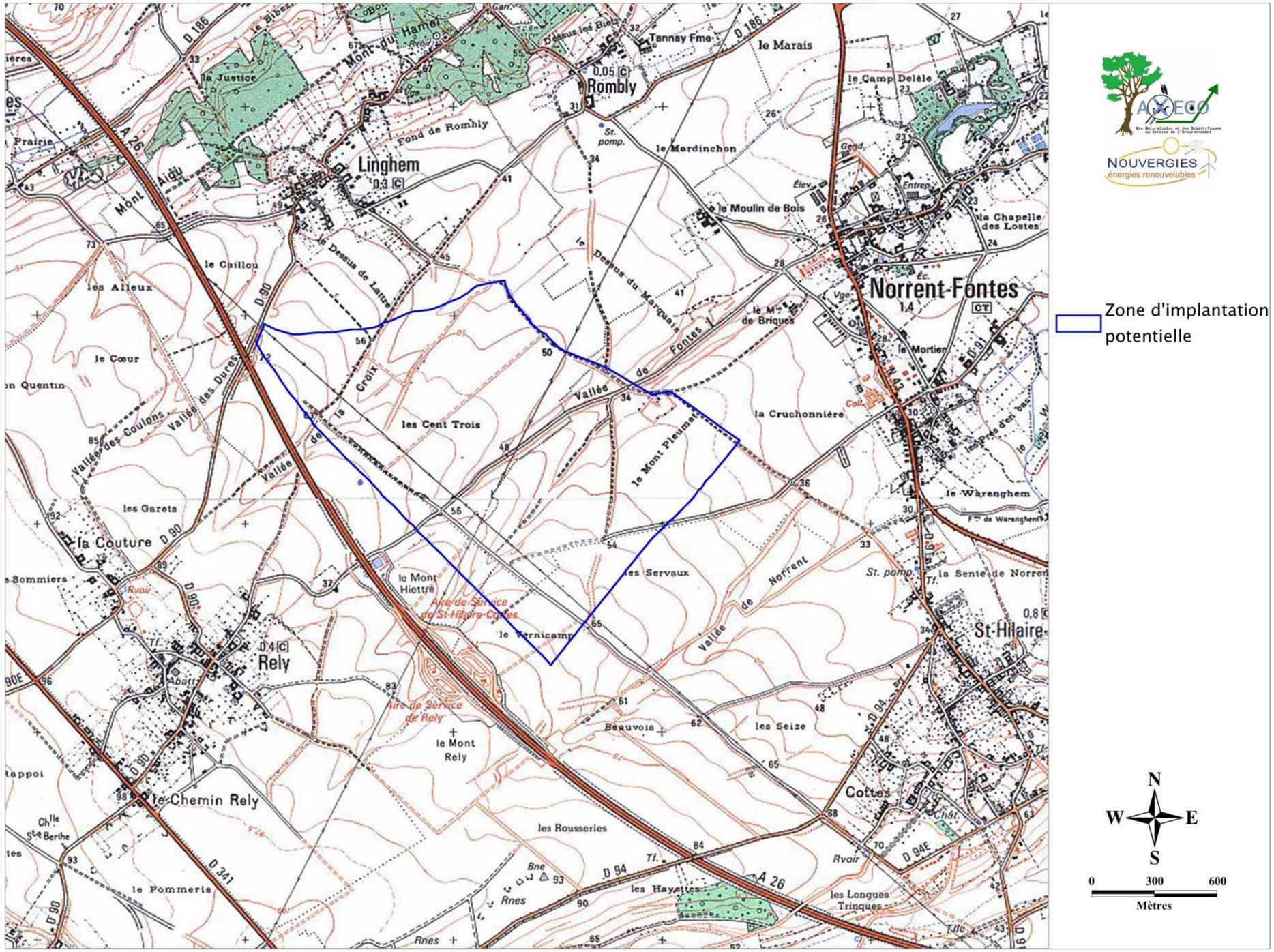


Figure 2 : Localisation et délimitation de la zone d'implantation potentielle

(Source : IGN)

2- Protocole général

→ La présente étude a pour objectif de réaliser un état initial opérationnel de la flore, des habitats et de la faune afin d'évaluer les impacts du projet éolien sur le milieu naturel. Cela passe par l'analyse de la sensibilité des espèces présentes et de leur utilisation du site au cours des saisons.

→ **Au regard des exigences actuelles de la DREAL Hauts-de-France, de l'ancienneté des données de terrain initiales (2015) et de l'évolution des protocoles relatifs aux inventaires faunistiques et floristiques, des inventaires complémentaires pour l'avifaune et les Chiroptères ont été réalisés en 2017-2018. L'état initial est ainsi basé sur les inventaires de 2015 et de 2017-2018.** Deux étapes d'investigation permettent la réalisation de cette étude environnementale.

L'état initial tient compte :

- des prospections de terrain faune (Avifaune-Chiroptères) réalisées par notre équipe de naturalistes de mai 2017 à octobre 2018.

- des prospections de terrain faune-flore-habitats, réparties sur une année (2015) et réalisées par notre équipe de naturalistes (biologistes professionnels aux compétences complémentaires : Chiroptérologie et Mammalogie, Entomologie, Avifaune, Botanique, Phytosociologie…).

La répartition des campagnes de terrain est résumée dans le tableau ci-après (tab.1).

Chaque campagne a été effectuée par 1 à 2 intervenants conjointement selon les groupes à étudier. La durée de prospection par campagne est d'une demi- journée (5 à 7 h de prospection) à une journée (9 à 15h de prospection). Une nuit équivaut approximativement à une durée comprise entre 4 à 5h d'exploration sur site.

→ Des écoutes chiroptérologiques en altitude et en continu ont été réalisées de début mars à début novembre 2017. Les résultats et analyses sont intégrées à ce présent rapport.

Tableau 1 : Planning de prospection général

	Faune/Avifaune	Chiroptères	Flore/Habitats
Inventaires étude initiale Période de prospection	Janvier 2015 à décembre 2015	Avril à octobre 2015	Avril à juillet 2015
Inventaires complémentaires Période de prospection (2017-2018)	Mai 2017 à octobre 2018	Mai à août 2017	-
Nombre de campagnes de terrain	16 campagnes de 0,5 à 1 jour à 1 intervenant dont 1 nuit (2015) 7 campagnes de 0,5 jour à 1 intervenant (2017-2018)	7 nuits à 1 ou 2 intervenants 1 journée de recherche de gîtes (2015) 5 nuits à 1 intervenant (2017)	3 campagnes de 0,5 jour à 1 intervenant (2015)

La chronologie d'intervention et les limites d'étude pour chaque groupe étudié seront détaillées dans chacune des parties correspondantes.

→ Différents taxons ont donc été étudiés. Il s'agit principalement des taxons sensibles ou susceptibles d'être menacés par le projet :

- Les Vertébrés : **Oiseaux, Mammifères (dont les Chiroptères), Reptiles, Amphibiens.**
- les Invertébrés : **Lépidoptères rhopalocères, Odonates, Coléoptères, Orthoptères.**
- Les espèces et communautés végétales : l'accent a été porté sur les **végétaux supérieurs.**

Les protocoles d'inventaires ont été adaptés à chaque taxon et sont décrits dans leurs analyses respectives.

→ La méthodologie appliquée ici est dérivée de la méthode dite " intercatégorielle " décrite par BOULLET et coll. (1990). Cette méthode est basée sur une analyse écologique à deux niveaux de perception :

- une analyse systématique des taxons faunistiques et floristiques présents sur le site,
- une analyse du fonctionnement écologique des milieux (déplacements locaux, migratoires, utilisation de l'aire d'étude selon les étapes biologiques des taxons, identification des végétations, caractérisation des habitats).

Les résultats de l'ensemble de l'étude sont ensuite comparés à des référentiels d'interprétation régionaux et nationaux.

→ Les données bibliographiques (bibliographie naturaliste et scientifique locale, régionale ou nationale), les contacts locaux et les recherches auprès de différents organismes (DREAL Nord-Pas-de-Calais, Conservatoire Botanique National de Bailleul, GON…).

D'autre part, les résultats des suivis post-implantatoires des parcs éoliens alentours disponibles

→ Les inventaires ont été répartis judicieusement en fonction des périodes d'apparition et de détection des différents groupes.

→ La période d'étude correspond à plus d'un cycle biologique couvrant ainsi les époques favorables à l'observation de la flore et de la faune. Les campagnes sont multiples et espacées.

→ L'analyse des milieux, du contexte local et de la bibliographie permet d'apporter des informations complémentaires relatives aux potentialités de la zone d'implantation potentielle et enjeux patrimoniaux référencés pour les différents cortèges.

→ Le protocole appliqué permet une analyse fiable des groupes étudiés, destinée à appréhender au mieux les risques éoliens prévisibles au regard de l'état initial.

→ L'ensemble des informations obtenues permettent d'évaluer les enjeux et sensibilités de la zone d'implantation potentielle.

→ L'expertise de terrain que nous avons menée de janvier à décembre 2015 est la base de la présente mission. Suite à la parution du *Guide de la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens des Hauts de France*, publié par la DREAL en septembre 2017, **des visites de terrain supplémentaires (Avifaune & Chiroptères) réalisées pour le projet en 2017-2018.**

3- Protocoles spécifiques

3.1 Flore et végétations

Tableau 2 : Planning et méthode pour la flore/habitats

Date	Protocole
23 avril 2015	Méthode de l'aire minimale : points de relevés et transects
21 mai 2015	Méthode de l'aire minimale : points de relevés et transects
30 juillet 2015	Méthode de l'aire minimale : points de relevés et transects

3.2 Invertébrés

Tableau 3 : Planning et méthode pour les Invertébrés

Visite	Date	Protocole
Inventaires spécifiques	9 juin 2015	Transects spécifiques (chasse à vue, filets)
	30 juillet 2015	
	2 septembre 2015	
Inventaires couplés autres groupes	24 avril 2015	Transects couplés + observations aléatoires
	11 mai 2015	
	21 mai 2015	
	19 août 2015	
	15 mai 2017	
	27 mai 2017	
	19 avril 2018	
	13 septembre 2018	

3.3 Vertébrés

3.3.1 Herpétofaune

Tableau 4 : Planning et méthode pour l'herpétofaune

Visite	Date	Protocole
Inventaires spécifiques	9 juin 2015	Transects spécifiques (chasse à vue)
	30 juillet 2015	
Inventaires couplés autres groupes	24 avril 2015	Transects couplés + observations aléatoires
	11 mai 2015	
	21 mai 2015	
	19 août 2015	
	15 mai 2017	
	27 mai 2017	
	19 avril 2018	
	13 septembre 2018	

3.3.2 Mammifères (hors Chiroptères)

Tableau 5 : Planning et méthode pour les Mammifères (hors Chiroptères)

Date	Protocole
Ensemble des visites autres groupes	Transects+ observations aléatoires

3.3.3 Chiroptères

Tableau 6 : Planning et méthode pour les Chiroptères

Nombre de passage ou période	Date	Protocole
1 visite diurne	23 avril 2015	- Recherches de gîtes potentiels au sein et à proximité de la ZIP
7 visites nocturnes	23 avril 2015 7 mai 2015 13 mai 2015 6 juillet 2015 28 août 2015 15 septembre 2015 1er octobre 2015	- Mesure de l'activité chiroptérologique globale sur des parcours réalisés à faible allure - Détection des espèces par enregistrement des émissions d'ultrasons pendant des points d'écoute de 5 minutes (140 points d'écoute de 5 mn réalisés, 11h40 d'écoute cumulée)
3 visites nocturnes	6 juillet 2015 28 août 2015 15 septembre 2015	- Détection des espèces par enregistrement automatique des émissions d'ultrasons pendant des points d'écoute fixes longs (3 points d'écoute fixes longs, 7h40 d'écoute cumulée)
5 visites nocturnes	23 mai 2017 8 juin 2017 29 juin 2017 24 juillet 2017 1er août 2017	- Mesure de l'activité chiroptérologique globale sur des parcours réalisés à faible allure - Détection des espèces par enregistrement des émissions d'ultrasons pendant des points d'écoute de 5 minutes (100 points d'écoute de 5 mn réalisés, 8h20 d'écoute cumulée)
4 visites nocturnes	23 mai 2017 8 juin 2017 29 juin 2017 1er août 2017	- Détection des espèces par enregistrement automatique des émissions d'ultrasons pendant des points d'écoute fixes longs (9 points d'écoute fixes longs, 19h48 d'écoute cumulée)
244 nuits d'écoute en continu	Du 7 mars au 6 novembre 2017	- Ecoutes en continu à 43 mètres sur un mât de mesures situés en milieux ouverts, toutes les nuits entre 18h00 et 6h00 GMT (244 nuits d'écoute, 2928h00 d'écoute cumulée)
145 nuits d'écoute en continu	Du 14 juin au 6 novembre 2017	- Ecoutes en continu à 7 mètres sur un mât de mesures situés en milieux ouverts, toutes les nuits entre 18h00 et 6h00 GMT (145 nuits d'écoute, 1740h00 d'écoute cumulée)

3.3.4 Avifaune

Tableau 7 : Planning et méthode pour l'avifaune

Relevés	Période	Date	Protocole
Initiaux	Hivernage	22 janvier 2015	Transects échantillons ZIP et parcours simples AER 2 km
	Migration prénuptiale	11 février 2015	Point fixes d'observation des migrateurs et transects au sein AER 2 km
		19 février 2015	
		3 mars 2015	
	Nidification	27 mars 2015	Oiseaux nicheurs précoces (picidés, paridés,...) et recherche de nids de rapaces/corvidés
		8 avril 2015	Transects échantillons et point fixes rapaces + IPA nocturne
		24 avril 2015	1er IPA diurne + transects échantillons et point fixes rapaces
		11 mai 2015	Transects échantillons et point fixes rapaces
		9 juin 2015	2nd IPA diurne + transects échantillons et point fixes rapaces
		30 juillet 2015	Transects échantillons et point fixes rapaces
	Migration postnuptiale	19 août 2015	Point fixes d'observation des migrateurs et transects au sein AER 2 km
		2 septembre 2015	
		18 septembre 2015	
		30 septembre 2015	
		21 octobre 2015	
		6 novembre 2015	
	Hivernage	15 décembre 2015	Transects échantillons ZIP et parcours simples AER 2 km
Compléments	Nidification	12 mai 2017	Transects échantillons et point fixes rapaces
		25 juillet 2017	
	Hivernage	1er décembre 2017	Transects échantillons ZIP et parcours simples AER 2 km
		2 décembre 2018	
	Migration prénuptiale	19 avril 2018	Point fixes d'observation des migrateurs et transects au sein AER 2 km
	Migration postnuptiale	13 septembre 2018	
		18 octobre 2018	

CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET CADRE REGLEMENTAIRE

1 - Présentation du contexte environnemental local

1.1 Unités paysagères

→ La zone d'implantation potentielle est entièrement intégrée dans l'unité paysagère régionale du « Haut Artois » (fig.3).

Le « **Haut-Artois** » est une région vallonnée, plutôt rurale. Le paysage est composé d'une mosaïque de grandes cultures sur les plateaux et d'espaces bocagers autour de villages à flanc de vallée.

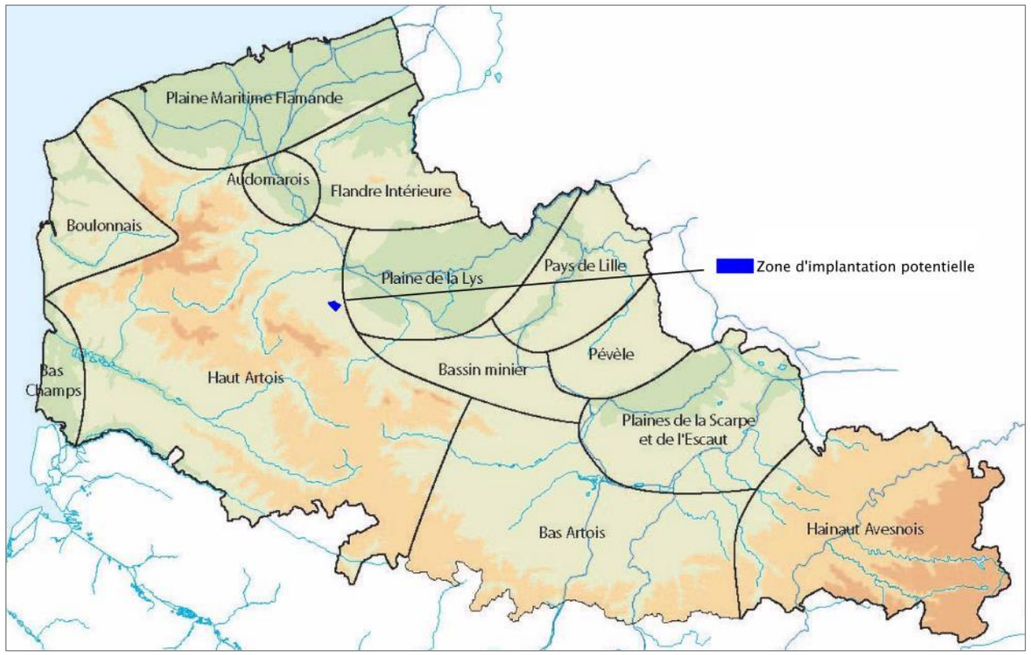


Figure 3 : Localisation de la zone d'étude dans le contexte des ensembles paysagers du département du Pas-de-Calais

(Source : DREAL Nord-Pas-de-Calais)

1.2 Occupation du sol

→ La zone d'implantation potentielle est située sur un plateau agricole dominé par les cultures céréalières et sarclées. Les prairies se concentrent autour des bourgs et dans les vallées. Quelques bosquets sont également présents dans les vallées. Le tissu urbain discontinu est disséminé autour de la ZIP. Les principales communes d'Aire-sur-la-Lys, Norrent-Fontes et Isbergues sont situées à l'Est de la ZIP (fig.5).

→ La ZIP se trouve sur un plateau limoneux-calcaire, entre la vallée de la Laquette au Nord et la Ravin de la Méroise et la Nave au Sud. Le plateau en lui-même est quasiment dépourvu d'eau de surface.

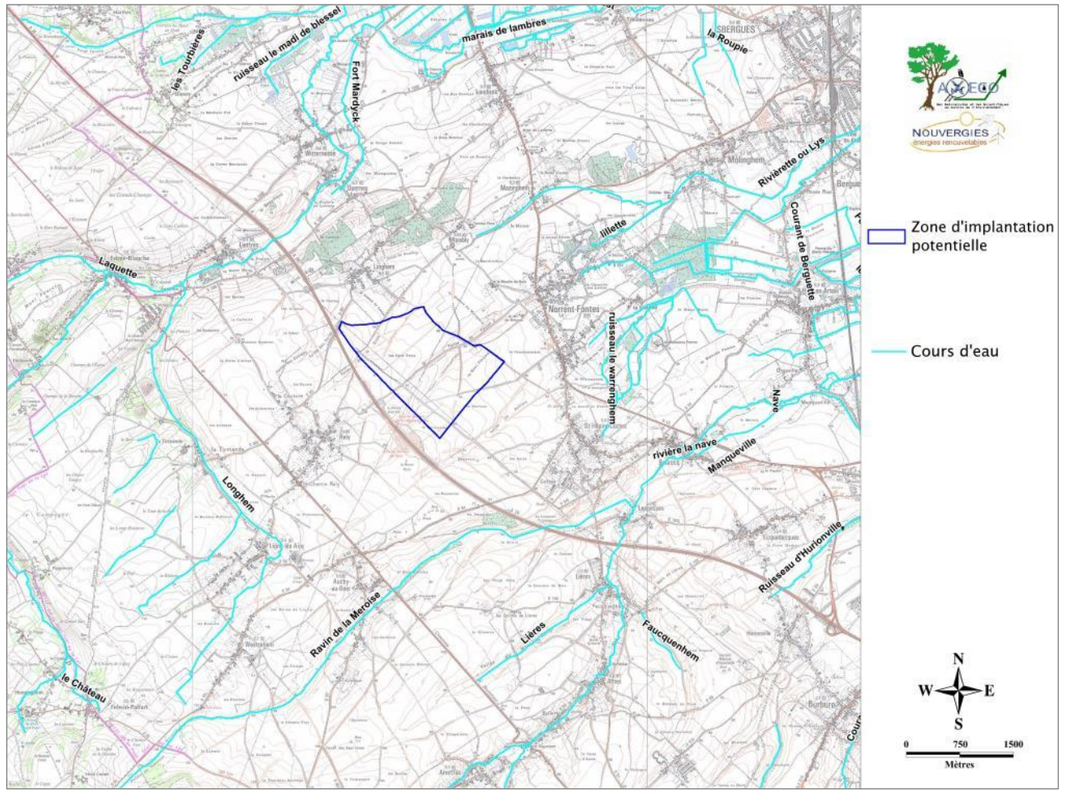


Figure 4 : Réseau hydrographique local

(Source : IGN)

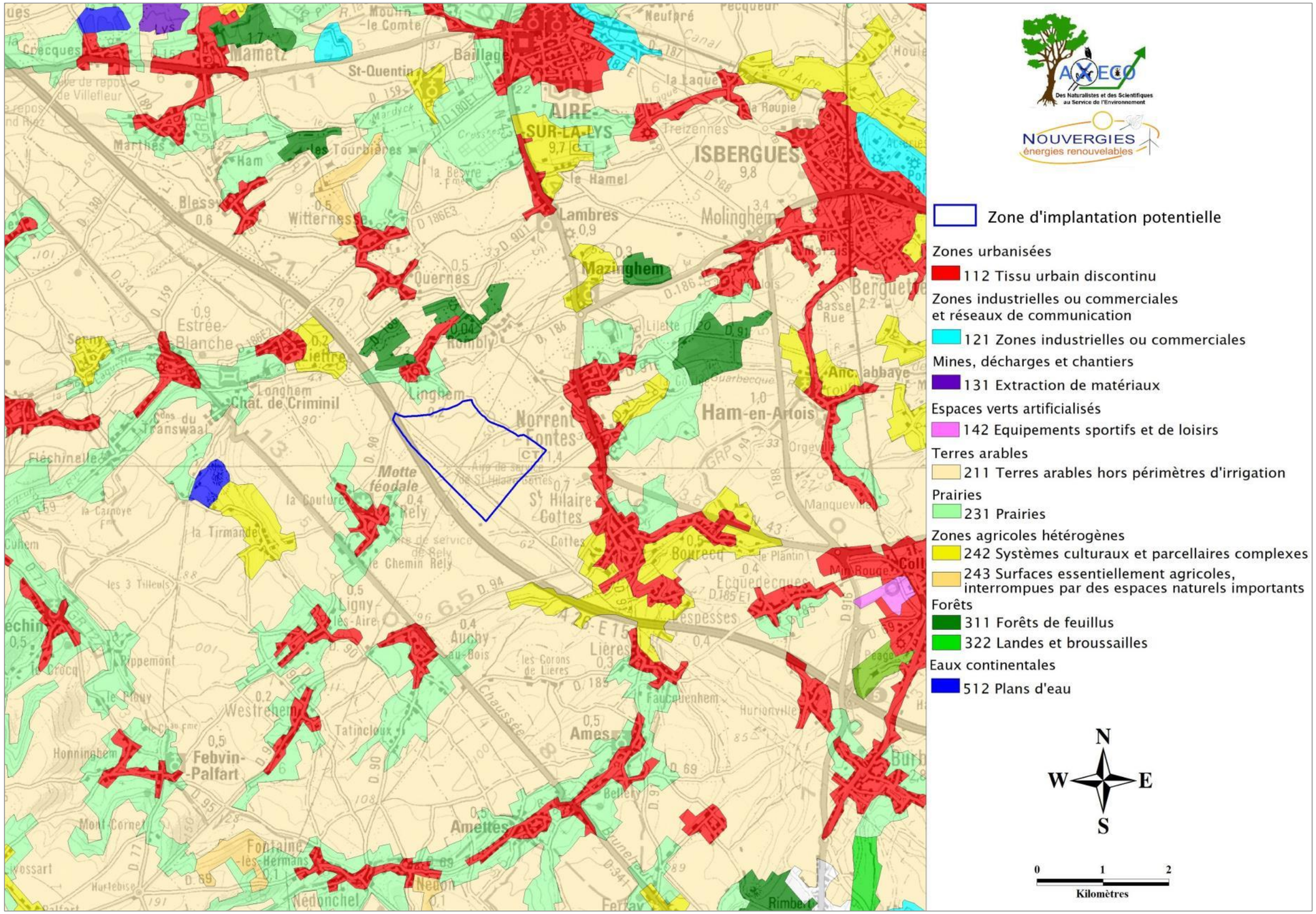


Figure 5 : Occupation du sol

(Source : Corine Land Cover 2006, IGN)

2 - Description générale de la zone d'implantation potentielle

→ La zone d'implantation potentielle est répartie sur 4 communes (Linghem, Norrent-Fontes, Rely, Saint-Hilaire-Cottes), en contexte agricole.

→ **Les cultures intensives (céréalières et sarclées) prédominent très largement (fig. 6 a, b, g). Les parcelles sont desservies par divers chemins d'exploitation et routes** dont les accotements sont de type prairial. Les chemins (fig. 6 c, d et h) sont enherbés totalement ou partiellement. Les accotements de routes et de chemins présentent par endroit des talus à dominante prairiale (fig.6 c).

→ **La frange Nord-est de la ZIP comprend deux petits secteurs composés d'une mosaïque d'habitats herbacés et arborés plus ou moins anthropisés.** On y observe des zones de dépôts colonisées par des végétations de friche relativement diversifiées, des petites parcelles en prairies de fauche, des haies, des fourrés, une peupleraie, un potager, une zone humide avec roselières et mégaphorbiaies (végétation humide de hautes herbes), un fossé en voie de fermeture, un terrain de modélisme.

Un de ces secteurs (à l'Ouest du lieu-dit « le Mont Pleumet » était occupé par un camp de migrants.

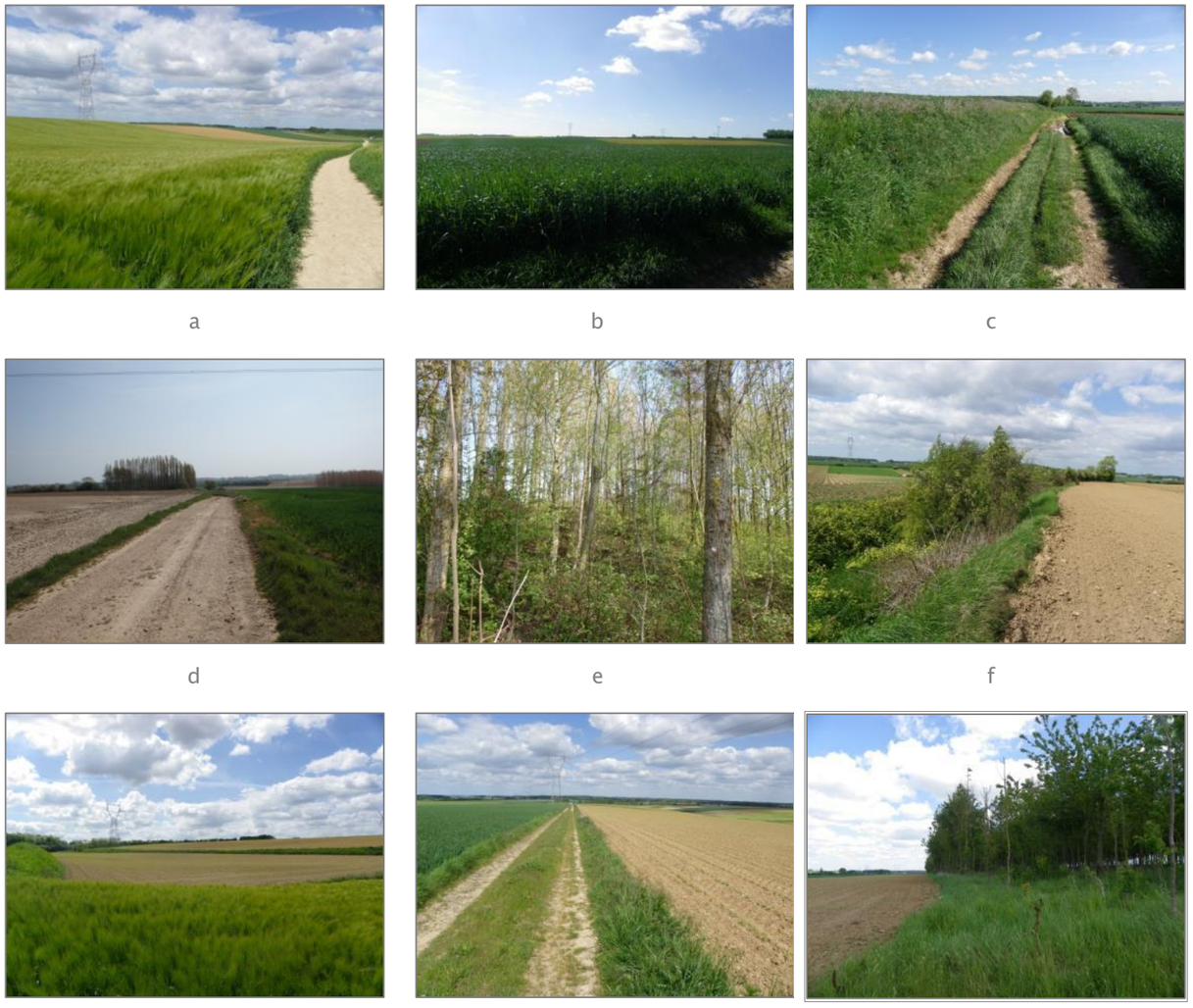
→ Outre les deux principales zones de dépôts localisées au niveau du Mont Pleumet, plusieurs zones de dépôts de plus petites superficies sont observées ponctuellement en marge de parcelles agricoles et en bordure de routes.

→ Le plateau concerné par la ZIP est dépourvu d'eau de surface sur la majeure partie de sa superficie. Les zones humides sont relictuelles mais on note tout de même quelques fossés en bord de voies de communication, un fossé plus important (fig.6 f) au sein de parcelles cultivées et une zone humide située dans une friche près du terrain de modélisme. Cette zone humide exprime des roselières diverses et une mégaphorbiaie.

→ Les milieux arborés et arbustifs sont assez peu représentés au regard de la surface étudiée.

On note des **plantations de feuillus (fig. 6 e et i) dont des peupleraies**, principalement localisées sur les marges de la ZIP, quelques haies et fourrés, notamment en limites Nord-ouest, Est et Sud-ouest de la ZIP. Les linéaires les plus significatifs s'observent le long du fossé principal en partie Est de la ZIP.

Les milieux cités ci-dessus sont localisés en figure 20, page 41.



a b c

d e f

g h i

Figure 6 : Vues caractéristiques de l'aire étudiée

a, b et g : Cultures intensives, c: Chemin enherbé et talus prairial, d : Chemin non enherbé, e : Plantation de feuillus mélangés, f : Fossé entre cultures avec végétation arbustive, h : Chemin partiellement enherbé entre cultures, i : Jeune plantation de feuillus avec bande enherbé

3 - Biodiversité locale et liaisons biologiques

3.1 Périmètre choisi pour le zonage patrimonial

L'étude environnementale dans sa globalité, et notamment la prise en compte des zones naturelles inscrites, concerne un périmètre différent du périmètre des inventaires.

En ce qui concerne le périmètre étudié pour le zonage patrimonial, **il a été choisi de recenser les zones naturelles inscrites situées dans un rayon éloigné de 20 km des limites de la zone d'implantation potentielle**.

3.2 Zonage patrimonial

→ La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucun zonage d'inventaire.

→ La ZIP ne relève directement d'aucun cadre réglementaire relatif à la protection des milieux naturels.

→ Le contexte local est moyennement riche en zones naturelles reconnues.

3.2.1 Zones d'inventaire et zones remarquables

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

→ 44 ZNIEFF de type I sont recensées à moins de 20 km de la ZIP (tab.8/fig.7).

- **2 ZNIEFF de type I sont situées dans un rayon de 3 km autour de la zone d'implantation potentielle**. Elles sont décrites au paragraphe 3.3. La plus proche est la ZNIEFF de type I **n°310013314 « BUTTES BOISEES DU MONT AIGU ET DU MONT DU HAMEL »**, située à 700 mètres au Nord de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 8 : Inventaire des ZNIEFF de type I situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

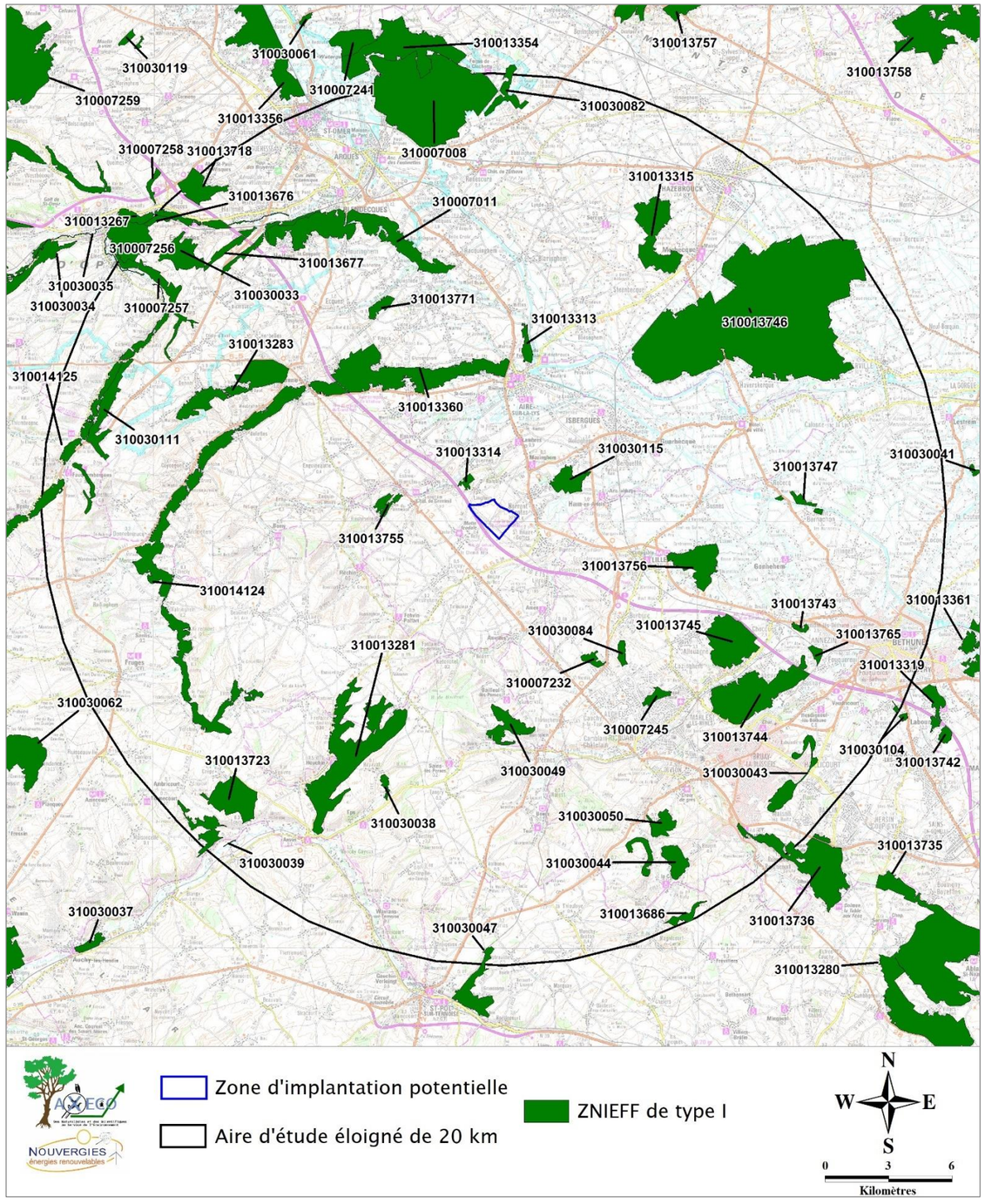
Identifiant national	Désignation de la ZNIEFF de type I	Distance et orientation à la ZIP	
310013314	**Buttes boisées du Mont Aigu et du Mont du Hamel**	**700 mètres**	**Nord**
310030115	Complexe humide du Guarbecque et du marais Pourri	2,1 km	Nord-est
310013755	Terrils boisés de Fléchinelle	3,1 km	Ouest
310013360	Moyenne vallée de la Lys entre Thérouanne et Aire-sur-la-Lys	5,6 km	Nord
310013313	Anciennes ballastières d'Aire-sur-la-Lys	6,6 km	Nord
310007232	Terril 16 de Ferfay	6,7 km	Sud-est
310013756	Bois de Busnettes et bassins de Lillers	7,2 km	Est
310030084	Terril 20 de Burbure	7,4 km	Sud-est
310030049	Coteau et bois de Pernes	7,7 km	Sud
310013746	La forêt domaniale de Nieppe et ses lisières	8,9 km	Nord-est
310013281	Vallon de Berguenesse à Fiefs	9,1 km	Sud-ouest
310014124	La Haute Lys et ses végétations alluviales en amont de Thérouanne	9,3 km	Ouest
310013771	Les Bruyères d'Ecques	9,7 km	Nord
310007245	Terril 14 d'Auchel	10,0 km	Sud-est
310013745	Bois de Lapugnoy	10,3 km	Sud-est
310013283	Bois Bertoulin, Bois d'Enfer et Bosquets au sud de Dohem	10,4 km	Nord-ouest
310007011	Plateau siliceux d'Helfaut à Racquinghem	10,8 km	Nord
310013747	Anciens terrains de dépôts des voies navigables à Mont-Bernanchon	12,0 km	Est
310013744	Bois des Dames	12,1 km	Sud-est
310030038	Coteau de Vieil-Eps à Boyaval	12,3 km	Sud
310013315	Bois de la Franque, bois de Cruysable et canton des huit rues	12,9 km	Nord-est
310013743	Bois de Féru	13,7 km	Sud-est
310030050	Les Coteaux et bois d'Ourton	14,7 km	Sud-est
310013765	Terril Fontenelle à Fouquereuil (n°28)	14,9 km	Sud-est
310030111	Coteaux de la haute vallée de l'Aa et carrières de Cléty	15,2 km	Ouest
310013677	Les ravins de Pihem et Noir Cornet et Coteau de Wizernes	15,3 km	Nord-ouest
310013267	La Vallée de l'Aa entre Lumbres et Wizernes	15,9 km	Nord-ouest
310030044	Bois Louis et Bois d'Epenin à Beugin	16,3 km	Sud-est
310013723	Coteau de Teneur et bois de Crépy	16,4 km	Sud-ouest
310014125	La haute Aa et ses végétations alluviales entre Rémilly-Wirquin et Wicquinghem	16,6 km	Ouest
310007008	Forêt domaniale de Clairmarais	16,6 km	Nord
310007257	Pelouses crayeuses de Wavrans et Elnes	16,6 km	Nord-ouest
310030033	Bois d'Esquerdes et vallée Pruvost	16,7 km	Nord-ouest
310030043	Terril de Haillicourt et Ruitz	17,0 km	Sud-est
310013736	Coteau et forêt domaniale d'Olhain	17,4 km	Sud-est
310030082	Bassin de Bonduelle et bois à l'Est	18,0 km	Nord
310013718	Bois et landes de Wisques	18,5 km	Nord-ouest
310030039	Réservoir biologique de la Ternoise	18,7 km	Sud-ouest
310030047	Bois de Saint-Michel-sur-Ternoise	19,1 km	Sud
310007256	La montagne de Lumbres	19,1 km	Nord-ouest
310013676	Côteau de Setques	19,3 km	Nord-ouest
310013686	Pelouses et bois de la Comté et du Mont d'Anzin	19,4 km	Sud-est
310030104	Terril 37 Verquin	19,5 km	Sud-est
310013354	Prairies humides de Clairmarais et du Bagard	20,0 km	Nord

→ 5 ZNIEFF de type II sont recensées à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.9/fig.8).

- **Aucune ZNIEFF de type II n'est située dans un rayon d'environ 3 km de la ZIP.** La ZNIEFF de type II la plus proche est située à 9,0 km au Sud-ouest de la ZIP. Il s'agit de la ZNIEFF N°310007268, « **LA VALLEE DE LA TERNOISE ET SES VERSANTS DE ST-POL A HESDIN ET LE VALLON DE BERGUENEUSE** ».

Tableau 9 : Inventaire des ZNIEFF de type II situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP	
310007268	**La Vallée de la Ternoise et ses versants de St-Pol à Hesdin et le vallon de Bergueneuse**	**9,0 km**	**Sud-ouest**
310007270	La Haute Vallée de la Lys et ses versants en amont de Thérouanne	9,2 km	Ouest
310013266	La moyenne Vallée de l'Aa et ses Versants entre Rémilly-Wirquin et Wizernes	10,8 km	Nord-ouest
310007271	La Haute Vallée de l'Aa et ses versants en amont de Rémilly-Wirquin	15,2 km	Ouest
310013353	Le complexe écologique du Marais Audomarois et de ses versants	16,6 km	Nord



Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude éloigné de 20 km

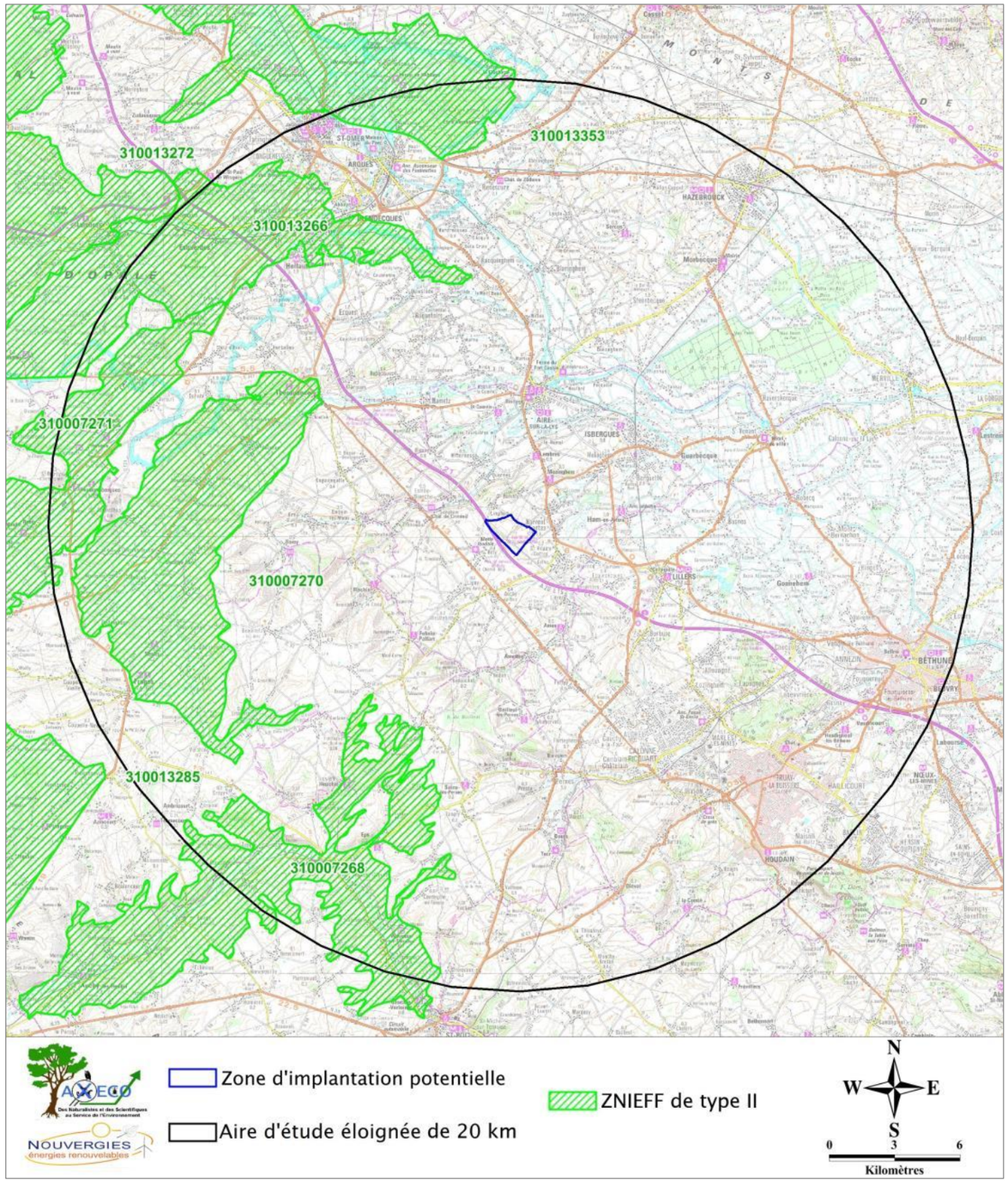
ZNIEFF de type I

N W E S

0 3 6 Kilomètres

Figure 7 : Localisation des ZNIEFF de type I dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)



Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude éloignée de 20 km

ZNIEFF de type II

N W E S

0 3 6 Kilomètres

Figure 8 : Localisation des ZNIEFF de type II dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

→ Aucune ZICO n'est recensée à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle.

La ZICO la plus proche est située à 42,7 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de la ZICO 62NC05 « **PLATEAUX AGRICOLES DES ENVIRONS DE FRENCQ** ».

3.2.2 Zones de protection

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope *(Protection réglementaire)*

→ 1 APPB est recensé à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.12/fig.10).

Il est situé à 10,8 km au Nord de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de l'APPB « **LANDES DU PLATEAU D'HELFAUT (BLENDECQUES, HEURINGHEM)** » (N°FR3800334).

Site Natura 2000 *(Protection au titre d'un texte européen)*

→ Aucune ZPS n'est recensée à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle.

La ZPS la plus proche est située à 20,9 km au Nord de la ZIP. Il s'agit de la ZPS « **MARAIS AUDOMAROIS** ».

→ 2 ZSC sont recensées à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.10/fig.9).

La zone la plus proche est la ZSC « **PELOUSES, BOIS ACIDES A NEUTRO-CALCICOLES, LANDES NORD-ATLANTIQUES DU PLATEAU D'HELFAUT ET SYSTEME ALLUVIAL DE LA MOYENNE VALLEE DE L'AA** », située à 10,2 km au Nord-ouest de la ZIP.

Site Ramsar *(Protection conventionnelle internationale)*

→ 1 site Ramsar est recensé à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.10/fig.9).

Il s'agit du « **MARAIS AUDOMAROIS** », situé à 17,5 km au Nord de la ZIP.

Tableau 10 : Inventaire des zones de protection au titre d'un texte européen et sites Ramsar situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Type	Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP	
ZSC	**FR3100487**	**Pelouses, bois acides à neutro-calcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa**	**10,2 km**	**Nord-ouest**
	FR3100495	Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants	18,6 km	Nord
Site Ramsar	**FR7200030**	**Marais Audomarois**	**17,5 km**	**Nord**

RNCFS : Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage *(Protection réglementaire)*

→ Aucune RNCFS n'est recensée à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle.

La RNCFS la plus proche est située à plus de 250 km au Sud-est de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de la RNCFS N°FR5100001 « **LE DER CHANTECOQ ET LES ETANGS D'OUTINES ET D'ARRIGNY** ».

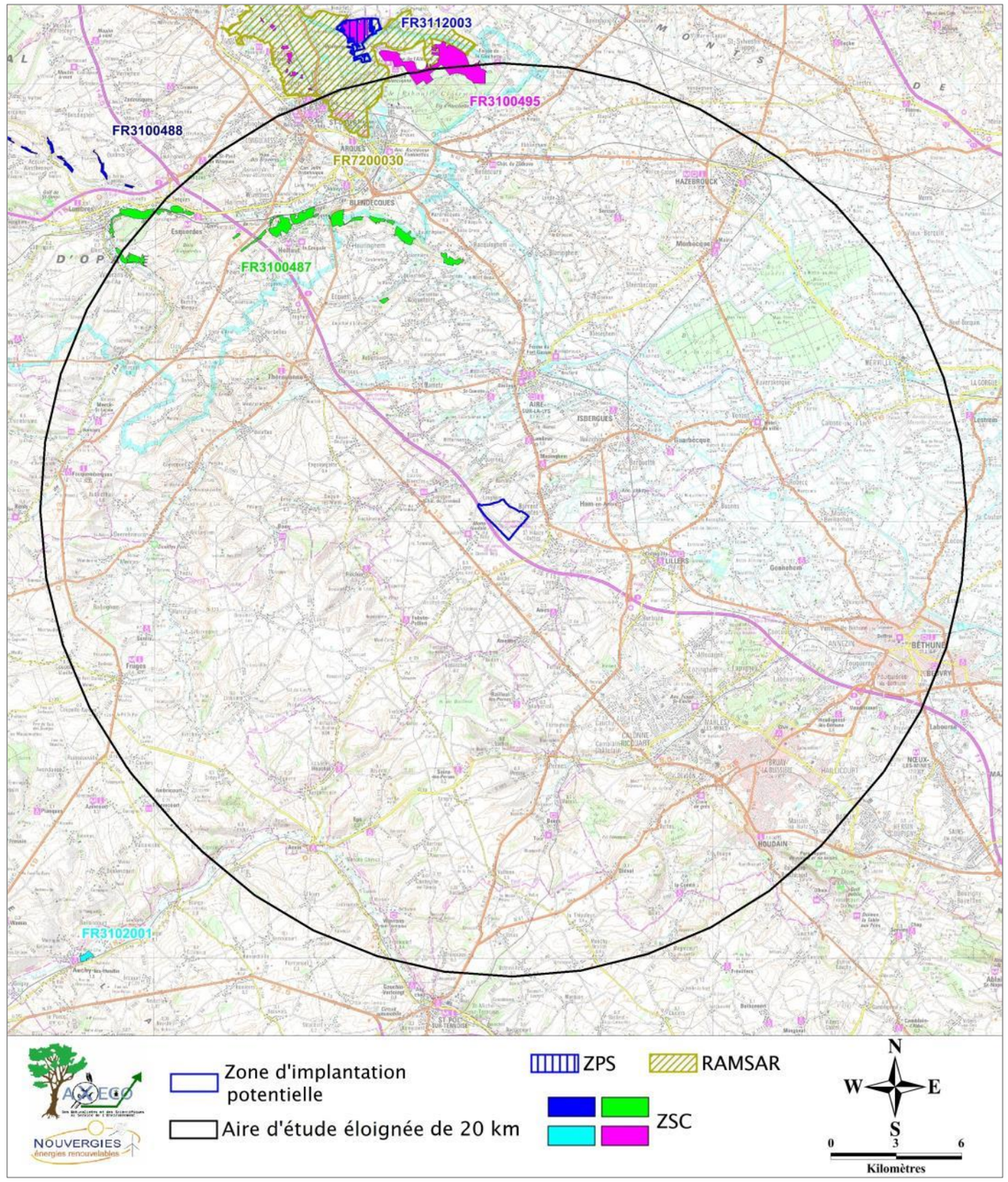


Figure 9 : Localisation des sites Natura 2000 et sites Ramsar dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)

PNR : Parc Naturel Régional *(Protection conventionnelle)*

→ 1 Parc Naturel Régional est recensé à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.11/fig.10).

Il s'agit du PNR des « **CAPS ET MARAIS D'OPALE** », situé à 12,2 km au Nord-ouest de la ZIP.

Tableau 11 : Inventaire des zones de protection conventionnelle situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la zone d'implantation potentielle	
FR800007	**Caps et Marais d'Opale**	**12,2 km**	**Nord-ouest**

RNN : Réserve Naturelle Nationale et RNR : Réserve Naturelle Régionale *(Protection réglementaire)*

→ 1 RNN est recensée à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.12/fig.10).

Il s'agit de la RNN N° FR3600167 **« GROTTE ET PELOUSES D'ACQUIN-WESTBECOURT ET COTEAUX DE WAVRANS-SUR-L'AA (PAS DE CALAIS) »,** située à 18,9 km au Nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

→ 2 RNR sont recensées à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.12/fig.10).

La plus proche est la RNR « **PLATEAU DES LANDES** », répartie sur plusieurs sites dont le plus proche est à 10,9 km au Nord-ouest de la ZIP (FR9300087).

RBD : Réserve Biologique Dirigée et RBI : Réserve Biologique Intégrale *(Protection réglementaire)*

→ 1 RBD est recensée à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.12/fig.10).

Il s'agit de la RBD du « **LONG CHENE** », située à 18,9 km au Nord de la ZIP.

→ Aucune RBI n'est recensée à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle.

LA RBI la plus proche est la RBI n°FR2400201 « **LES LANDES** », située à plus de 150 km au Sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 12 : Inventaire des zones de protection réglementaire situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Type de protection	Identifiant régional	Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP	
RNN	**62RN3**	**FR3600167**	**Grotte et pelouses d'Acquin-Westbécourt et coteaux de Wavrans-sur-l'Aa (Pas de Calais)**	**18,9 km**	**Nord-ouest**
RNR	**14**	**FR9300087**	**Réserve Naturelle Régionale du Plateau des Landes**	**10,9 km**	**Nord- ouest**
	17	FR9300090	Réserve Naturelle Régionale du site des anciennes carrières de Cléty	15,7 km	Nord-ouest
RBD	**026**	**FR2300026**	**Long chêne**	**18,9 km**	**Nord**
APPB	**62APB6**	**FR3800334**	**Landes du plateau d'Helfaut (Blendecques, Heuringhem)**	**10,8 km**	**Nord**

ENS : Espace Naturel Sensible *(Protection par la maîtrise foncière)*

→ 9 ENS sont recensés à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.13/fig.11).

L'ENS le plus proche est le « **PLATEAU DES LANDES** », situé à 10,9 km au Nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 13: Inventaire des ENS situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Désignation	Département	Distance et orientation à la zone d'implantation potentielle	
Plateau des Landes	**62**	**10,9 km**	**Nord-ouest**
Bois de Lapugnoy (Bois de Roquelaure)	62	11,3 km	Sud-est
Bois Louis et d'Epenin	62	16,3 km	Sud-est
Terrils des Falandes	62	16,8 km	Sud-est
Vallée de la Loisne	62	17,4 km	Est
6 de Bruay	62	17,5 km	Sud-est
Vallée de l'Aa	62	18,6 km	Nord-ouest
Vivier Saint-Eloi	62	18,7 km	Nord
Haut Schoubroucq	62	19,4 km	Nord

CREN : Conservatoire Régional des Espaces Naturels (Protection par maîtrise foncière)

→ 9 sites du CEN du Nord et du Pas-de-Calais sont recensés à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.14/fig.11).

Le site le plus proche est le **« BOIS DE LINGHEM »,** situé à 700 mètres au Nord de la ZIP.

Tableau 14 : Inventaire des sites du CEN-NPC situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Identifiant régional	Désignation	Distance et orientation à la ZIP	
CENNPC004	**Bois de Linghem**	**700 mètres**	**Nord**
CENNPC037	Marais pourri	2,4 km	Nord-est
CENNPC070	Terrils de Ligny-lès-aire	2,6 km	Ouest
CENNPC084	Source de la Coqueline	6,7 km	Sud
CENNPC003	Bois de la Louvière	13,0 km	Sud-est
CENNPC075	Marais de Verdun-lès-Béthune	15,2 km	Sud-est
CENNPC052	RNR des anciennes carrières de Cléty	15,7 km	Nord-ouest
CENNPC014	Coteau de teneur	17,3 km	Sud-ouest
CENNPC048	RNN grotte et pelouses d'Acquin-Westbécourt et coteaux de Wavrans-sur-l'Aa	18,9 km	Nord-ouest

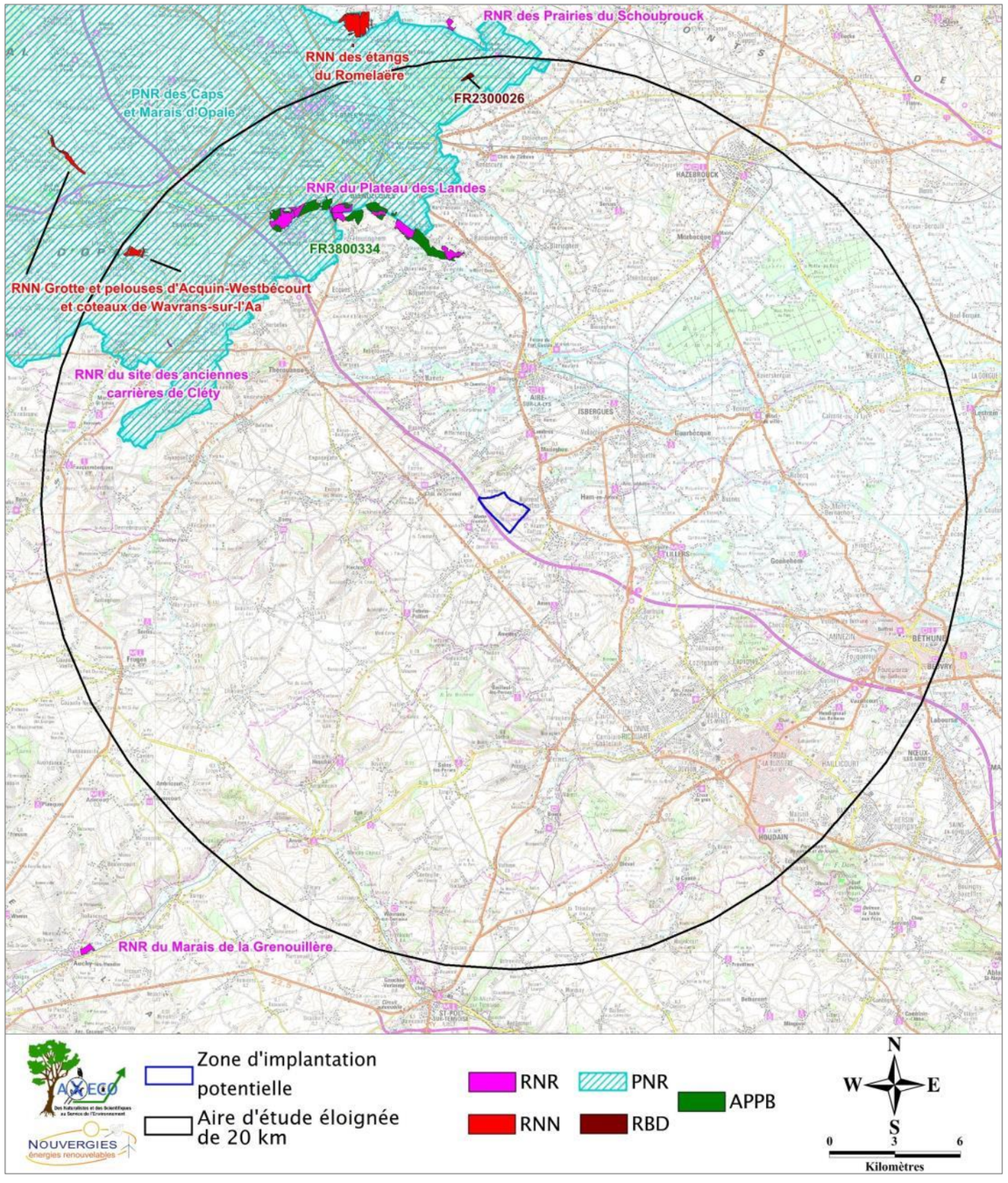


Figure 10 : Localisation des zones de protection réglementaire, conventionnelle et par maîtrise foncière dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)

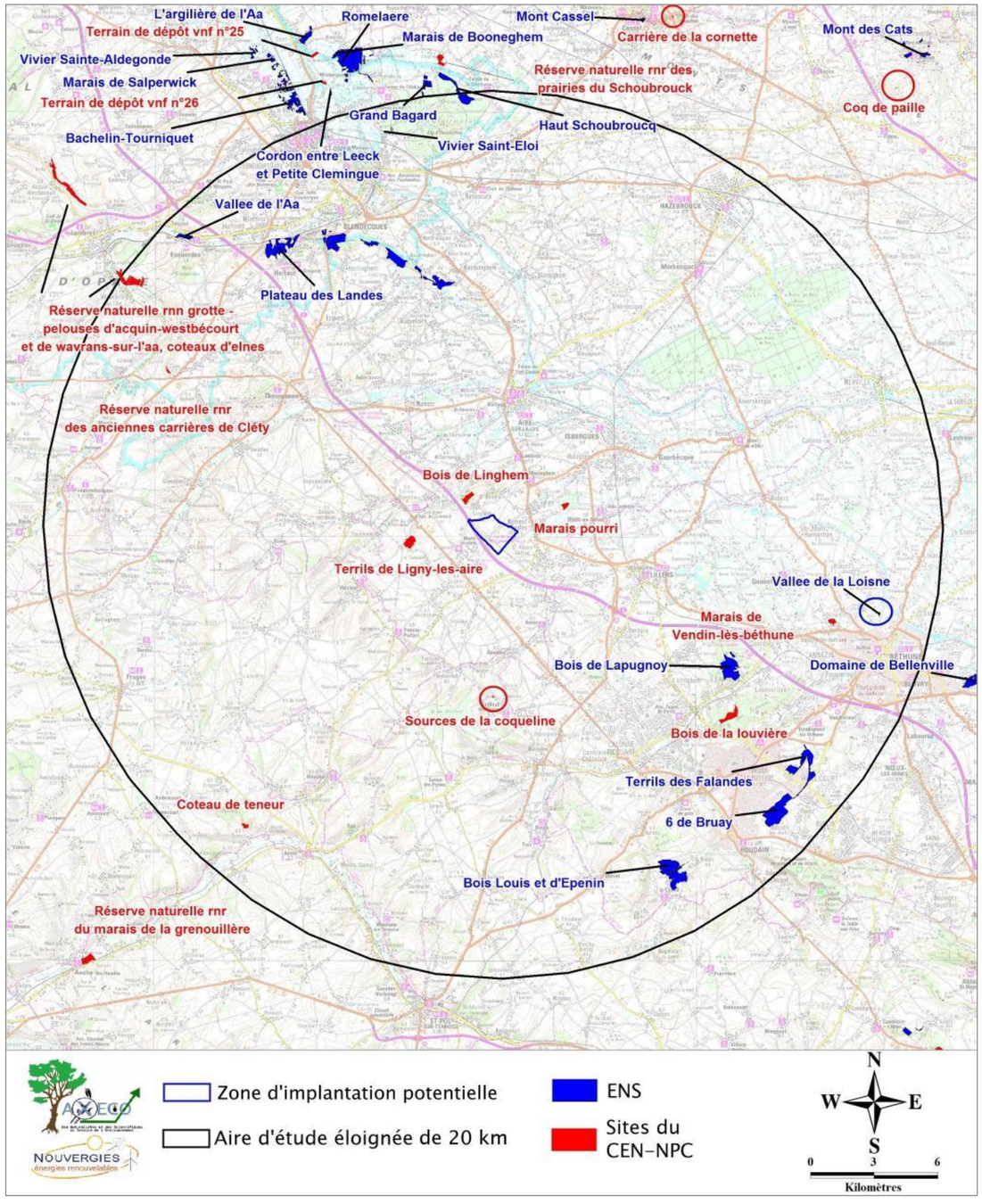


Figure 11 : Localisation des zones de protection par maîtrise foncière dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

(Source : CEN Nord-Pas-de-Calais, CG62, CG59, IGN)

Site du CELRL : Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres

(Protection par la maîtrise foncière)

→ Aucun site n'est recensé à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle.

Le site le plus proche est le **« MARAIS AUDOMAROIS »,** n°1100774, situé à 20,7 km au Nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

Réserve de biosphère *(Protection conventionnelle)*

→ 1 réserve de biosphère est recensée à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.15/fig.12).

Il s'agit du « **MARAIS AUDOMAROIS [AIRE DE COOPERATION]** », n°6500012, situé à 11,6 km au Nord de la ZIP.

Tableau 15 : Inventaire des réserves de biosphère situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP	
FR6500012	**Marais Audomarois [aire de coopération]**	**11,6 km**	**Nord**
FR6400012	Marais Audomarois [zone tampon]	17,5 km	Nord
FR6300012	Marais Audomarois [zone centrale]	18,6 km	Nord

→ La zone d'implantation potentielle n'est concernée directement par aucun zonage patrimonial ni aucun zonage de protection.

→ Aucun site Natura 2000 n'est recensé à moins de 10 km de la ZIP. **Le site Natura 2000 le plus proche se situe 10,2 km au Nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.** Ce site rassemble une mosaïque de milieux diversifiés tout à fait remarquables pour le Nord-Pas-de-Calais. On y rencontre des milieux landicoles, pelousaires, humides, aquatiques et forestiers.

→ Une part importante des sites naturels se concentre entre autres au niveau du Marais Audomarois et de ses alentours, au Nord de la zone d'implantation potentielle.

La très grande majorité des zonages d'inventaire et de protection se trouve à plus de 5 km de la ZIP. Le contexte proche de la ZIP n'est que peu reconnu en termes de richesses naturelles. On note toutefois, des zonages ponctuels de faible étendue, tels que les Buttes boisées du Mont Aigu et du Mont du Hamel, les Terrils boisés de Fléchinelle (ZNIEFF de type I), le Marais pourri et les terrils de Ligny-lès-Aire (sites du CEN).

Le contexte local très proche n'apparaît donc que peu favorable aux richesses naturelles. Ceci est principalement dû à la prédominance des milieux cultivés intensivement.

Au-delà de 5 km et surtout au-delà d'une distance 10 km de la ZIP, les zonages sont beaucoup plus nombreux. Les richesses naturelles sont notamment liées aux milieux humides (têtes de cours d'eau, grandes vallées, complexes bocagers et prairiaux alluviaux). Les boisements et pelouses sèches, bien représentés dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle, constituent également des habitats remarquables et des pôles de biodiversité.

Les terrils sont nombreux au Sud-est de la ZIP, sur la frange Ouest de l'arc minier Béthune-Lens-Valenciennes.

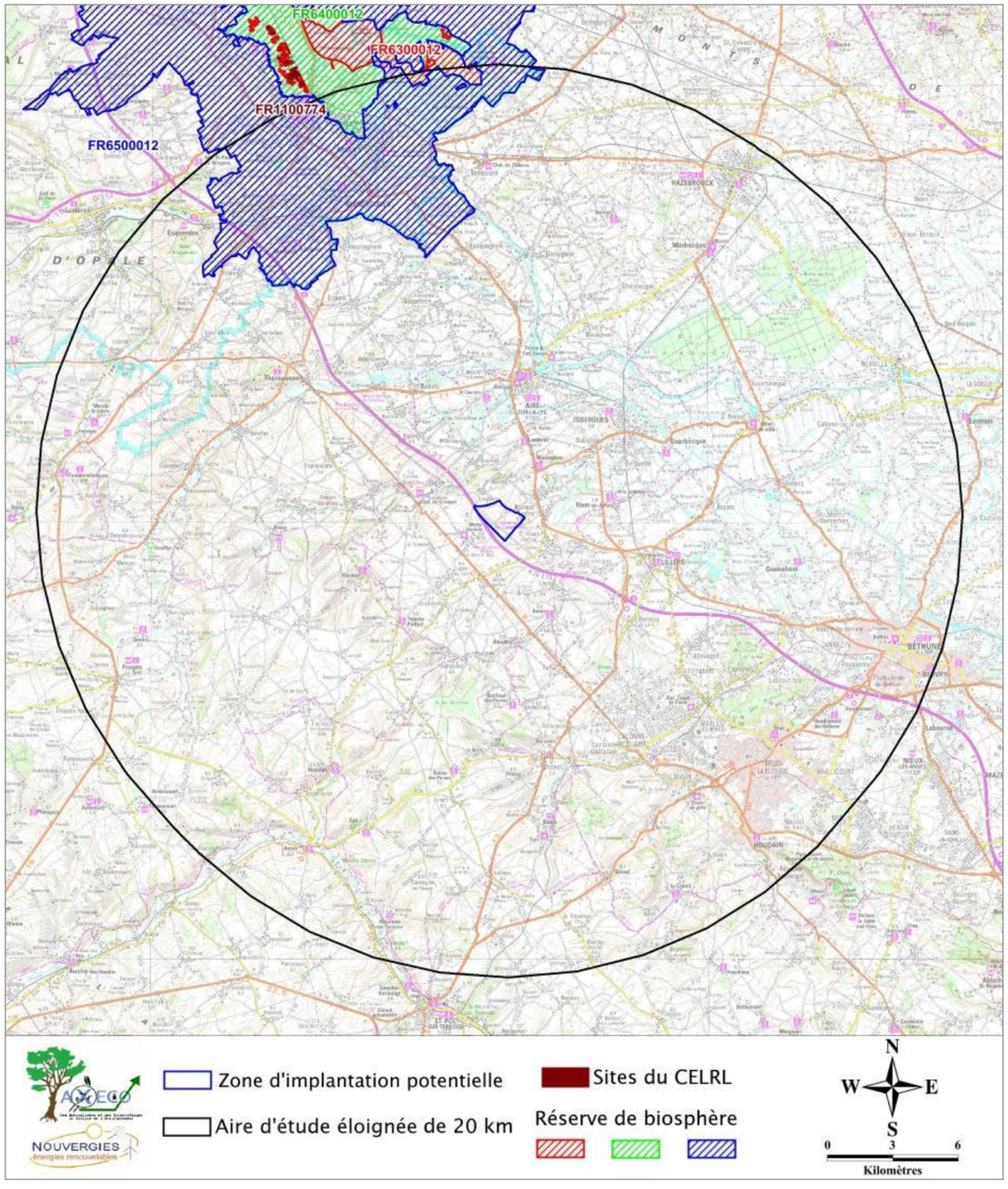


Figure 12 : Localisation des réserves de biosphère et sites du CELRL dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)

3.3 Présentation des zones patrimoniales d'intérêt les plus proches du site

▪ **ZNIEFF de type I N° 310013314 « BUTTES BOISEES DU MONT AIGU ET DU MONT DU HAMEL » à 700 mètres au Nord de la zone d'implantation potentielle (Source : INPN, 2019)**

D'une superficie d'environ 26 hectares, cette ZNIEFF occupe des buttes sablo-argileuses relictuelles enclavées dans un paysage dominé par l'openfield. Celles-ci sont, partiellement boisées ou occupées par des prairies, des friches et des fourrés de recolonisation avec quelques rares mares. Il s'agit d'un ensemble de végétations préforestières et forestières acidiclines à acidiphiles avec différents gradients de niveau trophique et d'hygrophilie, en mosaïque avec des prairies eutrophiles au sein desquelles subsistent quelques fragments de végétations mésotrophiles et quelques mares. Un bois est exploité en carrière d'extraction. La présence de quelques pieds de Daphne lauréole dans le bois Ratelet est le seul élément floristique marquant. Cette plante est considérée comme rare à l'échelle de la région. De petite surface, ce site semble d'une diversité floristique moyenne alors que les habitats présentent nettement plus de richesse et d'originalité phytosociologiques. Notons ainsi la présence de plus d'une dizaine de végétations différentes dont au moins **cinq sont déterminantes ZNIEFF, celles-ci abritant entre autres une espèce protégée au niveau régional** (**Orchis de Fuchs**, *Dactylorhiza fuchsii*). **Le Petit sylvain** (*Limenitis camilla*) **fait partie du cortège des espèces forestières**, bien présent dans l'Avesnois mais plus rare dans les autres massifs forestiers régionaux.

▪ **ZNIEFF de type I N° 310030115 « COMPLEXE HUMIDE DU GUARBECQUE ET MARAIS POURRI » à 2,1 kilomètres au Nord-est de la zone d'implantation potentielle (Source : INPN, 2019)**

D'une superficie d'environ 136 hectares, cette ZNIEFF est constituée d'une mosaïque de prairies, fourrés, de haies de saules têtards, d'ourlets et de boisements dont l'hygrophilie se fait de plus en plus ressentir à l'approche du Marais Pourri, qui constitue le point le plus bas de la ZNIEFF.

Les secteurs les plus éloignés du Marais Pourri, bien que ne présentant pas d'espèces ou de végétations déterminantes de ZNIEFF jouent un rôle important de corridor biologique en assurant le maintien du bocage.

Bien que le site ait été largement drainé et planté de peupliers, il subsiste encore quelques zones paratourbeuses au sein desquelles on peut rencontrer **la Laîche à fruits écailleux** (*Carex lepidocarpa*) **; le Jonc à tépales obtus** (*Juncus subnodulosus*)**, le Potamot coloré** (*Potamogeton coloratus*) **ou encore l'Hottonie des marais** (*Hottonia palustris*)**.** Concernant les végétations, on y relève quelques reliques d'un système ancien plus tourbeux : **boisements de l'***Alnenion glutinoso-incanae*, **mégaphorbiaies du** *Valeriano repentis – Cirsetum oleracei* **ou encore l'herbier flottant de l'***Hottonietum palustris*.

3.4 Contexte migratoire et liaisons biologiques

3.4.1 Contexte migratoire régional et local

→ **Il est établi que la principale voie de migration de l'avifaune au niveau du Nord-Pas-de-Calais est la côte (fig.13).** Les côtes du Pas-de-Calais et de la Picardie constituent avec le littoral du département de la Manche le couloir migratoire le plus important de l'Ouest européen. Lors des migrations prénuptiales (printemps), le couloir migratoire longeant la côte picarde permet à l'avifaune venant de Normandie de rejoindre plus au nord les côtes du Pas-de-Calais menant à la Belgique et aux Pays-Bas. Le sens est inversé en période postnuptiale (automne).

Les côtes de la région Nord-Pas-de-Calais présentent des flux migratoires très importants, ainsi que de nombreux sites utilisés pour les haltes migratoires, tels que la baie de Canche ou le Platier d'Oye. **La zone d'implantation potentielle ne se trouve pas à proximité de cet axe majeur de migration (plus de 50 km).**

Cet axe majeur, où les passages avifaunistiques peuvent être très denses, est relativement large et les zones arrière-littorales sont également très utilisées par les Oiseaux en migration. Une partie des espèces se déplace plus à l'intérieur des terres pour y trouver des terrains de nourrissage et de repos qui leur sont plus appropriés (forêts, zones humides, terres cultivées…).

La plupart des vols migratoires s'effectuent à haute et très haute altitude sur un large front. Toutefois, notamment en fonction des conditions météorologiques, certains Oiseaux migrateurs utilisent le réseau de corridors biologiques constitué essentiellement par le chevelu hydrographique.

→ **L'ensemble du Nord-Pas-de-Calais constitue ainsi une voie migratrice diffuse. Toutefois, une dizaine de voies de migration importantes sont clairement identifiées à l'intérieur des terres.** En effet, en dehors des côtes, les vallées des cours d'eau constituent des voies secondaires préférentielles de liaisons biologiques et de déplacements de l'avifaune. A l'intérieur des terres, les zones concentrant la plus grande richesse biologique sont donc les vallées.

Le secteur d'étude semble se situer en dehors des voies principales de déplacement des Oiseaux à l'intérieur des terres (fig.14). Cependant, de nombreux éléments naturels ou artificiels présents à proximité du site pourraient très bien fournir un support pour aiguiller les mouvements migratoires des Oiseaux.

1) Un chevelu de zones humides et cours d'eau encadre la zone d'implantation potentielle. Il est notamment constitué d'une partie du réseau hydrographique de la Nave, du Surgeon et de la Laquette, creusant dans la plaine de nombreuses vallées qui peuvent constituer des couloirs de migration pour l'avifaune, avec en particulier le Ravin de la Méroise et le Puits sans fond. La Nave poursuit son cours vers l'Est, longeant les bassins de décantation de Lillers (reconnus pour leurs intérêts avifaunistiques, notamment en période migratoire) et se connectant à la Clarence, affluent du Canal d'Aire situé à environ 7 km au Nord de la zone d'implantation potentielle. Ce canal constitue un axe important pour les mouvements migratoires à l'échelle régionale. La Laquette, quant à elle, traverse le Marais Audomarois, reconnu d'importance nationale pour les Oiseaux, avant de se jeter dans la Lys située plus au Nord, également composante essentielle de cet axe migratoire.

2) Le chapelet des terrils en renaturation (au Sud-est de l'aire d'étude), véritable corridor écologique régional, permet également de « véhiculer » les Oiseaux. Cet ensemble, ancré dans la trame verte régionale, est au même titre que les boisements présents à proximité du site, d'importance dans la canalisation des flux migratoires et notamment les mouvements de migration rampante des petits passereaux.

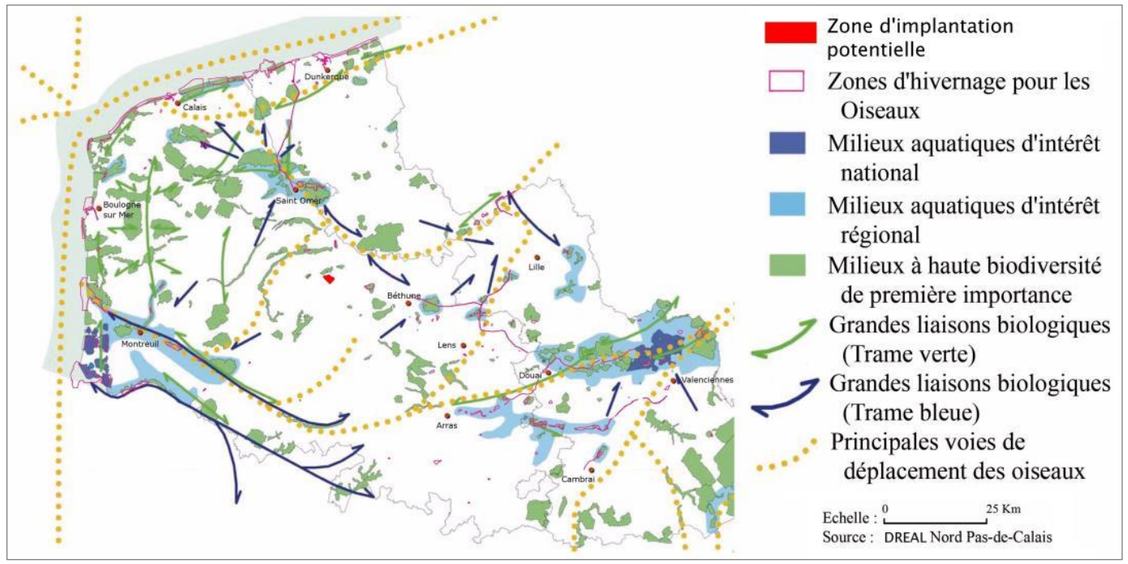


Figure 13 : Liaisons biologiques locales, contexte migratoire régional et zones d'hivernage

(Source : DREAL Nord-Pas-de-Calais)

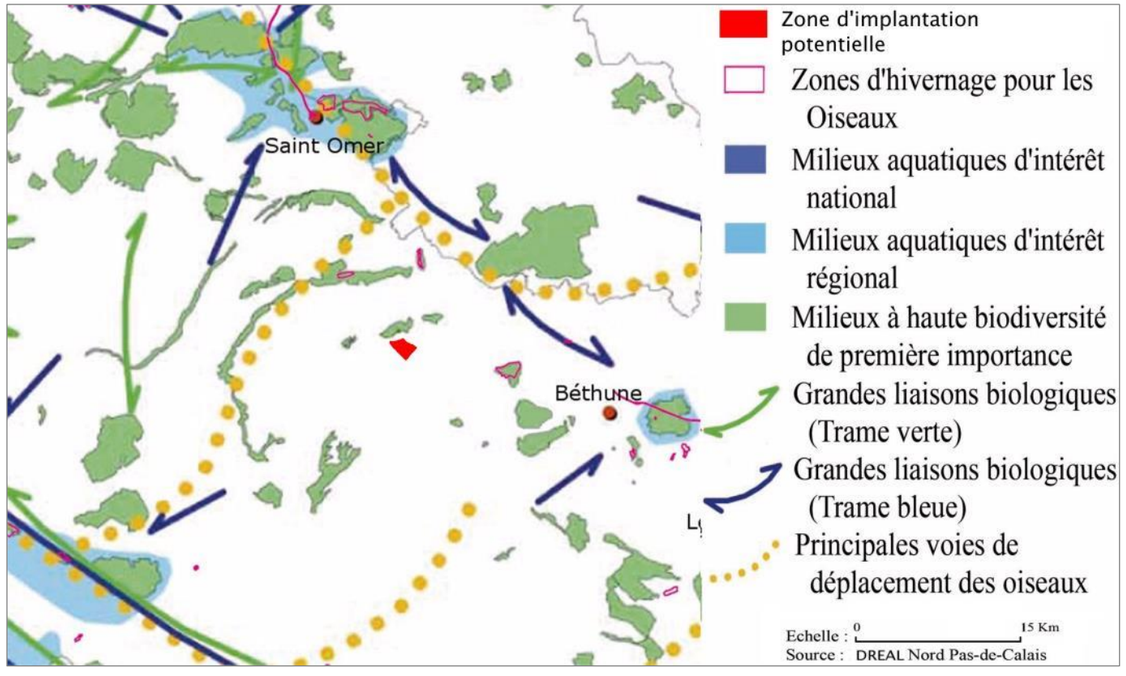


Figure 14 : Liaisons biologiques, contexte migratoire et zones d'hivernage à proximité du projet

(Source : DREAL Nord-Pas-de-Calais)

3.4.2 Liaisons biologiques locales

→ La présente analyse est effectuée sur base du Schéma Régional de Cohérence Ecologique – Trame Verte et Bleue du Nord-Pas-de-Calais (SRCE-TVB NPDC) approuvé par le Conseil régional le 4 juillet 2014 et arrêté par le préfet de région le 16 juillet 2014. Ce document s'appuie sur le SRTVB (Schéma Régional Trame Verte et Bleue du Nord-Pas-de-Calais), arrêté en 2006. **Le SRCE Nord-Pas-de-Calais a été annulé par le Tribunal administratif de Lille le 26 janvier 2017.** Les corridors écologiques et les réservoirs de biodiversité identifiés correspondent à une réalité écologique sur le territoire (fondée sur diverses données et inventaires reconnus : ZNIEFF, Sites Natura 2000, Réserve naturelle…, analyse de l'occupation du sol et expertises de terrain).

Les réservoirs de biodiversité, anciennement appelés « cœurs de nature », sont des espaces naturels plus ou moins importants, des milieux à caractères spécifiques, souvent exceptionnels pour le secteur. Les corridors écologiques sont des couloirs permettant les échanges entre ces réservoirs de biodiversité. Ils constituent ce que l'on appelle la Trame Verte et Bleue.

→ Dans les régions fortement anthropisées, les Oiseaux et les grands Mammifères se déplacent en suivant préférentiellement les milieux humides et boisés qui constituent des couloirs biologiques locaux naturels.

La figure 15 replace la zone d'implantation potentielle dans le contexte des principaux réservoirs de biodiversité et corridors écologiques identifiés dans le SRCE-TVB NPDC.

A proximité immédiate et dans le périmètre large d'étude, les milieux les plus attractifs sont les milieux humides et boisés encadrant le site (vallées humides, bassins de décantation autour de Lillers, réseau de haies et de fossés, systèmes bocagers liés aux vallées et coteaux, terrils en renaturation…). Ces milieux peuvent servir de refuges aux Mammifères et à l'avifaune locale.

La ZIP en elle-même n'est pas reconnue comme un réservoir de biodiversité et n'est pas concernée directement par une liaison biologique identifiée. Toutefois, les milieux relais sont nombreux tout autour de la ZIP et on note différentes liaisons biologiques. Les principaux corridors écologiques répertoriés aux alentours sont de plusieurs natures :

1) **Les liaisons biologiques reliant les espaces boisés et bocagers** concernent les principaux massifs forestiers et boisements du secteur, à savoir la Forêt Domaniale de Nieppe (à 8,9 km au Nord-est de la zone d'implantation potentielle), les Buttes boisées du Mont Aigu et du Mont du Hamel (à 0,7 km au Nord de la ZIP, dont le Bois de Linghem), le Bois des Moines et le Bois de Bomy (à hauteur de Cuhem à l'Ouest) et le Bois de Nédonchel (au Sud). Des prairies et bocages constituant des réservoirs de biodiversité sont également présents au Nord, entre Thérouanne et Aire-sur-la-Lys et l'on trouve des espaces relais prairiaux et bocagers tout autour de la ZIP, principalement le long des corridors biologiques entre les espaces boisés précités et le long de la Nave à Lières.

2) **Les liaisons aquatiques** sont constituées par les rivières qui parcourent la périphérie proche de la ZIP, les plans d'eau et les zones humides qui jalonnent ces liaisons. Au Nord, circulent la Laquette et la Lys ainsi que leurs affluents. Entre ces deux rivières, on trouve le Mardyck, le Madi de Blessel et leurs plans d'eau associés qui constituent un chapelet d'espaces naturels relais de zone humide.

On peut également citer le Marais Pourri et ses milieux connexes (réservoir de biodiversité de zones humides), lien entre plusieurs corridors de zones humides, situé à 2,4 km au Nord-est de la ZIP.

3) Une liaison écologique relie les principaux terrils autour de Marles-les-Mines (terril de Ferfay, terril d'Auchel, terril de Burbure, terril de Marles-les-Mines, terril de Bruay-la-Buissière et d'Haillicourt), situés 6,7 km au Sud-est de la ZIP pour le plus proche.

4) L'autoroute A26 longe la limite Sud-ouest de la ZIP. Elle constitue une rupture écologique majeure entre les milieux situés de part et d'autre et un obstacle infranchissable pour de nombreux taxons.

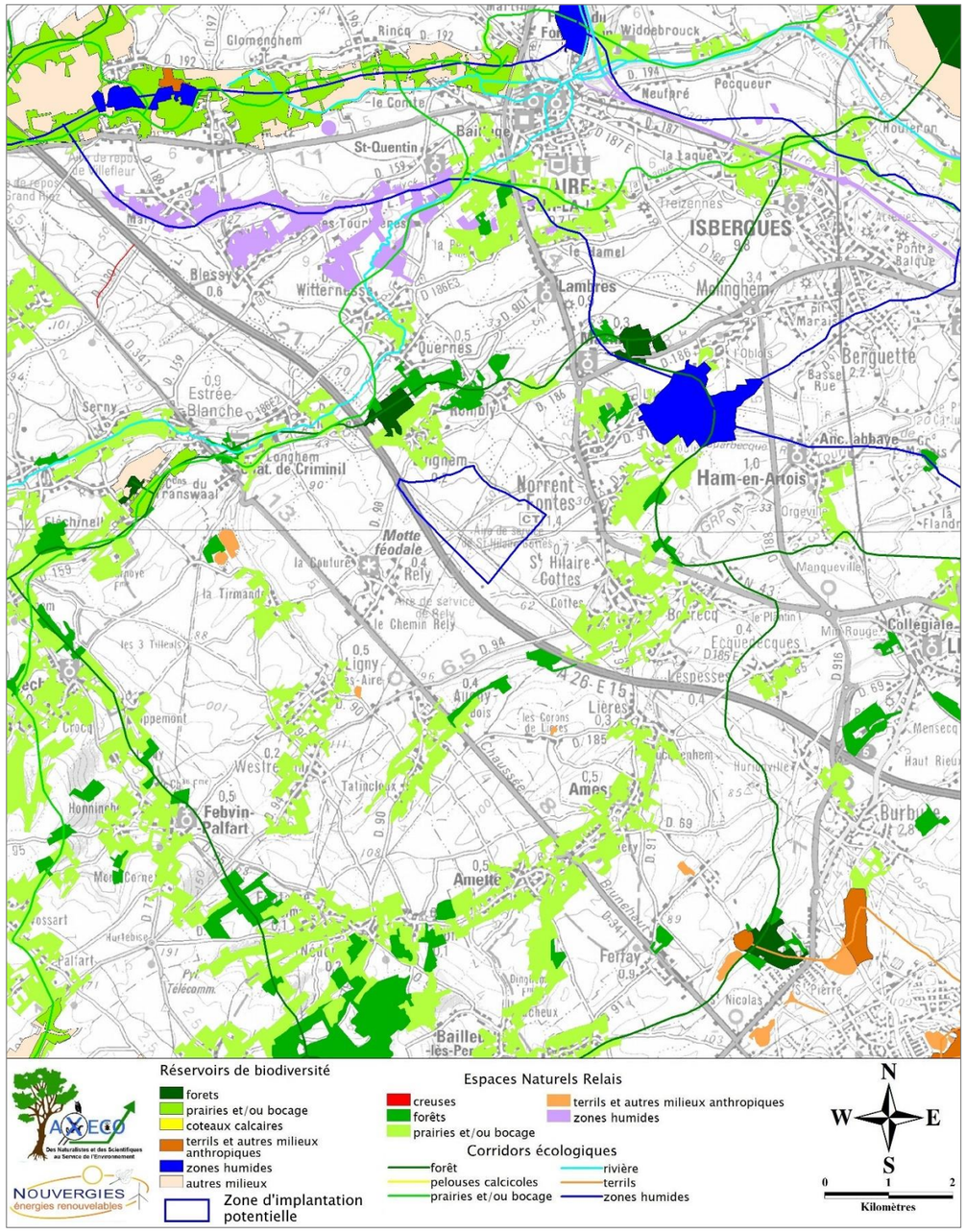


Figure 15 : Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques autour de la ZIP

(Source : SRCE -NPDC, IGN)

ETAT INITIAL













LA FLORE ET LES VÉGÉTATIONS

1 - Cadrage phytogéographique et contexte floristique

1.1 Délimitations phytogéographiques

→ La végétation de la zone étudiée fait partie d'un vaste territoire phytogéographique (*source : Philippe Julve,1999*) :

- **Région phytogéographique** : Médio-européenne
- **Domaine phytogéographique :** Planitiaire atlantique
- **Secteur phytogéographique : Normand-Picard**

→ Le secteur normand-picard se définit comme planitiaire, atlantique et mésopsychrophile. Ce secteur correspond au **district picard** (Nouvelle flore de la Belgique, du G.-D. de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines, 2004). Il occupe de vastes surfaces sur lesquelles s'étend un manteau de limon lœssique reposant généralement sur un sous-sol crayeux, qui affleure localement, surtout dans les vallées. Limité à l'Ouest par la partie méridionale du district maritime et par le district boulonnais, il présente un climat relativement océanique.

1.2 Contexte floristique local

→ La ZIP s'étend sur les territoires communaux **de Linghem, Norrent-Fontes, Rely et Saint-Hilaire-Cottes.** Aucune extraction spécifique de données floristiques pour les communes n'a été effectuée étant donné les faibles potentialités végétales du site (milieux cultivés très largement dominants) et la pression de prospection suffisante pour la réalisation d'un inventaire botanique fiable.

Toutefois, les données communales Digitale 2 du Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBl) ont été consultées et intégrées à la présente analyse du contexte floristique local. Digitale 2 est le Système d'Information sur la flore et la végétation, développé au CBNBl. Les données antérieures à 1995 n'ont pas été retenues.

→ La liste des espèces patrimoniales, réglementées et/ou menacées citées sur les quatre communes concernées est versée en annexe 1. Parmi ces espèces, 7 sont protégées sur le plan régional et 1 est inscrite en liste rouge régionale. Aucune espèce patrimoniale n'est citée sur la commune de Rely.

Ces espèces d'intérêt sont principalement liées aux milieux arborés, aux zones humides ainsi qu'aux pelouses et ourlets calcicoles.

La ZIP est principalement composée de cultures intensives desservies par divers chemins d'exploitation. Ces milieux ne sont pas favorables aux espèces patrimoniales citées sur les communes par le CBNBl. Toutefois, des unités écologiques ponctuelles, plus ou moins anthropisées complètent l'espace ouvert cultivé : haies et fourrés, plantations de feuillus divers, zone humide ponctuelle au sein d'une friche associée à une zone de dépôt, fossés… Ces habitats présentent à différents degrés des potentialités d'accueil pour les espèces patrimoniales répertoriées sur les territoires des communes concernées. L'état de conservation de ces habitats est altéré en raison des diverses pressions anthropiques, ce qui réduit cependant les probabilités de présence de ces espèces.

1.3 Zonage patrimonial et réglementaire

→ La zone d'implantation potentielle n'est inscrite dans aucune Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ni dans aucune zone de protection.

La distinction entre les deux types de ZNIEFF existants est rappelée dans la partie Contexte environnemental. Toutes les zones naturelles identifiées à proximité de la ZIP ont été prises en compte.

Dans un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle, on identifie : 3 ZNIEFF de type I (tab.16/fig.16) et 3 sites du CEN (tab.17/fig.17) ayant un intérêt floristique. Aucune ZNIEFF de type II n'est recensée dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

-La zone d'inventaire de type I la plus proche se situe à 700 mètres au Nord de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit des « BUTTES BOISEES DU MONT AIGU ET DU MONT DU HAMEL ». Sur ces buttes partiellement boisées ou occupées par des prairies, des friches et des fourrés de recolonisation avec quelques rares mares, sont recensés 7 habitats déterminants et 4 espèces déterminantes ZNIEFF.

- Le « COMPLEXE HUMIDE DE LA GUARBECQUE ET DU MARAIS POURRI » (N°310030115) constituent la ZNIEFF de type I la plus proche de la ZIP après « LES BUTTES BOISEES DU MONT AIGU ET DU MONT DU HAMEL ». Y sont recensées 4 habitats déterminants et 6 espèces déterminantes ZNIEFF.

→ Les principaux habitats concernés par les zones d'inventaire sont des milieux boisés (boisements, bosquets, fourrés…), des milieux herbacés (prairies de fauche, pâtures, friches et pelouses) et les végétations de zones humides (mégaphorbiaies, roselières, prairies alluviales, végétations aquatiques immergées et flottantes, zones de sources …). Ceux-ci sont présents soit sur terrils, coteaux ou en zones humides alluviales).

Parmi ces habitats, certains sont déterminants ZNIEFF et/ou accueillent des espèces déterminantes ZNIEFF.

Les pelouses calcicoles et les végétations de zones humides sont les habitats présentant la patrimonialité la plus forte car accueillant des espèces rares et/ou menacées et subissant diverses menaces. En effet, les pelouses calcicoles sont bien souvent résiduelles car en voie d'enfrichement avec recolonisation arbustive et les zones humides sont menacées par la dégradation de la qualité de l'eau et leur destruction.

Les terrils, bien représentés dans le secteur, accueillent des végétations originales peu communes ailleurs.

Tableau 16 : Inventaire des ZNIEFF de type I d'intérêt floristique situées dans un rayon de 5 km autour de la ZIP

Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP	
310013314	**Buttes boisées du Mont Aigu et du Mont du Hamel**	**700 mètres**	**Nord**
310030115	Complexe humide du Guarbecque et du marais Pourri	2,1 km	Nord-est
310013755	Terrils boisés de Fléchinelle	3,1 km	Ouest

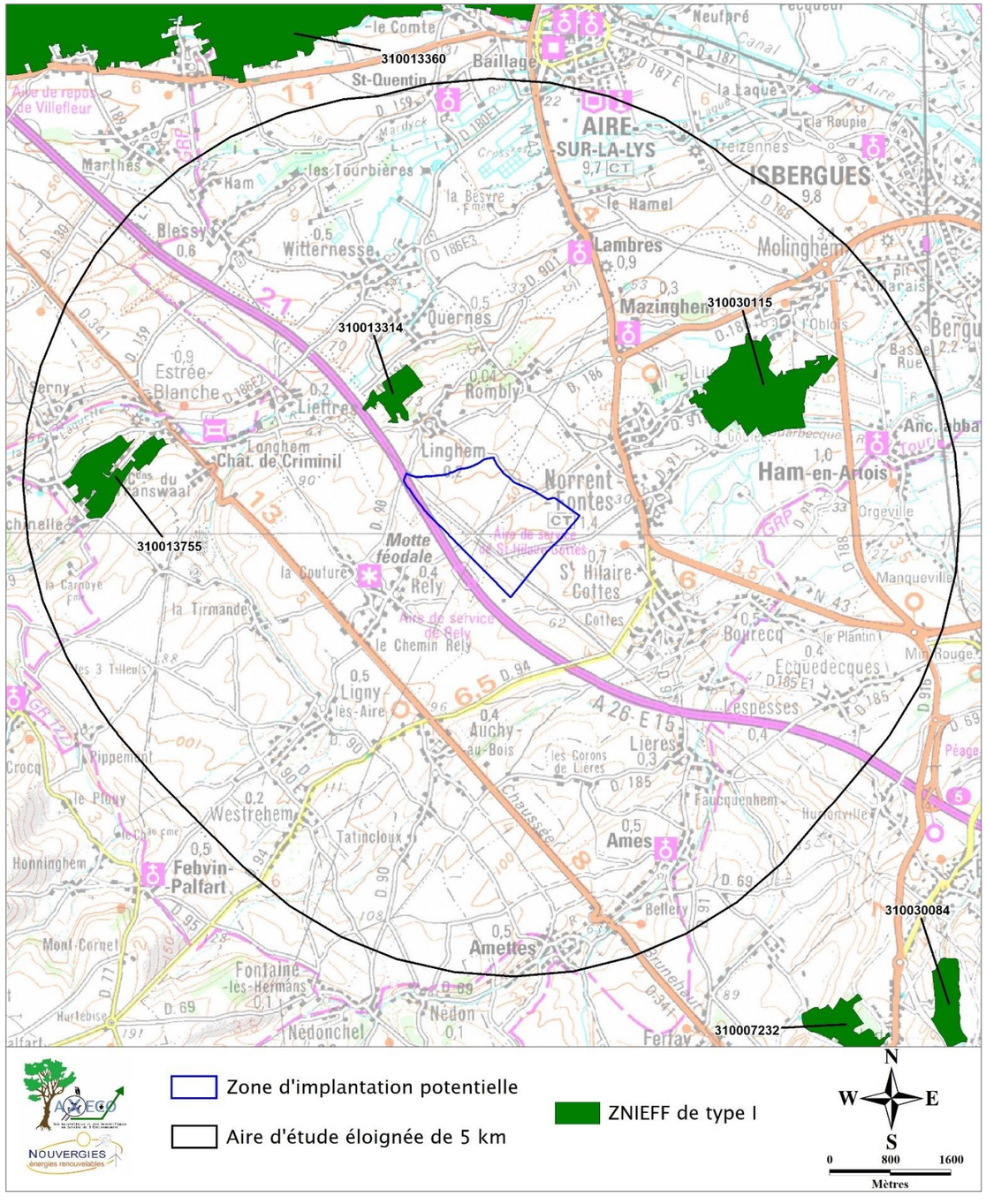


Figure 16 : Localisation des ZNIEFF de type I reconnus entre autres pour la flore dans un rayon de 5 km autour de la ZIP

(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)

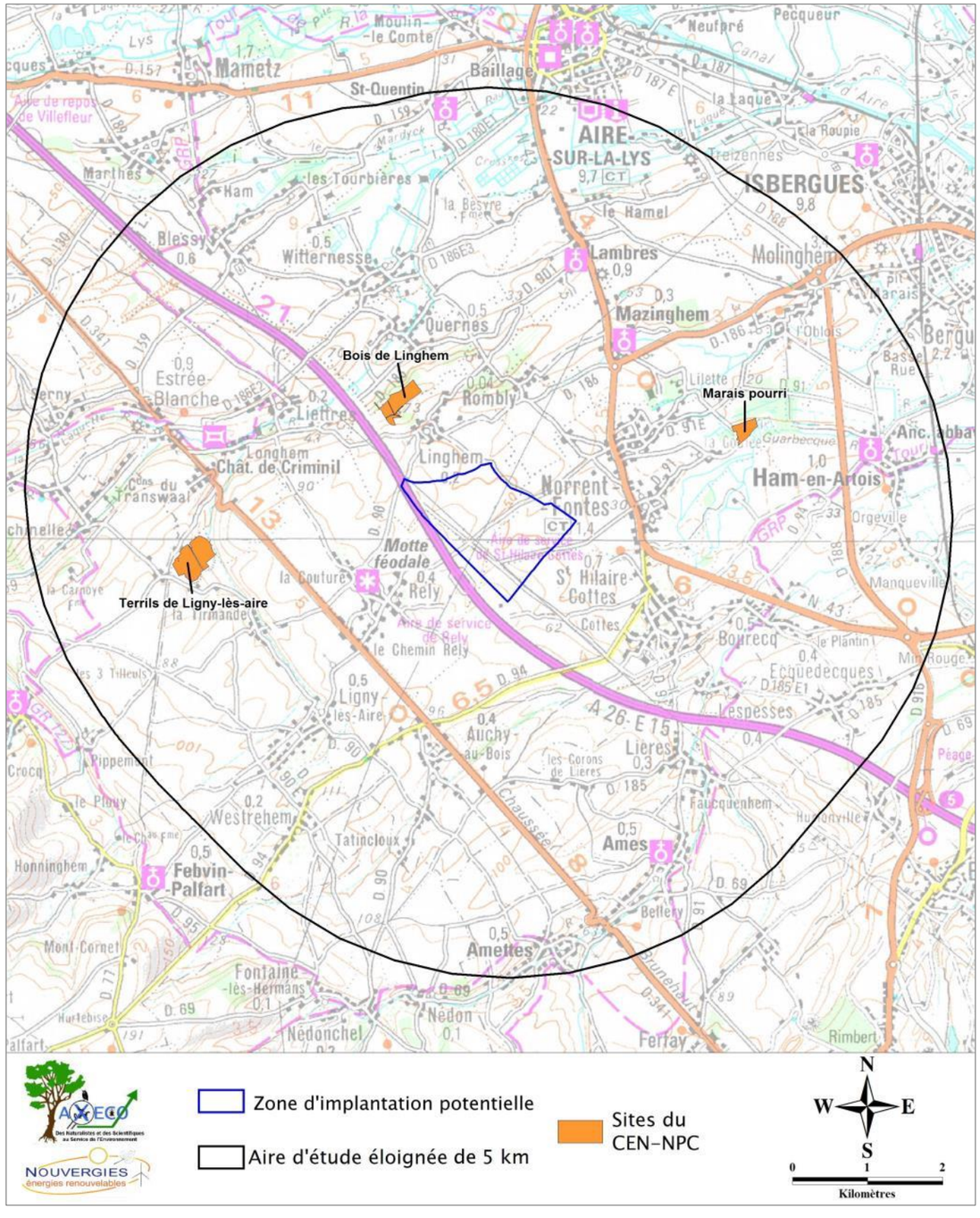


Figure 17 : Localisation des sites du CEN du Nord et du Pas-de-Calais reconnus entre autres pour la flore dans un rayon de 5 km autour de la ZIP

(Source : CREN Nord-Pas-de-Calais, IGN)

→ **3 zones de protection sont présentes dans un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle** (fig.17/tab.17). Le site le plus proche est un site du CEN-NPC situé à 700 mètres au Nord de la ZIP, il s'agit du « **BOIS DE LINGHEM** ».

Tableau 17 : Inventaire des zones de protection d'intérêt floristique situées dans un rayon de 5 km autour de la ZIP

Identifiant régional	Désignation de la ZNIEFF de type I	Distance et orientation à la ZIP	
CENNPC004	**Bois de Linghem**	**700 mètres**	**Nord**
CENNPC037	Marais pourri	2,4 km	Nord-est
CENNPC070	Terrils de Ligny-lès-aire	2,6 km	Ouest

-Le site Natura 2000 le plus proche de la zone d'implantation potentielle se situe à 10,2 km au Nord-ouest. Il s'agit du site « **PELOUSES, BOIS ACIDES A NEUTRO-CALCICOLES, LANDES NORD-ATLANTIQUES DU PLATEAU D'HELFAUT ET SYSTEME ALLUVIAL DE LA MOYENNE VALLEE DE L'AA** ».

Les autres espaces de protection se trouvent tous à plus de 10 km de la ZIP.

→ La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucun zonage d'inventaire et ne relève directement d'aucun cadre réglementaire relatif à la protection des milieux naturels.

→ La zone d'inventaire la plus proche se trouve à 700 mètres de la ZIP. Elle se compose de plusieurs habitats déterminants ZNIEFF (22.1 Eaux douces, 22.32 Gazons amphibies annuels septentrionaux, 22.323 Communautés naines à *Juncus bufonius*, 22.44 Tapis immergés de Characées, 35.12 Pelouses à *Agrostis-Festuca*, 37.21 Prairies humides atlantiques et subatlantiques, et 41.1322 Hêtraies neutroclines à Jacinthe des bois) et quatre espèces déterminantes (Dactylorhize de Fuchs, Myosotis des bois, Daphné lauréole, Ajonc d'Europe). D'autres habitats non déterminants sont rencontrés : communautés amphibies, clairières, fruticées, fourrés médio-européennes sur sol fertile, landes à Genêt des plaines et des collines, pâtures mésophiles, prairies de fauche, forêts caducifoliées, cultures intensives, vergers de basses tiges, carrières, bosquets et zones rudérales.

→ La base de données floristique (Digitale2) du Conservatoire Botanique National de Bailleul répertorie sur les communes concernées par le projet, 7 espèces protégées régionalement, 1 espèce inscrite sur la liste rouge régionale

→ Au vu du contexte dans lequel se trouve la ZIP (dominée par les cultures intensives) et des habitats remarquables observés au sein des différentes zones d'inventaire et de protection se situant à proximité, il apparaît que le site étudié présente d'assez faibles potentialités pour l'accueil d'espèces végétales patrimoniales. En effet, la ZIP est dominée par les milieux cultivés intensivement et les milieux humides ne sont que très peu représentés. On note cependant des habitats connexes tels que des plantations de feuillus, des friches sur zones de dépôt, des fossés, des talus… Ces milieux pourraient accueillir certaines des espèces patrimoniales connues sur les communes concernées par le projet mais les potentialités d'accueil pour ces espèces sont limitées du fait de l'anthropisation et de la dégradation des milieux.

2 - Méthode

→ Les prospections botaniques ont été menées de manière stricte et systématique au sein de la zone d'implantation potentielle. Une analyse des enjeux floristiques des secteurs situés en limites de cette zone a été réalisée dans un souci de meilleure prospection lors des visites d'état initial.

→ Pour chaque milieu rencontré et lorsqu'il est homogène, la méthode d'échantillonnage des taxons est basée sur le système de **l'aire minimale.** La méthode employée vise à échantillonner les différents milieux présents dans la ZIP (cultures, talus, friche, végétations des bords de voies de communication, haies, lisières de boisements, …). Les relevés phytosociologiques sont effectués dans un milieu homogène jusqu'à ne plus obtenir de nouvelles espèces. Les espèces observées sur les trajets joignant les différents points de relevés (ou transects) sont également notées. Ces recensements « inter-relevés » ont permis de compléter l'échantillonnage et donc d'observer davantage d'espèces. Dans le cas des milieux « linéaires » (chemins agricoles, ourlets, lisières, fossés…) ou quand cela s'avère adapté, la méthode des transects a été appliquée. **La localisation des relevés botaniques est versée en annexe 2**.

→ Pour ce faire, une première étape de typologie des milieux est réalisée par photo-interprétation afin d'identifier les zones de relevés. Sur le terrain, les prospections botaniques et phytosociologiques sont menées de manière stricte et systématique pour l'ensemble de ces milieux, mais également pour les habitats qui apparaissent en plus ou qui sont différents de ceux détectés lors de la préanalyse.

→ L'accent a été porté sur les végétaux dits supérieurs et plus particulièrement les Spermatophytes.

Les milieux, les espèces remarquables et certaines communautés végétales sont cartographiées, photographiées et géoréférencées par GPS (GPS/Pocket PC AIRIS T620, Twonav Sportiva 2).

→ Chaque relevé fait l'objet d'une fiche de terrain à la fois qualitative et quantitative : description des milieux, évaluation de leur qualité en tant qu'habitat, localisation et géoréférencement, photographies, liste d'espèces…

La détermination a été effectuée en grande partie directement sur site et pour le reste en laboratoire. Les prospections ont intégré une recherche spécifique des espèces protégées (à l'échelon régional et national) et des espèces sensibles, rares ou menacées dans la région.

→ **L'inventaire botanique est basé sur 3 campagnes de terrain,** réalisées entre avril et fin juillet 2015. Les visites sur site ont été réalisées aux dates suivantes :

- Visite 1 : 23 avril 2015,
- Visite 2 : 21 mai 2015,
- Visite 3 : 30 juillet 2015.

→ La flore est analysée à deux niveaux :

-une étude de la valeur patrimoniale des différents taxons recensés,

-une évaluation de la qualité des groupements végétaux (regroupements d'espèces caractéristiques constituant des unités phytosociologiques reconnues).

Cette analyse permet une hiérarchisation des enjeux floristiques nécessaires au cadrage du projet.

3 - Limites à l'analyse floristique

3.1 Contraintes phénologiques et climatiques

→ Les limites d'un inventaire floristique sont essentiellement liées à la période d'observation : toutes les espèces végétales n'apparaissent pas à la même époque. Elles se répartissent tout au long de l'année en fonction de leur type biologique et de leur durée de cycle de développement. Différents types biologiques peuvent être distingués et sont détaillés en annexe 3.

Dans nos régions tempérées, la saison la moins favorable à la végétation est l'hiver. Le printemps et l'été constituent la période optimale pour évaluer la richesse végétale d'un site. C'est à cette époque que la diversité végétale est maximale.

Les espèces présentes en hiver à l'état végétatif sont difficilement identifiables. C'est au printemps et en été que la quasi-totalité des espèces de nos régions entre en période de floraison.

→ Une mauvaise saison climatique, que ce soit par manque ou excès de précipitations, d'ensoleillement, ou encore des phénomènes climatiques violents peuvent nuire à une évaluation correcte de la diversité végétale d'un site.

→ Les prospections réalisées pour cette étude ont été effectuées au printemps et à l'été 2015 (période la plus favorable à l'observation de la flore), sur 3 campagnes de terrain. L'année 2015 n'a pas été « particulière » en termes d'évènements climatiques pouvant avancer ou retarder le développement des espèces. Le protocole appliqué permet ainsi une évaluation fiable de la flore de la ZIP au vu de ses faibles potentialités végétales.

3.2 Contraintes physiques et limites liées aux activités humaines

→ Certains sites peuvent présenter des milieux accidentés ou encombrés ne permettant pas ou peu la prospection (vasières, marécages, parois rocheuses, pentes fortes, éboulis, densité végétale, milieux aquatiques…). De même, certaines parcelles peuvent être clôturées, interdites d'accès au regard de législation (propriété, bois privés, zones à risque militaire ou industriel…) et ne peuvent être prospectées.

Pour cette étude, le relief est très peu marqué et la végétation facilement pénétrable. On précisera cependant que la présence d'un camp de migrants lors de l'ensemble des relevés a limité la prospection de certains habitats dans un petit secteur proche du lieu-dit le Mont Pleumet.

→ L'introduction de certaines espèces horticoles dans le milieu naturel au niveau des cultures, des routes, des jardins… entraîne la juxtaposition de plantes dites « naturelles » et de plantes d'origine « artificielle ». Certaines espèces horticoles peuvent s'étendre à l'extérieur des parcelles où elles ont initialement été plantées. Il est alors difficile de discerner les espèces naturelles des artificielles. Il s'agit parfois d'une limite à l'évaluation des richesses patrimoniales. En effet, certaines espèces rares ou protégées dans la région sont utilisées en plantation ou ornement. Celles-ci, peuvent alors être observées dans des milieux tels que les bords de route, les haies semi-naturelles… mais elles ne confèrent aucune valeur patrimoniale au milieu du fait de leur origine anthropique.

Sur le site d'étude, les plantes horticoles observées sont liées aux cultures intensives, aux voies de communication, et aux zones de dépôts.

3.3 Limite à l'identification

→ Comme tout être vivant, une plante évolue au cours du temps et change d'aspect ou d'apparence tout au long de son cycle. De plus, un végétal est lié à son milieu et s'adapte constamment à celui-ci.

Ainsi pour une même espèce, on peut trouver différents faciès, écotypes, morphotypes, … auxquels il convient d'ajouter la variabilité génotypique (individuelle ou stationnelle) caractéristique des êtres vivants à reproduction sexuée.

Ces difficultés limitent l'identification *de visu* sur le terrain. Pour minimiser cette difficulté, des échantillons sont prélevés pour les espèces les plus délicates puis préparés en herbier pour une identification ultérieure en laboratoire.

3.4 Synthèse des limites à l'analyse floristique

→ Les 3 campagnes d'une journée de prospections chacune ont couvert les saisons les plus favorables à l'observation et l'évaluation des végétations (printemps et été). Le protocole appliqué permet ainsi de réaliser une évaluation fiable des richesses végétales de la zone, d'autant plus que les milieux prospectés sont assez peu favorables à la diversité et aux richesses végétales (cultures largement dominantes). Il permet d'identifier les enjeux floristiques de l'ensemble de la ZIP.

→ Le relief étant doux et les milieux ouverts, les prospections n'ont pas été gênées par des contraintes physiques ni climatiques.

4 - Résultats

4.1 Analyse spécifique

→ Les relevés ont permis de recenser 195 taxons, dont 192 Spermatophytes et 3 Ptéridophytes.

→ Parmi les 195 taxons répertoriés, on peut noter la répartition des statuts d'indigénat et de rareté suivante (légende du tableau en page suivante).

STATUTS NPC	NOMBRE D'ESPECES
Indigène (I)	162
Naturalisé (Z, N)	6 (dont 1 invasive avérée, 1 invasive potentielle et 1 espèce à surveiller)
Cultivé (C)	16 (dont 1 invasive avérée en Nord-Pas-de-Calais)
Subspontané (S)	1
Non renseigné («-»)	10

RARETE NPC	NOMBRE D'ESPECES
AC, C et CC	169
PC	3
AR, R et RR	7
P	10
#, ?	4
D, E	2

→ On peut considérer la diversité floristique comme moyenne pour la surface et les milieux concernés. La nature anthropisée des milieux permet d'expliquer ce résultat.

La diversité végétale est limitée essentiellement par les pressions anthropiques sur les différents milieux de la ZIP:

- agriculture intensive et pratiques modernes associées (cultures monospécifiques, pollution et eutrophisation par les intrants agricoles…) engendrant une banalisation des végétations,

- introduction d'espèces horticoles dont des espèces invasives,

- fauche précoce des talus, des bords de routes et des chemins.

→ La diversité floristique est hétérogène sur l'ensemble de la ZIP.

Les espèces se concentrent nettement au niveau des bords de chemins et de route (notamment au niveau des talus), des haies, des boisements, des friches et zones humides.

En revanche, les grandes cultures constituant une très grande partie de la ZIP, sont peu diversifiées et offrent des cortèges très banals.

→ La majorité des espèces observées est assez commune (AC) à très commune (CC). Quelques espèces assez rares (AR) à très rares (RR) ont été notées mais sont issues de plantations ou destinées à l'ornement ou à un usage agricole. Il s'agit de plantes horticoles, introduites, sans valeur patrimoniale pour le site.

→L'absence d'espèce indigène spontanée à statut de rareté significatif et/ou menacée traduit la grande banalité des cortèges observés ainsi que l'anthropisation des milieux en présence.

→ Aucune espèce indigène spontanée n'est protégée tant sur le plan européen, national que régional.

→ Aucune espèce recensée n'est inscrite sur la liste rouge des espèces menacées en France (UICN, MNHN, CBN, 23 octobre 2012).

→ Aucune espèce n'est patrimoniale pour la région Nord -Pas-de-Calais (CBNBL, 2016) et pour le site.

→ Aucune espèce indigène spontanée n'est déterminante ZNIEFF pour la région Nord-Pas-de-Calais (CBNBL, 2016).

→ 2 espèces exotiques envahissantes avérées dans la région (CBNBL, 2016) dont 1 également au niveau national (Muller S. (coord.) 2004) ont été recensées : *Rosa rugosa* et *Reynoutria japonica.*

Une espèce invasive potentielle dans le secteur atlantique (*Veronica persica*) et une espèce inscrite sur la liste d'observation dans le secteur atlantique (*Conyza canadensis)* (Muller S. (coord.) 2004.) ont été recensées.

→ Les espèces inventoriées sont listées avec leurs statuts correspondants dans les tableaux 18 et 19 en pages suivantes.

→ Pour chacune des espèces répertoriées, on précise :

- <u>la systématique</u> (Famille, nom latin suivi du nom vernaculaire),

- <u>Statut NPC/Le statut d'indigénat dans la région Nord-Pas-de-Calais (CBNBL, 2016) :</u>

I : indigène
N : sténonaturalisé
Z : Eurynaturalisé
X : Néo-indigène potentiel
S : subspontané
A : adventice
C : cultivé dans les jardins, les parcs et les espaces urbains
: sans objet (Thématique non applicable car taxon absent, cité par erreur, à présence douteuse ou dont la présence est hypothétique dans le territoire)
? : Indéterminé

- <u>Rareté NPC/Le coefficient de rareté dans la région Nord-Pas-de-Calais (CBNBL, 2016) :</u>

E ? :présumé exceptionnel
RR : très rare
R : rare
PC : peu commun
AC : assez commun
C : commun
CC : très commun
: absent (Thématique non applicable car taxon absent à l'état spontané, cité par erreur, à présence douteuse ou dont la présence est hypothétique dans le territoire)
? : taxon présent dans le Nord/Pas-de-Calais mais dont la rareté ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles
P : Taxon présent dans le territoire. Cas de taxon de rang supérieur à l'espèce (Genre...) pour lequel, il n'est pas attribué l'indice de rareté.
D : Disparu
E : Exceptionnel

- <u>Menace NPC/La menace dans la région Nord-Pas-de-Calais (CBNBL, 2016) :</u>

EX : taxon éteint
EW : taxon éteint à l'état sauvage
RE : taxon disparu au niveau régional
RE* : taxon disparu à l'état sauvage au niveau régional
CR* : taxon présumé disparu au niveau régional
CR : taxon en danger critique
EN : taxon en danger
VU : taxon vulnérable
NT : taxon quasi-menacé
LC : taxon de préoccupation mineure
DD : taxon insuffisamment documenté
NA : évaluation UICN non applicable
NE : taxon non évalué
: sans objet (Thématique non applicable car taxon absent, cité par erreur, à présence douteuse ou dont la présence est hypothétique dans le territoire)

- <u>Les espèces indicatrices de zones humides inscrites à l'Arrêté du 24 juin 2008</u> :

Oui : espèce indicatrice de zones humides, [oui] : espèce indicatrice de zones humides mais dont le statut est douteux en région,

Non : espèces non indicatrices de zones humides.

pp : « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est inscrite

- <u>Le caractère particulier ou règlementaire éventuel des espèces patrimoniales et des espèces invasives :</u>

Espèce exotique envahissante avérée dans la région (CBNBL, 2016), invasive avérée au niveau national, secteur atlantique et continental (Muller S. (coord.) 2004)	
Espèce exotique envahissante avérée dans la région (CBNBL, 2016)	
Espèce invasive avérée au niveau national, secteur continental et à surveiller au niveau national, secteur atlantique et méditerranéen (Muller S. (coord.) 2004)	
Espèce invasive potentielle à surveiller attentivement au niveau national, secteur atlantique et continental (Muller S. (coord.) 2004)	

- <u>Remarque</u>

- : Taxons non déterminés au rang d'espèce donc non renseignés par la liste établie par le CBNBL en 2016.

Tableau 18 : Espèces végétales Spermatophytes recensées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts NPC	Rareté NPC	Menace NPC (Cotation UICN)	Caract. ZH (arrêté du 24 juin 2008)	Protection PN : Protection nationale PR : Protection régionale
Acer campestre L.	Érable champêtre	I(N;S;C)	CC	LC	Non	-
Acer pseudoplatanus L.	Érable sycomore ; Sycomore	I?(N;S;C)	CC	LC	Non	-
Achillea millefolium L.	Achillée millefeuille	I(C)	CC	LC	Non	-
Agrimonia eupatoria L.	Aigremoine eupatoire	I(C)	C	LC	Non	-
Agrostis stolonifera L.	Agrostide stolonifère	I(C)	CC	LC	Oui	-
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	Aulne glutineux	I(N;S;C)	CC	LC	Oui	-
Alopecurus myosuroides Huds.	Vulpin des champs	I	CC	LC	Non	-
Alopecurus pratensis L.	Vulpin des prés	I	C	LC	Non	-
Anagallis arvensis L. subsp. arvensis	Mouron rouge	I	CC	LC	Non	-
Anchusa arvensis (L.) Bieb.	Buglosse des champs ; Lycopside	I	PC	LC	Non	-
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffmann	Anthrisque sauvage	I	CC	LC	Non	-
Arctium lappa L.	Grande bardane	I	C	LC	Non	-
Arctium minus (Hill) Bernh.	Petite bardane	I	CC	LC	Non	-
Arrhenatherum elatius (L.) Beauv. ex J. et C. Presl subsp. elatius	Fromental élevé	I	CC	LC	Non	-
Artemisia vulgaris L.	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	I	CC	LC	Non	-
Atriplex patula L.	Arroche étalée	I	CC	LC	Non	-
Atriplex prostrata Boucher ex DC.	Arroche hastée	I	C	LC	Non	-
Avena fatua L.	Folle-avoine (s.l.)	I	CC	LC	Non	-
Avena sativa L.	Avoine cultivée (s.l.)	C(A;S)	PC	NA	Non	-
Barbarea vulgaris R. Brown	Barbarée commune	I	C	LC	Non	-
Bellis perennis L.	Pâquerette vivace	I(S;C)	CC	LC	Non	-
Beta vulgaris L. subsp. vulgaris	Betterave cultivée	C(S)	RR	NA	Non	-
Betula pendula Roth	Bouleau verruqueux	I(N;C)	C	LC	Non	-
Brassica napus L. subsp. napus	Colza ; Navette	A;S;C(N?)	C	NA	Non	-
Brassica nigra (L.) Koch	Moutarde noire	I	AC	LC	Non	-
Bromus hordeaceus L.	Brome mou (s.l.)	I	CC	LC	Non	-
Bromus sterilis L.	Brome stérile	I	CC	LC	Non	-
Bryonia dioica Jacq.	Bryone dioïque ; Bryone	I	CC	LC	Non	-
Calystegia sepium (L.) R. Brown	Liseron des haies	I	CC	LC	Oui	-
Capsella bursa-pastoris (L.) Med.	Capselle bourse-à-pasteur ; Bourse-à-pasteur	I	CC	LC	Non	-
Cardamine hirsuta L.	Cardamine hérissée	I	CC	LC	Non	-
Carex L.	Laîche ; Carex	-	P	-	-	-
Carpinus betulus L.	Charme commun	I(N;S;C)	CC	LC	Non	-
Centaurea L.	Centaurée	-	P	-	-	-
Cerastium fontanum Baumg.	Céraiste commun (s.l.)	I	CC	LC	Non	-
Chenopodium album L. subsp. album	Chénopode blanc	I	CC	LC	Non	-
Chenopodium polyspermum L.	Chénopode polysperme	I	C	LC	Non	-
Cirsium arvense (L.) Scop.	Cirse des champs	I	CC	LC	Non	-
Cirsium vulgare (Savi) Ten.	Cirse commun	I	CC	LC	Non	-
Clinopodium vulgare L.	Clinopode commun ; Grand basilic sauvage	I	C	LC	Non	-
Conyza canadensis (L.) Cronq.	Vergerette du Canada	Z	CC	NA	Non	-
Cornus sanguinea L.	Cornouiller sanguin (s.l.)	I(S?;C)	CC	LC	Non	-
Corylus avellana L.	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	I(S?;C)	CC	LC	Non	-
Crataegus monogyna Jacq.	Aubépine à un style	I(N;C)	CC	LC	Non	-
Crepis capillaris (L.) Wallr.	Crépide capillaire	I	CC	LC	Non	-
Dactylis glomerata L.	Dactyle aggloméré	I(N;C)	CC	LC	Non	-
Daucus carota L.	Carotte commune (s.l.)	I(S;C)	CC	LC	Non	-
Elymus repens (L.) Gould	Chiendent commun	I	CC	LC	Non	-
Epilobium angustifolium L.	Épilobe en épi ; Laurier de Saint-Antoine	I	CC	LC	Non	-
Epilobium hirsutum L.	Épilobe hérissé	I	CC	LC	Oui	-
Epilobium parviflorum Schreb.	Épilobe à petites fleurs	I	CC	LC	Oui	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts NPC	Rareté NPC	Menace NPC (Cotation UICN)	Caract. ZH (arrêté du 24 juin 2008)	Protection PN : Protection nationale PR : Protection régionale
Epilobium tetragonum L.	Épilobe tétragone (s.l.)	I	CC	LC	Ouipp	-
Epipactis helleborine (L.) Crantz	Épipactis à larges feuilles (s.l.)	I	C	LC	Non	-
Erophila verna (L.) Chevall.	Drave printanière	I	CC	LC	Non	-
Euonymus europaeus L.	Fusain d'Europe	I(C)	C	LC	Non	-
Eupatorium cannabinum L.	Eupatoire chanvrine	I	CC	LC	Oui	-
Euphorbia helioscopia L.	Euphorbe réveil-matin ; Réveil-matin	I	CC	LC	Non	-
Fagus sylvatica L.	Hêtre	I(N;C)	C	LC	Non	-
Fallopia convolvulus (L.) Á. Löve	Renouée faux-liseron	I	CC	LC	Non	-
Festuca L.	Fétuque		P		-	-
Festuca arundinacea Schreb.	Fétuque roseau (s.l.)	I(N;C)	CC	LC	Non	-
Festuca rubra L.	Fétuque rouge (s.l.)	I(C)	CC	LC	Ouipp	-
Fraxinus excelsior L.	Frêne commun	I(N;C)	CC	LC	Non	-
Fumaria officinalis L.	Fumeterre officinale	I	CC	LC	Non	-
Galeopsis tetrahit L.	Galéopsis tétrahit	I	CC	LC	Non	-
Galium aparine L.	Gaillet gratteron	I	CC	LC	Non	-
Galium mollugo L.	Gaillet commun (s.l.) ; Caille-lait blanc	I(C)	CC	LC	Non	-
Geranium dissectum L.	Géranium découpé	I	CC	LC	Non	-
Geranium molle L.	Géranium mou	I	CC	LC	Non	-
Geranium pyrenaicum Burm. f.	Géranium des Pyrénées	Z	C	NA	Non	-
Geranium robertianum L.	Géranium herbe-à-Robert	I	CC	LC	Non	-
Geranium rotundifolium L.	Géranium à feuilles rondes	I	AC	LC	Non	-
Glechoma hederacea L.	Lierre terrestre	I	CC	LC	Non	-
Hedera helix L. subsp. helix	Lierre grimpant	I(C)	CC	LC	Non	-
Heracleum sphondylium L.	Berce commune ; Berce des prés ; Grande berce	I	CC	LC	Non	-
Hieracium L.	Épervière	-	P	-	-	-
Hieracium pilosella L.	Épervière piloselle	I	C	LC	Non	-
Holcus lanatus L.	Houlque laineuse	I	CC	LC	Non	-
Hypericum perforatum L.	Millepertuis perforé (s.l.) ; Herbe à mille trous	I(C)	CC	LC	Non	-
Ilex aquifolium L.	Houx	I(C)	C	LC	Non	-
Inula conyzae (Griesselich) Meikle	Inule conyze	I	AC	LC	Non	-
Juglans regia L.	Noyer commun ; Noyer royal ; Noyer	C(N;S)	PC	NA	Non	-
Kickxia elatine (L.) Dum.	Linaire élatine ; Velvote vraie	I	AC	LC	Non	-
Knautia arvensis (L.) Coulter	Knautie des champs	I	C	LC	Non	-
Lactuca serriola L.	Laitue scariole	I(C)	CC	LC	Non	-
Lamium album L.	Lamier blanc ; Ortie blanche	I	CC	LC	Non	-
Lamium purpureum L.	Lamier pourpre ; Ortie rouge	I	CC	LC	Non	-
Lapsana communis L.	Lampsane commune (s.l.)	I	CC	LC	Non	-
Lathyrus sativus L.	Gesse cultivée ; Pois carré	C(A;S)	D	NA	Non	-
Laurus nobilis L.	Laurier sauce	C(S)	E	NA	Non	-
Leucanthemum vulgare Lam.	Grande marguerite	I(C)	CC	LC	Non	-
Ligustrum vulgare L.	Troène commun	I(C)	CC	LC	Non	-
Linaria vulgaris Mill.	Linaire commune	I	CC	LC	Non	-
Lolium perenne L.	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace	I(N;C)	CC	LC	Non	-
Lotus corniculatus L.	Lotier corniculé (s.l.)	I(N;C)	CC	LC	Non	-
Lysimachia nummularia L.	Lysimaque nummulaire ; Herbe aux écus	I	C	LC	Oui	-
Malva neglecta Wallr.	Petite mauve	I	C	LC	Non	-
Matricaria discoidea DC.	Matricaire discoïde	Z	CC	NA	Non	-
Matricaria maritima L. subsp. inodora (K. Koch) Soó	Matricaire inodore	I	CC	LC	Non	-
Matricaria recutita L.	Matricaire camomille	I	CC	LC	Non	-
Medicago lupulina L.	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	I(C)	CC	LC	Non	-
Medicago sativa L.	Luzerne cultivée	S;C(N?)	C	NA	Non	-
Melilotus albus Med.	Mélilot blanc	I	C	LC	Non	-
Melilotus officinalis Lam.	Mélilot officinal	I	AC	LC	Non	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts NPC	Rareté NPC	Menace NPC (Cotation UICN)	Caract. ZH (arrêté du 24 juin 2008)	Protection PN : Protection nationale PR : Protection régionale
Mentha aquatica L.	Menthe aquatique	I	C	LC	Oui	-
Mentha arvensis L.	Menthe des champs	I	C	LC	Oui	-
Mercurialis annua L.	Mercuriale annuelle	I	CC	LC	Non	-
Myosotis arvensis (L.) Hill	Myosotis des champs (s.l.)	I(C)	CC	LC	Non	-
Odontites vernus (Bellardi) Dum.	Odontite rouge (s.l.)	I	C	LC	Non	-
Papaver dubium L.	Coquelicot douteux (s.l.)	I	C	LC	Non	-
Papaver rhoeas L.	Grand coquelicot	I(C)	CC	LC	Non	-
Pastinaca sativa L.	Panais cultivé (s.l.)	I;Z(C)	C	LC	Non	-
Pentaglottis sempervirens (L.) Tausch ex L.H. Bailey	Buglosse toujours verte	N(S;C)	R	NA	Non	-
Persicaria maculosa S.F. Gray	Renouée persicaire ; Persicaire	I	CC	LC	Non	-
Phacelia tanacetifolia Benth.	Phacélie à feuilles de tanaisie	C(A;S)	R?	NA	Non	-
Phalaris arundinacea L.	Baldingère faux-roseau ; Alpiste faux-roseau	I(S;C)	CC	LC	Oui	-
Phragmites australis (Cav.) Steud.	Roseau commun ; Phragmite commun	I(C)	C	LC	Oui	-
Picea abies (L.) Karst.	Épicéa commun ; Pesse	C(S)	?	NA	Non	-
Picris echioides L.	Picride fausse-vipérine	I	C	LC	Non	-
Picris hieracioides L.	Picride fausse-épervière	I	CC	LC	Non	-
Pimpinella saxifraga L.	Petit boucage	I	C	LC	Non	-
Pinus L.	Pin	-	P	-	-	-
Plantago lanceolata L.	Plantain lancéolé	I	CC	LC	Non	-
Plantago major L. subsp. major	Plantain à larges feuilles	I	CC	LC	Non	-
Platanthera chlorantha (Cust.) Reichenb.	Platanthère des montagnes	I	AC	LC	Non	-
Poa annua L.	Pâturin annuel	I	CC	LC	Non	-
Poa pratensis L.	Pâturin des prés (s.l.)	I(N;C)	CC	LC	Non	-
Poa trivialis L.	Pâturin commun (s.l.)	I(N;C)	CC	LC	Non	-
Polygonum aviculare L.	Renouée des Oiseaux (s.l.) ; Traînasse	I(A)	CC	LC	Non	-
Populus ×canadensis Moench	Peuplier du Canada	C	#	NA	Non	-
Populus alba L.	Peuplier blanc ; Ypréau	C(N;S)	AR?	NA	Oui	-
Populus nigra L. var. italica Muenchh.	Peuplier d'Italie	C	#	NA	[Oui]	-
Populus tremula L.	Peuplier tremble ; Tremble	I	C	LC	Non	-
Potentilla reptans L.	Potentille rampante ; Quintefeuille	I	CC	LC	Non	-
Prunella vulgaris L.	Brunelle commune	I	CC	LC	Non	-
Prunus avium (L.) L.	Merisier (s.l.)	I(N;C)	CC	LC	Non	-
Prunus spinosa L.	Prunellier	I(N;C)	CC	LC	Non	-
Quercus robur L.	Chêne pédonculé	I(N;C)	CC	LC	Non	-
Ranunculus acris L.	Renoncule âcre (s.l.)	I	CC	LC	Non	-
Ranunculus bulbosus L.	Renoncule bulbeuse	I	AC	LC	Non	-
Ranunculus ficaria L.	Ficaire	I	CC	LC	Non	-
Ranunculus repens L.	Renoncule rampante ; Pied-de-poule	I	CC	LC	Oui	-
Reseda lutea L.	Réséda jaune	I	C	LC	Non	-
Reynoutria japonica (Houtt.)	Renouée du Japon	Z(C)	CC	NA	Non	-
Rhus L.	Sumac	-	P	-	-	-
Ribes rubrum L.	Groseillier rouge	I;C(N;S)	C	LC	Oui	-
Rosa canina L. s. str.	Rosier des chiens (s.str.)	I(C)	CC	LC	Non	-
Rosa rugosa Thunb.	Rosier rugueux	C(N)	R?	NA	Non	-
Rubus L.	Ronce	-	P	-	-	-
Rumex acetosa L.	Oseille sauvage ; Oseille des prés	I	CC	LC	Non	-
Rumex crispus L.	Patience crépue	I	CC	LC	Non	-
Rumex obtusifolius L.	Patience à feuilles obtuses (s.l.)	I	CC	LC	Non	-
Salix alba L.	Saule blanc	I(C)	CC	LC	Oui	-
Salix caprea L.	Saule Marsault	I(C)	CC	LC	Non	-
Salix cinerea L.	Saule cendré	I(C)	CC	LC	Oui	-
Sambucus nigra L.	Sureau noir	I(N;S;C)	CC	LC	Non	-
Senecio jacobaea L.	Séneçon jacobée ; Jacobée	I	CC	LC	Non	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts NPC	Rareté NPC	Menace NPC (Cotation UICN)	Caract. ZH (arrêté du 24 juin 2008)	Protection PN : Protection nationale PR : Protection régionale
Senecio vulgaris L.	Séneçon commun	I	CC	LC	Non	-
Silene latifolia Poiret	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc	I	CC	LC	Non	-
Silene vulgaris (Moench) Garcke	Silène enflé (s.l.)	I(Z;C)	AC	LC	Non	-
Solanum dulcamara L.	Morelle douce-amère	I	CC	LC	Oui	-
Solanum nigrum L.	Morelle noire (s.l.) ; Crève-chien	I(N;A)	CC	LC	Non	-
Solanum tuberosum L.	Pomme de terre	C(A;S)	R?	NA	Non	-
Sonchus arvensis L.	Laiteron des champs	I	CC	LC	Non	-
Sonchus asper (L.) Hill	Laiteron rude	I	CC	LC	Non	-
Sorbus aucuparia L.	Sorbier des oiseleurs	I(C)	C	LC	Non	-
Stachys sylvatica L.	Épiaire des forêts ; Grande épiaire	I	CC	LC	Non	-
Stellaria media (L.) Vill.	Stellaire intermédiaire (s.l.)	I	CC	LC	Non	-
Symphytum officinale L.	Consoude officinale (s.l.)	I	CC	LC	Oui	-
Tanacetum vulgare L.	Tanaisie commune ; Herbe aux vers	I(C)	CC	LC	Non	-
Taraxacum Wiggers	Pissenlit	-	P	-	-	-
Thuja plicata Donn ex D. Don	Thuya géant	C	#	NA	Non	-
Torilis japonica (Houtt.) DC.	Torilis faux-cerfeuil ; Torilis du Japon	I	CC	LC	Non	-
Tragopogon pratensis L.	Salsifis des prés (s.l.)	I	C	LC	Non	-
Trifolium pratense L.	Trèfle des prés	I(N;C)	CC	LC	Non	-
Trifolium repens L.	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I(N;C)	CC	LC	Non	-
Triticum aestivum L.	Blé commun	C(A;S)	AC	NA	Non	-
Tussilago farfara L.	Tussilage ; Pas-d'âne	I	CC	LC	Non	-
Ulmus minor Mill.	Orme champêtre	I(N;C)	CC	LC	Non	-
Urtica dioica L.	Grande ortie	I	CC	LC	Non	-
Verbascum L.	Molène	-	P	-	-	-
Verbena officinalis L.	Verveine officinale	I	C	LC	Non	-
Veronica L.	Véronique	-	P	-	-	-
Veronica arvensis L.	Véronique des champs	I	CC	LC	Non	-
Veronica persica Poiret	Véronique de Perse	Z	CC	NA	Non	-
Viburnum lantana L.	Viorne mancienne	I(C)	AC	LC	Non	-
Vicia cracca L.	Vesce à épis	I	CC	LC	Non	-
Vicia hirsuta (L.) S.F. Gray	Vesce hérissée	I	C	LC	Non	-
Vicia sativa L.	Vesce cultivée (s.l.)	I(A;S;C)	CC	LC	Non	-
Vicia sepium L.	Vesce des haies ; Vesce sauvage	I	C	LC	Non	-
Vulpia myuros (L.) C.C. Gmel.	Vulpie queue-de-rat	I	C	LC	Non	-
Zea mays L.	Maïs	C(A;S)	R?	NA	Non	-

Tableau 19 : Espèces végétales ptéridophytes recensées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts NPC	Rareté NPC	Menace NPC (Cotation UICN)	Caract. ZH (arrêté du 24 juin 2008)	Protection PN : Protection nationale PR : Protection régionale
Asplenium scolopendrium L.	Scolopendre langue-de-cerf ; Scolopendre ; Langue de cerf	I	AC	LC	Non	-
Dryopteris filix-mas (L.) Schott	Fougère mâle	I	CC	LC	Non	-
Equisetum arvense L.	Prêle des champs	I	CC	LC	Non	-

4.2 Analyse patrimoniale

4.2.1 Analyse législative et réglementaire

Les outils et textes législatifs ayant servi à cette analyse sont versés en annexe 4.

■ A l'échelle internationale (Convention en vigueur actuellement dans 175 pays [www.cites.org]) :

→ Deux espèces sont soumises à la Convention de Washington du 3 mars 1973, relative au commerce de la faune et de la flore menacée (CITES, Annexe II) *: Epipactis helleborine et Platanthera chlorantha.*

■ A l'échelle européenne :

→ Aucune espèce n'est soumise à la règlementation par la Convention de Berne du 19 septembre 1979, relative à la protection de la flore, la faune sauvage et les habitats naturels d'Europe.

→ Aucune espèce n'est soumise aux mesures de protection européenne définies à l'annexe II de la directive 92/43 CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats ».

■ A l'échelle nationale :

→ Aucune espèce n'est protégée par l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 23 mai 2013, relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

→ 1 espèce est inscrite à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale ou permanente (Arrêté du 13/10/1989 complété par celui du 05/10/1992) : *Ilex aquifolium.*

→ Aucune espèce recensée n'est inscrite sur la liste rouge des espèces menacées en France, (UICN, MNHN, CBN, 23 octobre 2012).

→ 18 des 195 espèces recensées sont inscrites à l'Arrêté du 24 juin 2008 et sont donc indicatrices de zones humides. Ce qui correspond à 9,2 % des espèces inventoriées.

■ A l'échelle régionale et départementale :

→ Aucune espèce recensée dans la ZIP ne bénéficie d'une mesure de protection au niveau régional au titre de l'arrêté du 1 avril 1991 concernant la liste des plantes protégées pour la région Nord-Pas-de-Calais.

→ Aucune espèce recensée n'est inscrite sur la liste rouge des espèces menacées de la région Nord-Pas-de-Calais.

→ Aucune espèce n'est d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale (CBNBl, 2016).

→ Aucune espèce n'est déterminante ZNIEFF pour la région (CBNBl, 2016).

4.2.2 Les espèces invasives

→ Une espèce exotique envahissante (invasive) est une espèce introduite provenant d'un autre continent et qui par sa prolifération dans les milieux naturels ou semi-naturels, y produit des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes (Cronk et Fuller, 1996).

Quatre espèces à caractère invasif ont été recensées dans la ZIP :

- Une espèce est invasive avérée niveau national (Muller S. (coord.) 2004) : *Reynoutria japonica.*

- Deux espèces sont invasives avérées dans la région Nord-Pas-de-Calais (CBNBL, 2016) : *Rosa rugosa* et *Reynoutria japonica.*

- Une espèce invasive potentielle dans le secteur atlantique a été recensée (Muller S. (coord.) 2004) : *Veronica persica* (Véronique de Perse).

- Une espèce est sur liste d'observation dans le secteur atlantique : *Conyza canadensis* (Muller S. (coord.) 2004.).

Ces espèces, traduisent l'anthropisation des milieux dans lesquels elles ont été observées.

Les deux espèces exotiques envahissantes avérées dans la région sont présentées ci-après et localisées en figure 18.

LA RENOUEE DU JAPON (*Reynoutria japonica*)

Cette espèce, eurynaturalisée, est originaire d'Asie orientale. Elle se reproduit essentiellement par multiplication végétative à partir de fragments de rhizomes et de boutures des tiges, ce qui lui permet de coloniser rapidement et durablement les milieux.



Statut : Au niveau national, l'espèce est considérée comme **invasive avérée** dans le secteur Atlantique (secteur comprenant la région NPC) et le secteur Continental (d'après S. Muller (Coord.) 2004). Au niveau régional, elle est considérée comme **invasive avérée** (CBNBL, 2016).

Biotope : Cette espèce se développe au sein de friches, parcs et jardins, voies ferrées, bords des eaux…

Localisation : Une importante station a été observée sur un talus prairial le long du terrain de modélisme, au droit d'une zone de dépôt, au Nord-est de la ZIP.

LE ROSIER RUGUEUX (*Rosa rugosa)*

Originaire d'Asie de l'Est, cette plante s'est très bien acclimatée en Europe où elle est très souvent utilisée comme plante ornementale.



Statut : Dans région, il s'agit d'une espèce exotique envahissante avérée (CBNBl, 2016).

Biotope : Cette espèce s'observe le long des côtes de la mer du Nord et de la mer Baltique où elle pousse dans les dunes. On peut la rencontrer sur les bords de route car il s'agit d'une espèce apte à supporter le salage des routes. Dans l'intérieur des terres, sa présence semble correspondre à des localités où l'espèce a été plantée.

Localisation : Quelques pieds sont observés sur un talus calcicole de bord de route au niveau de l'extrémité Ouest de la ZIP.

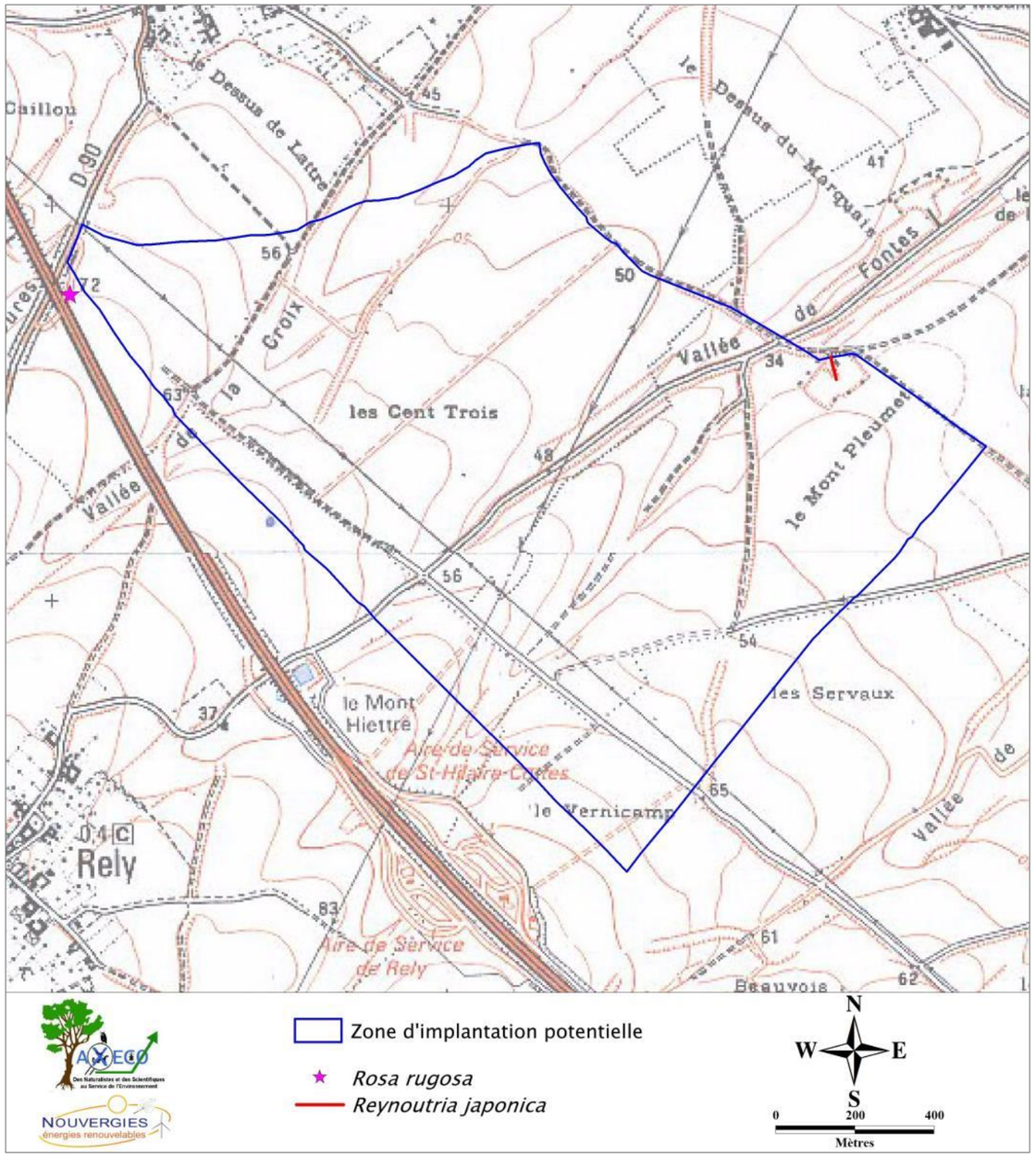


Figure 18 : Localisation des espèces invasives avérées au niveau régional

(Source : IGN)

4.3 Analyse des végétations

4.3.1 Contexte

→ À l'issue des campagnes de terrain et par analyse complémentaire sur photographie aérienne, il a été possible d'inventorier les milieux présents au sein de la zone d'implantation potentielle.

→ La zone d'implantation potentielle est répartie sur 4 communes (Linghem, Norrent-Fontes, Rely, Saint-Hilaire-Cottes), en contexte agricole. Les végétations sont installées sur sols limoneux calcaires.

→ **Les cultures intensives (céréalières et sarclées) prédominent très largement (fig.19 a, b, g et h)**. **Les parcelles sont desservies par divers chemins d'exploitation et routes** dont les accotements sont de type prairial. Les chemins (fig. 19 d) sont enherbés totalement ou partiellement. Les accotements de routes et de chemins présentent par endroit des talus à dominante prairiale (fig.19 d).

Les végétations de type prairial (bords de chemins et routes, talus) concentrent une part importante de la diversité végétale de la ZIP. Celle-ci reste néanmoins assez faible étant donnée la forte pression de l'agriculture intensive (amendements agricoles, produits phytosanitaires, fauche précoce…) et l'entretien régulier des bords de route.

→ **La frange Nord-est de la ZIP comprend deux petits secteurs composés d'une mosaïque d'habitats herbacés et arborés plus ou moins anthropisés.** On y observe des zones de dépôts colonisées par des végétations de friche relativement diversifiées (fig. 19 c), des petites parcelles en prairies de fauche, des haies, des fourrés, une peupleraie, un potager, une zone humide avec roselières et mégaphorbiaies (végétation humide de hautes herbes), un fossé en voie de fermeture, un terrain de modélisme.

Un de ces secteurs (à l'Ouest du lieu-dit « le Mont Pleumet » était occupé par un camp de migrants.

→ Outre les deux principales zones de dépôts localisées au niveau du Mont Pleumet, plusieurs zones de dépôts de plus petites superficies sont observées ponctuellement en marge de parcelles agricoles et en bordure de routes.

→ Les **plantations de feuillus (fig. 19 e et f)**, principalement localisées sur les marges de la ZIP, concentrent une part notable des espèces recensées. Leur caractère jeune permet le plus souvent à la strate herbacée d'exprimer une diversité intéressante pour un secteur où les cultures dominent largement. Les plus jeunes des plantations accueillent une végétation de type prairie de fauche mésophile à mésohygrophile.

→ Les milieux arborés et arbustifs sont très peu représentés. Quelques haies et fourrés sont notés ici et là, notamment en limites Nord-ouest, Est et Sud-ouest de la ZIP. Les linéaires les plus significatifs s'observent le long du fossé principal en partie Est de la ZIP.

→ Le plateau concerné par la ZIP est dépourvu d'eau de surface sur la majeure partie de sa superficie. Les zones humides sont relictuelles mais on note tout de même quelques fossés en bord de voies de communication en limite de la ZIP, un fossé plus important au sein de parcelles cultivées et une zone humide située dans une friche près du terrain de modélisme. Cette zone humide exprime des roselières diverses (fig. 19 i) et une mégaphorbiaie.

Quelques accotements routiers présentent des fossés. Aucune végétation de zone humide n'y a été recensée au sens strict, même si on note quelques espèces hygrophiles ici et là. Lors des relevés, les fossés n'étaient pas en eau.

REMARQUE :- **Les milieux de la ZIP sont cartographiés en § 4.3.2** (fig.20) et font l'objet d'une typologie descriptive des groupements végétaux au § 4.3.3.

- La liste récapitulative des principaux habitats recensés avec leur correspondance Corine Biotopes est présentée dans le tableau 14 (§ 5.1).



Figure 19 : Vues caractéristiques de l'aire d'étude

a et b: Cultures intensives, c: Friche sur zone de dépôt, d : Chemin d'exploitation avec talus prairiaux fauchés, e : Jeune plantation de feuillus, f : Plantation de feuillus et layon forestier, g : Prairie de fauche artificielle, h : Cultures intensives (colza, maïs), i : Friche hygrophile sur zone de dépôt

4.3.2 Cartographie des habitats

La figure suivante (fig.20) localise et identifie les végétations et les milieux au sein de la zone d'implantation potentielle. Ces végétations sont décrites dans les paragraphes qui suivent. La ZIP est dédiée en très grande majorité aux cultures intensives. Les milieux arbustifs et arborés sont assez peu représentés. On observe quelques bosquets de feuillus (plantations) en franges de la ZIP. On note quelques haies et fourrés en bordure des routes reliant Rely et Linghem et Rely et Norrent-Fontes. Les chemins et notamment les talus prairiaux qui y sont associés jouent ici un rôle important dans le maintien d'une certaine diversité végétale locale. Ils permettent en effet le développement de végétation de type prairial et de quelques compagnes de cultures y trouvant refuge. Les milieux humides et aquatiques sont très peu nombreux et sont représentés par un fossé entre cultures près du « Mont Pleumet » et un fossé à proximité du terrain de modélisme. On note également des bassins de rétention le long de l'A26, en dehors de la ZIP.

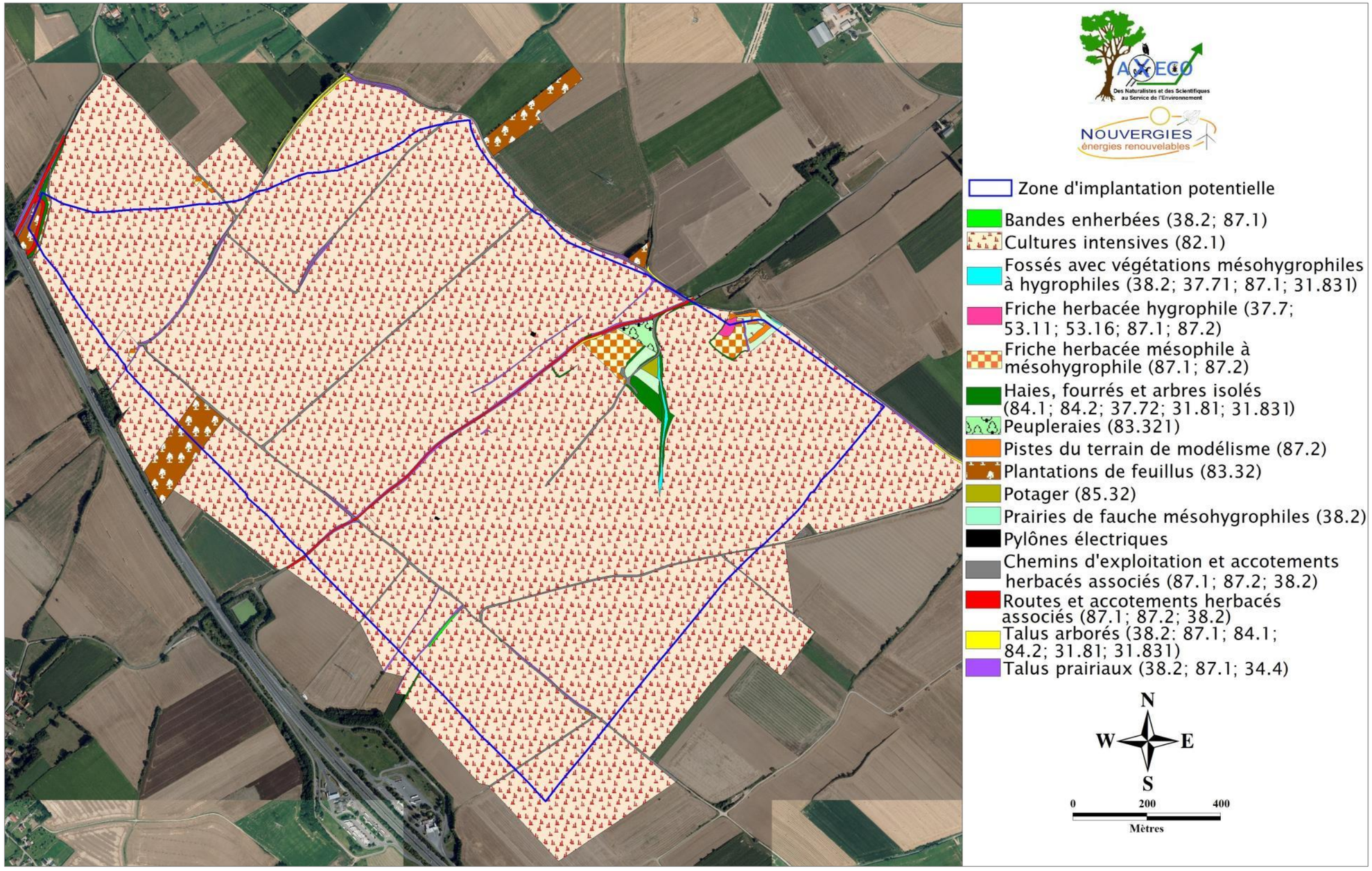


Figure 20 : Cartographie des milieux et des végétations de la zone d'implantation potentielle

Les codes Corine Biotope utilisés sont au minimum de niveau 3 (un chiffre après le point, 3 chiffres en tout).

4.3.3 Présentation des végétations

4.3.3.1 Les végétations des parcelles cultivées

■ Description générale :

→ La majorité de l'aire d'étude est composée de cultures intensives (193 ha soit 94,6% de la ZIP). Les cultures sont des végétations herbacées très artificialisées, composées essentiellement d'espèces semées issues de l'agronomie. **Au moment des relevés, les principales cultures étaient le blé (fig.21 a et 21b), les pois, la betterave (fig.21b), la pomme de terre, le maïs (fig.21a) et le colza.**

→ **La pratique de la culture intensive limite fortement la qualité des cortèges floristiques.** On observe cependant, disséminée au sein des parcelles ainsi et surtout sur les marges et les angles, une végétation compagne de cultures variant selon la nature du sol. Cette végétation forme des peuplements dits « messicoles ».



a



b

Figure 21 : Cultures céréalières et sarclées

→ **On observe également une petite prairie de fauche dite artificielle,** localisée en bordure de la route joignant Rely à Norrent-Fontes, dans la partie Sud-ouest de la ZIP. Ce type de prairie est à rattacher aux cultures intensives au regard de son origine et de son mode d'exploitation. Plus qu'une vraie prairie, il s'agit donc d'une culture intensive de Graminées fourragères, ici le Ray-grass.

Cette prairie est ainsi constituée d'une végétation herbacée très artificialisée, composée essentiellement d'espèces issues d'un semi dense mono ou paucispécifiques. Si la vocation finale est la production fourragère, le traitement est le même que pour une culture : semis dense pauvre en espèces, récolte annuelle, traitement intensif…

■ Groupements végétaux :

→ Les lieux cultivés sont occupés principalement par une plante semée ou plantée, accompagnée d'autres espèces nommées « compagnes de cultures ». Ces espèces spontanées forment des communautés et se développent principalement en fonction du type de plantes cultivées (céréales, cultures sarclées) et du type de sol (calcaire, argileux, limoneux…).

→ **Actuellement, une bonne part des compagnes de cultures et particulièrement les messicoles strictes, sont en voie de régression ou de disparition.** L'agriculture moderne, tend à limiter l'expansion de ces espèces en compétition pour la lumière, l'espace, les nutriments et l'eau avec l'espèce cultivée. Leur survie dépend des pratiques culturales employées par l'agriculteur. Si la pression est trop importante comme en agriculture intensive, les populations s'épuisent d'années en années et disparaissent. Dans ces milieux la flore est particulièrement pauvre, en raison des traitements et de la plantation dense d'une seule espèce.

→ Les champs cultivés sont des milieux perturbés car chaque année, le travail du sol offre à la végétation un substrat « neuf » sur lequel s'installent des plantes pionnières unifiant une série de végétations. Les types biologiques les plus représentés sont les thérophytes et les géophytes (respectivement 80% et 20% en moyenne, cf. P.Jauzein- 1995).

→ Il faut savoir que les cultures sarclées succèdent généralement aux cultures céréalières. La distinction entre l'ordre des ***Aperatelia spicae-venti*** des compagnes en cultures céréalières et de l'ordre des ***Chenopodietalia albi*** des compagnes de cultures sarclées et céréalières et surtout les méthodes de l'agriculture moderne, ont contribué à une quasi-uniformisation des groupements de compagnes de culture.

Ce fait a conduit de nombreux phytosociologues (cf. Tüxen R., *in* Géhu J.-M.- 1973, Frileux P.-N.- 1977) à réunir ces groupements en une classe unique, celle des ***STELLARIETEA MEDIAE.*** **C'est cette dernière classification que nous retiendrons pour qualifier les formations végétales perturbées qui devraient être présentes au niveau des cultures du site.**

Dans la ZIP, les compagnes recensées appartiennent principalement à l'ordre des ***Chenopodietalia albi*** **(compagnes en cultures sarclées).**

→ **Les principales espèces observées dans les cultures du site sont :**

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Cirsium arvense	Cirse des champs
Alopecurus myosuroides	Vulpin des champs
Chenopodium album	Chénopode blanc (1)
Stellaria media	Mouron des Oiseaux
Capsella bursa-pastoris	Bourse à pasteur commune
Equisetum arvense	Prêle des champs
Avena fatua	Folle avoine
Galium aparine	Gaillet gratteron
Euphorbia helioscopia	Euphorbe réveil-matin
Senecio vulgaris	Séneçon commun
Fallopia convolvulus	Vrillée liseron
Papaver rhoeas	Grand coquelicot
Veronica persica	Véronique de Perse (2)
Geranium dissectum	Géranium découpé
Sonchus arvensis	Laiteron des champs
Persicaria maculosa	Renouée persicaire
Matricaria recutita	Matricaire camomille
Anagallis arvensis subsp. arvensis	Mouron rouge
Sonchus asper	Laiteron épineux
Geranium molle	Géranium mou
Fumaria officinalis	Fumeterre officinale (3)
Lamium purpureum	Lamier pourpre
Mercurialis annua	Mercuriale annuelle
Chenopodium polyspermum	Chénopode polysperme
Elymus repens	Chiendent commun



(1)



(2)



(3)

Aucune espèce rare, sensible ou protégée n'a été relevée dans les cultures.

→ Les cultures intensives du site sont globalement pauvres sur le plan botanique et présentent très peu de potentialités végétales au cœur des parcelles en raison des pratiques agriculturales modernes (quantité d'intrants élevée…).

Les marges de parcelles (notamment en bord de chemins), subissent une pression agricole moindre (moins d'intrants, densité de semis moins élevée). C'est dans ces zones que se développent des ourlets de compagnes plus ou moins diversifiés. La diversité en compagnes est plus élevée qu'au sein des parcelles mais elle reste toutefois assez faible. Les espèces recensées sont en très grande majorité communes à très communes.

Nomenclature/Végétation des cultures :

PRODROME DES VEGETATIONS DE FRANCE (PVF) :

→ CLASSE des ***STELLARIETEA MEDIAE*** (Code 68), ORDRE des ***Chenopodietalia albi*** (Code 68.0.3) [Communautés principalement des cultures sarclées, estivales, thermophiles, sur sol eutrophe].

CORRESPONDANCES CORINE BIOTOPES :

82.1 Champs d'un seul tenant intensivement cultivés.

Valeur biologique : Les habitats cultivés sont très fréquents régionalement et localement. Ces milieux présentent de très faibles potentialités végétales en raison des pratiques culturales modernes et la culture monospécifique des parcelles. La végétation y est banale et peu diversifiée tant en cultures céréalières qu'en cultures sarclées.

Toutefois, ce type d'habitat est le lieu de nidification, de nourrissage, de halte, de chasse d'un certain nombre d'espèces d'Oiseaux des milieux ouverts dont certaines espèces particulièrement menacées, localement la diversité y est particulièrement bonne.

Les cultures en général, constituent un réservoir de proies potentielles (micromammifères) pour de nombreux rapaces diurnes et nocturnes comme le Faucon crécerelle, la Buse variable, les Busards…

4.3.3.2 Les végétations liées aux voies de communication

■ Description générale :

→ Les voies de communication sont bien représentées (4,5 ha soit 2,2 % de la ZIP) au sein (et autour) de la ZIP. Ces milieux concentrent une grande part des espèces recensées et sont de natures diverses :

- **Les chemins d'exploitation.** Ceux-ci sont pour une part caillouteux, pour une autre en terre, et sont plus ou moins végétalisés. Ainsi, certains chemins ne présentent que des ourlets herbacés latéraux parfois très réduits (fig.22) et d'autres sont plus ou moins enherbés (fig.23 et 24). On note également plusieurs talus prairiaux fauchés plus ou moins régulièrement (fig. 26).

-**Les routes (fig.25 et 27).** Plusieurs routes goudronnées traversent ou longent la zone d'implantation potentielle. Des bandes prairiales sont présentes sur leurs accotements, qui forment à certains endroits des talus.

→ **Les végétations des voies de communication permettent le développement de linéaires de végétation herbacée (d'une largeur de 1 à 3 m) disposés en bordure de routes et de chemins. L'aspect de ces formations est étroitement dépendant des actions anthropiques** (fauchage, entretien, pollution…). La végétation est souvent maintenue homogène par un entretien régulier. Plusieurs fauches par an sont pratiquées. On observe donc une strate herbacée basse relativement uniforme durant une grande partie de l'année.

Toutefois, certains secteurs sont moins entretenus et expriment une strate haute durant la période estivale. C'est en été que la strate herbacée est la plus haute et qu'elle constitue une formation dense et florissante.

→ Le développement de la végétation des bordures herbeuses est limité et conditionné par plusieurs facteurs : l'utilisation de produits de traitement et d'engrais provenant des cultures avoisinantes, l'entretien par fauchage plus ou moins fréquent et le tassement lié à la fréquentation.



Figure 22 : Chemin caillouteux et ourlets herbacés latéraux très étroits



Figure 23 : Chemin partiellement enherbé



Figure 24 : Chemin enherbé



Figure 25 : Accotement prairial fauché le long d'une route



Figure 26 : Talus prairial fauché en bord de chemin d'exploitation



Figure 27 : Talus prairial en bordure de la route reliant Norrent-Fontes à Rely

■ Groupements végétaux :

→ Les végétations des voies de communication (chemins et routes) sont ici formées principalement d'un mélange d'espèces prairiales ubiquistes, d'espèces de prairies de fauche (variante anthropique), d'espèces de friches et d'espèces adaptées au tassement.

- Des espèces compagnes des cultures sont également présentes et trouvent en ces milieux, un refuge traité moins intensivement que les cultures adjacentes. On observe également, sur certains talus, le développement du cortège d'ourlet calcicole, notamment quand les talus accueillent une végétation arbustive ou arborée. **Les bords de chemin jouent un rôle important dans la préservation de ces espèces et dans le maintien de la diversité locale.**

- Les végétations les mieux exprimées correspondent à la **variante anthropique appauvrie de l'Arrhénathéraie** (prairie de fauche). Diverses espèces à rattacher à la **végétation rudérale, anthropogène et nitrophile des friches** sont également notées en mélange au sein de la végétation prairiale.

- Les espèces caractéristiques des sols tassés se retrouvent au niveau des zones de passage des véhicules. Ces zones présentent une végétation typique des lieux ensoleillés et piétinés. Elles sont assez bien développées au niveau de la bande centrale des chemins.

→ Ces végétations forment des cortèges banals comprenant des espèces communes mais la diversité floristique y est assez bonne. En tant que milieux dits de « contact », les bords des chemins agricoles, peuvent servir de milieux refuges à divers groupements.

→ Espèces des prairies de fauche, variante anthropique de l'*ARRHENATHERETEA ELATIORIS.*

Les herbacées vivaces forment l'essentiel du peuplement. Du fait de l'action anthropique sur ces formations, la stratification généralement rencontrée est assez souvent de type strate basse, à floraison printanière ou tardi-estivale, mais peut également tendre, en fonction d'un entretien moins régulier (talus routier, chemin peu accessible) vers une strate dense et haute (fig.28).



Figure 28 : Chemins avec talus et chemins enherbés avec cortège prairial composé d'espèces ubiquistes et de prairie de fauche

Certains bords de chemins (sur talus ou non) présentent un caractère nitrophile marqué. Ce caractère se traduit par l'abondance d'espèces d'ourlets nitrophiles telles que la Grande ortie, la Patience à feuilles obtuses, la Berce commune, le Gaillet gratteron…

→ Les principales espèces caractéristiques des prairies de fauche observées au niveau des chemins et bords de route sont :

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Arrhenatherum elatius	Fromental
Trifolium pratense	Trèfle des prés
Leucanthemum vulgare	Grande marguerite
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé (1)
Cirsium vulgare	Cirse commun
Daucus carota	Carotte
Achillea millefolium	Achillée millefeuille
Heracleum sphondylium	Berce commune
Trifolium repens	Trèfle rampant
Rumex crispus	Patience crépue
Lolium perenne	Ray-grass commun
Anthriscus sylvestris	Cerfeuil sauvage
Holcus lanatus	Houlque laineuse
Festuca rubra	Fétuque rouge
Cerastium fontanum	Céraiste commun
Ranunculus acris	Renoncule âcre
Avena fatua	Folle avoine
Silene latifolia	Compagnon blanc
Rumex obtusifolius	Patience à feuilles obtuses



(1)



(2)

Aucune espèce rare, sensible, protégée n'a été relevée au sein des cortèges prairiaux de bords de voies de communication.

On précisera que cette variante appauvrie du groupement de prairie de fauche n'est pas rattachable ici à l'habitat Natura 2000 correspondant (6510 Pelouses maigres de fauche de basse altitude)

→ Cortège des friches appartenant à la classe phytosociologique des *ARTEMISIETEA VULGARIS.*

Ces formations se développent sur les bords des chemins et bords de routes. Les espèces des friches se développent en mélange à la végétation prairiale.

Il s'agit de végétations rudérales, anthropogènes, pour certaines nitrophiles, à dominance d'espèces vivaces. Un groupement est principalement concerné : Ordre des ***Artemisietalia vulgaris*** (végétation mésohygrophiles à mésoxérophiles).

Ce groupement de l'***Artemisietalia vulgaris*** s'observe là où les ressources en azote sont importantes. Les pratiques culturales modernes et l'apport d'intrants associés favorisent le développement de cette végétation.

Ces formations sont constituées majoritairement de plantes dont la floraison intervient en période estivale. L'aspect de la formation est hirsute et assez dense. La diversité y est assez bonne.

→ **Les principales espèces caractéristiques des friches observées sur le site sont :**

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Daucus carota	Carotte sauvage
Silene latifolia	Compagnon blanc
Artemisia vulgaris	Armoise commune
Reseda lutea	Réséda jaune (1)
Lactuca serriola	Laitue scariole
Cirsium vulgare	Cirse commun
Cirsium arvense	Cirse des champs
Tanacetum vulgare	Tanaisie vulgaire
Malva neglecta	Mauve à feuilles rondes (2)
Urtica dioica	Grande ortie
Pastinaca sativa	Panais cultivé
Galium aparine	Gaillet gratteron
Chenopodium album subsp. album	Chénopode blanc
Capsella bursa-pastoris	Bourse à pasteur commune
Achillea millefolium	Achillée millefeuille
Lamium album	Lamier blanc
Brassica nigra	Moutarde noire
Rumex obtusifolius	Patience à feuilles obtuses
Pastinaca sativa	Panais cultivé



(1)



(2)

Aucune espèce rare, sensible, protégée n'a été relevée au sein des cortèges de friche de bordure de voies de communication.

→ **Espèces caractéristiques des sols tassés de la classe des *POLYGONO ARENASTRI-POETEA ANNUAE***

Cette formation se retrouve principalement au niveau des zones de passage des véhicules (fig.29). Ces zones présentent une végétation typique des lieux ensoleillés et piétinés dans laquelle les espèces sont à très large répartition et plus ou moins cosmopolites.

Les espèces les plus fréquemment rencontrées sur les sols piétinés sont le Pâturin annuel, le Plantain à larges feuilles, la Matricaire discoïde, la Renouée des Oiseaux…

→ **Les principales espèces caractéristiques des sols tassés rencontrées dans la ZIP sont :**

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Poa annua	Pâturin annuel
Polygonum aviculare	Renouée des Oiseaux
Plantago major	Plantain à larges feuilles (1)
Capsella bursa-pastoris	Bourse à pasteur commune
Lolium perenne	Ray-grass commun
Trifolium repens	Trèfle rampant
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé
Medicago lupulina	Luzerne lupuline
Matricaria discoidea	Matricaire discoïde



(1)

Aucune espèce patrimoniale n'a été détectée en bord de route sur sol tassé.



Figure 29 : Communauté végétale des sols tassés au sein d'un chemin d'exploitation

→ Outre les cortèges de friches, de prairies de fauche et des sols tassés, les voies de communication permettent le développement d'espèces compagnes de cultures (groupement précédemment décrit), mais également d'espèces **d'ourlets calcicoles (habitat en régression dans la région).** C'est notamment le cas d'un talus de bord de route en limite Nord-ouest de la ZIP. Le substrat calcaire y est apparent et la végétation qui s'y développe exprime un caractère calcicole et mésophile assez marqué (fig.30). On notera des espèces telles que *Inula conyza* (Inule conyze), *Agrimonia eupatoria* (Aigremoine eupatoire), *Platanthera chloranta* (Platantère des montagnes). Cette végétation est, selon les secteurs, hémisciaphile à héliophile.



Figure 30 : Talus calcicole d'accotement routier, en limite Nord de la ZIP

Remarque : on rattachera également au groupement de prairie de fauche décrit pour les talus de voies de communication, la végétation se développant sur talus au sein même des cultures. Les cortèges observés sont mésophiles à mésohygrophiles et le plus souvent nitrophiles. La végétation y est très commune et faiblement diversifiée. Elle subit entre autres les apports azotés provenant des intrants agricoles.

Nomenclature/Végétations liées aux voies de communication :

PRODROME DES VEGETATIONS DE FRANCE (PVF) :

Végétation de type prairial : → CLASSE des ***ARRHENATHERETEA ELATIORIS*** (Code 6)/ORDRE de ***l'Arrhenatheretalia elatioris*** (Code 6.0.1) (variante appauvrie)

Végétation rudérale de friche : → CLASSE des ***ARTEMISIETEA VULGARIS*** (Code 7)/ORDRE des ***Artemisietalia vulgaris*** (Code 7.0.1)

Végétation des sols tassés : → CLASSE des ***POLYGONO ARENASTRI-POETEA ANNUAE*** (Code 53)/ ORDRE des ***Polygono arenastri-Poetalia annuae*** (Code 53.0.1)

Végétation d'ourlet calcicole : → CLASSE des ***TRIFOLIO MEDII-GERANIETEASANGUINEI***

CORRESPONDANCE CORINE BIOTOPES :

38.2 Prairies à fourrage des plaines, **87.2** Zones rudérales, **87.1** Terrains en friche ; **34.4** Lisières forestières thermophiles

Valeur biologique : Ces différentes végétations des bords de voies de communication sont plus ou moins perturbées (rudérales pour une grande part) et présentent en général peu de potentialités en termes de formations végétales. La richesse y est maximale en été avant la fauche.

Toutefois, en secteur cultivé les chemins et bords de route (notamment les talus) sont un refuge important pour de nombreuses espèces prairiales, de friches, de compagnes de cultures, d'ourlets calcicoles. Même mal exprimées en raison des perturbations anthropiques, ces végétations présentent une assez bonne diversité à très bonne diversité (pour le talus calcicole à la pointe Nord-ouest de la ZIP).

4.3.3.3 Les formations arborées et arbustives

■ Description générale :

→ **Les milieux arborés et arbustifs sont assez peu représentés au sein de la ZIP et en sa périphérie (2,7 ha soit 1,3 % de la ZIP dont environ 1400 m de haies).** Il s'agit principalement de haies, fourrés, plantations de feuillus et arbres isolés. Parmi les plantations, on note une peupleraie ainsi que des alignements de peupliers associés à des plantations de feuillus mélangés (fig.31).

Les formations arbustives et arborées sont généralement situées en limite de parcelles agricoles, en bordure de voies de communication, sur talus… **Différents milieux arborés sont ainsi présents** :

- **Les plantations de feuillus** (fig. 31 et 32), (peupleraies et plantations de feuillus divers). Ces jeunes plantations sont naturellement amenées à évoluer pour former de futurs bosquets plus mâtures. Elles sont localisées sur les marges Nord, Ouest et Nord-est de la ZIP.

- **Les fourrés** et **haies** (fig. 33 et 34) sont notés principalement dans les deux secteurs autour des deux zones de dépôt en frange Nord-est de la ZIP, le long d'un fossé et à la pointe Nord-ouest de la ZIP sur les talus de bord de route.

→ Selon les cas, au sein de ces formations arbustives et arborées, on observe deux ou trois strates plus ou moins denses et hautes :

- Une strate herbacée située au pied des fourrés ou plantations à proprement parler,
- Une strate arbustive où se mêlent les lianes, les arbustes et les jeunes arbres,
- Une strate arborescente composée d'arbres plus âgés.

En fonction du développement de la strate arborescente et de la strate arbustive et de l'entretien des layons au sein des plantations, la strate herbacée sera plus ou moins bien exprimée.

Les ourlets et lisières de ces formations peuvent exprimer une bonne diversité végétale. La présence des cultures intensives à proximité venant butter directement sur les lisières, limite cependant leur bonne expression.



Figure 31 : Peupleraie bordant une Frênaie



Figure 32 : Jeune plantation de feuillus divers



Figure 33 : Haie sur talus



Figure 34 : Haie entre la D90 et un chemin d'exploitation

■ Groupements végétaux :

→ **Végétations arbustives des fourrés, haies**

On observe, ponctuellement au sein de la zone d'implantation potentielle, des haies et fourrés, en limite de parcelles, en bordure de route ou de chemin et en frange Nord-est de la ZIP au niveau des mosaïque d'habitats associés aux deux zones de dépôt principales.

Les **haies** sont des formations végétales stratifiées, linéaires, semi-naturelles. Selon les cas, on observe deux ou trois strates plus ou moins denses. Au sein de la zone d'étude, les haies sont peu nombreuses et composées principalement de deux strates : herbacées et arbustives. Les formations arbustives sont denses et l'Aubépine à un style est l'espèce dominante. Elles sont également associées à d'autres espèces telles que le Prunellier, la Ronce, le Sureau noir…

Les **fourrés** possèdent les mêmes caractéristiques végétales en termes d'espèces et de stratification que les haies mais se développent de manière plus spatiale, moins linéaire et le port des arbres et arbustes est plus libre.

La strate arbustive des haies et fourrés appartient à la classe phytosociologique du *CRATAEGO MONOGYNAE – PRUNETEA SPINOSAE* et à l'ordre du *Prunetalia spinosae.* Ce groupement correspond aux communautés arbustives des sols carbonatés ou plus ou moins désaturés.

→ **Les principales essences observées dans ces formations sont :**

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Crataegus monogyna	Aubépine à un style (1)
Fraxinus excelsior	Frêne commun
Prunus spinosa	Prunelier
Coryllus avellana	Noisetier
Quercus robur	Chêne pédonculé
Rosa canina	Rosier des chiens
Acer campestre	Erable champêtre
Ligustrum vulgare	Troène commun
Hedera helix	Lierre grimpant
Euonymus europaeus	Fusain d'Europe
Ulmus minor	Orme champêtre
Viburnum lantana	Viorne mancienne (2)
Acer pseudoplatanus	Erable sycomore
Prunus avium	Merisier
Carpinus betulus	Charme
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin
Rubus sp.	Ronces
Juglans regia	Noyer
Salix caprea	Saule marsault
Rosa rugosa	Rosier rugueux
Sambucus nigra	Sureau noir


(1


(2)

Aucune espèce patrimoniale n'a été détectée au sein des fourrés, des haies. Les ourlets herbacés des pieds de ces formations sont décrits par la suite.

Une espèce invasive avérée en Nord-Pas-de-Calais est notée au niveau d'un talus arboré au bord de la D90 : *Rosa rugosa*.

Nomenclature/Végétation des haies, fourrés, alignements d'arbres et arbres isolés :

PRODROME DES VEGETATIONS DE FRANCE (PVF) :

→ CLASSE des ***CRATAEGO MONOGYNAE – PRUNETEA SPINOSAE*** (Code 20)/ORDRE des ***Prunetalia spinosae*** (Code 20.0.2).

CORRESPONDANCE CORINE BIOTOPES : **84.1** : Alignements d'arbres, **84.2** Bordure de haies, **31.81** : Fourrés médio-atlantiques sur sol fertile ; **31.831** Ronciers

→ Plantations de feuillus

→ **Les plantations de peupliers** (fig.35a) sont aujourd'hui en grande partie constituées de cultivars hybrides dits euro-américains. Ce type de boisement, comme toutes plantations de feuillus, est destiné à la production de bois. A l'inverse des forêts « naturelles », la structure verticale de l'habitat est très simplifiée : la majorité des individus appartient à la même classe d'âge (plantation équienne). De plus, afin de favoriser le rendement, les pratiques d'entretien sont très souvent intensives, pouvant aller jusqu'à la destruction complète du sous-bois. En effet, la strate herbacée est souvent rase voir totalement absente.

→ **Les jeunes plantations de feuillus et plantations plus mâtures** observées (fig.35b à e) sont composées de diverses espèces pouvant être indigènes ou horticoles. Celles-ci sont plantées le plus souvent sur d'anciennes parcelles agricoles. La strate herbacée est plutôt bien diversifiée puisque viennent se mêler des espèces de prairie, de friche ainsi que des compagnes de cultures. Avec le développement des ligneux, la strate herbacée devrait perdre en diversité induite par la baisse de luminosité sous le couvert arboré. Quelques résineux (Thuya géant, Epicéa commun) sont notés ponctuellement.

Il est difficile d'associer un habitat phytosociologique à la strate arbustive et arborée de ces bosquets étant donné le caractère anthropique de ces formations, la plupart ayant été plantés et/ou gérés relativement intensivement par l'Homme. Les essences plantées ont été choisies, sélectionnées et ne correspondent pas au groupement de boisements naturels.


a


b


c


d


e

Figure 35 : Illustrations de quelques plantations
a : Peupleraie, b et c : Jeune plantation de feuillus mélangés, d : Frênaie, e : Fougère mâle en sous-bois

→ **Les principales espèces ligneuses observées en bosquet sont :**

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Carpinus betulus	Charme commun (1)
Quercus robur	Chêne pédonculé
Fraxinus excelsior	Frêne commun
Hedera helix	Lierre
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin
Prunus avium	Merisier
Crataegus monogyna	Aubépine monogyne
Betula pendula	Bouleau verruqueux
Ribes rubrum	Groseillier rouge
Fagus sylvatica	Hêtre
Prunus spinosa	Prunellier
Ligustrum vulgare	Troène commun
Acer campestre	Erable champêtre (2)
Acer pseudoplatanus	Erable sycomore
Populus tremula	Peuplier tremble
Rubus sp.	Ronce
Corylus avellana	Noisetier
Sambucus nigra	Sureau noir



(1)



(2)

Aucune espèce patrimoniale n'a été détectée au sein des plantations.

→ **Les principales espèces observées sont au niveau des lisières et strates herbacées sous couvert arboré:**

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Ranunculus ficaria	Ficaire
Urtica dioica	Grande ortie
Calystegia sepium	Liseron des haies
Stachys sylvatica	Epiaire des forêts
Rumex obtusifolius	Patience à feuilles obtuses
Anthriscus sylvestris	Anthrisque sauvage
Glechoma hederacea	Lierre terrestre (1)
Galium aparine	Gaillet gratteron
Lapsana communis	Lampsane commune
Geranium robertianum	Herbe à Robert
Heracleum sphondylium	Berce commune
Cirsium arvense	Cirse des champs
Epipactis helleborine	Epipactis à larges feuilles (2)
Dryopterix filis-mas	Fougère mâle
Lamium album	Lamier blanc
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré



(1)



(2)

Ces végétations herbacées sont communes et moyennement diversifiées. Aucune espèce patrimoniale n'y a été recensée.

Nomenclature/Végétation des bosquets :

PRODROME DES VEGETATIONS DE FRANCE (PVF) : aucun rattachement phytosociologique car les mélanges d'essences observés ont été choisis et plantés.

CORRESPONDANCE CORINE BIOTOPES :

84.3 Petits bois, bosquets, **41.3** Frênaies, **83.32** Plantations d'arbres feuillus, **83.321** Plantations de peupliers.

→ **Végétations herbacées des formations arborées**

Les strates herbacées et les ourlets qui se développent au pied et en lisières des formations arborées et arbustives plantées ou plus ou moins spontanées sont adaptés à ces conditions particulières (ombrage, humidité…).

Ces cortèges présentent ici le plus souvent un caractère eutrophe et nitrophile assez marqué. Cette végétation herbacée hémi-sciaphile à sciaphile, nitrophile correspond à la classe des ***GALIO APARINES-URTICETEA DIOICAE.***

Les lisières sont généralement mal exprimées car les cultures ou pâtures viennent « butter » directement contre les boisements.

Les jeunes plantations accueillent une végétation de type prairie de fauche (Arrhénathéraie) dont le groupement a été décrit précédemment (fig.36). Le développement de cette strate est favorisé par l'éclairement lié au faible couvert du houppier des très jeunes arbres. On note également en mélange quelques espèces de friches quand l'entretien de la strate herbacée est moins fréquent. La fréquence de fauche des layons peut varier d'une plantation à l'autre et au sein d'une même plantation (fauche annuelle, bisannuelle ou absence de fauchage pendant plusieurs années).





Figure 36 : Strate herbacée de type prairie de fauche sous jeunes plantations de feuillus

Nomenclature/Végétation de pieds de haies et des lisières de bosquet :

PRODROME DES VEGETATIONS DE FRANCE (PVF) :

→ CLASSE des ***GALIO APARINES-URTICETEA DIOICAE*** *(code 29),* végétation d'ourlets nitrophiles des sols plus ou moins humides.

→ CLASSE des ***ARRHENATHERETEA ELATIORIS*** (Code 6)/Ordre de ***l'Arrhenatheretalia elatioris*** (Code 6.0.1) (variante appauvrie)

CORRESPONDANCE CORINE BIOTOPES :

37.72 Franges des bords boisés, **38.2** Prairies à fourrage des plaines.

Valeur biologique : Les espaces arborés (haies, fourrés, plantations de feuillus) n'accueillent pas d'espèce patrimoniale au sein de la zone d'implantation potentielle.
Ces habitats, bien qu'abritant des espèces en majorité communes à très communes, présentent une valeur floristique non négligeable en termes de diversité dans un milieu où les pressions de l'agriculture sont importantes.

Ces formations arborées possèdent également des fonctions importantes pour la faune régionale ou de passage. Elles ont un rôle écologique d'abris, de milieux relais, de réservoir alimentaire pour un certain nombre d'espèces animales. Elles permettent aussi l'accueil et la reproduction des espèces d'Oiseaux sylvicoles dont de nombreux passereaux.

Les bosquets, haies et fourrés participent au maintien de la diversité végétale (diversification des milieux, ombrage, effet lisière…) même si leur diversité intrinsèque reste moyenne.

4.3.3.4 La végétation des friches associées aux zones de dépôts

■ Description générale :

→ Plusieurs friches ont été recensées au niveau des zones de dépôt (fig.37) au sein desquelles les espèces rudérales nitrophiles sont prédominantes. Elles représentent près de 1,75 ha soit 0,86 % de la surface de la ZIP. On notera qu'au niveau du « Mont Pleumet », près du terrain de modélisme, une partie de la friche accueille des végétations de zones humides (phragmitaies, phalaridaies, mégaphorbiaies).

Les zones de dépôts peuvent être soit d'origine agricole (fumier, terre, balle de foin enrubanné, tas de pneus) soit issues de la perturbation de terrains par des dépôts sauvages (gravats, végétaux…). Ces friches sont la plupart du temps situées en bordure de voies de communication et de parcelles agricoles. Les dépôts étant assez récents, la végétation y est herbacée. Deux vastes zones de dépôt sont présentes au niveau du « Mont Pleumet ». On en observe également de plus ponctuelles, ici et là en marge de parcelles cultivées notamment pour le stockage temporaire de betteraves, fumiers…

■ Groupements végétaux :

→ **Les friches herbacées mésophiles à mésohygrophiles** présentent ici une structure à hautes herbes, composée de plantes bisannuelles et de vivaces. Les **végétations observées sont rudérales pluriannuelles mésophiles.** On observe une strate herbacée haute dominant une strate plus basse.

Plusieurs groupements se développent en mélange au sein des friches du site et selon les modifications (apports divers, fréquentation…).

Lorsque les friches sont en place depuis un certain temps, des ligneux peuvent se développer comme l'Aubépine à un style, le Sureau noir ou encore le Cornouiller sanguin.





Figure 37 : Friche eutrophe au sein de la ZIP

→ Cortège des friches de la classe phytosociologique des *ARTEMISIETEA VULGARIS.*

Il s'agit de végétations rudérales, anthropogènes, nitrophile à dominance d'espèces vivaces. Un groupement est principalement concerné : Ordre des ***Artemisietalia vulgaris*** (végétation mésohygrophile à mésoxérophile), dont alliance de l'*Arction lappae* : végétation nitrophile.

→ Cortège des friches de la classe phytosociologique des *SYSYMBRIETEA OFFICINALIS.*

Il s'agit de végétations anthropogènes sub-nitrophiles vernales à tardi-vernales, des sols peu épais mésoclines. L'ordre ici concerné est celui du ***Sisymbrietalia officinalis.*** Les annuelles et bisannuelles dominent.

Ces végétations herbacées sont communes et assez bien diversifiées. Aucune espèce patrimoniale n'y a été recensée. On y observe une espèce invasive avérée en Nord-Pas-de-Calais : la Renouée du Japon qui forme une station étendue au sein de la zone de dépôt située à proximité du terrain de modélisme.

→ Espèces des prairies de fauche, variante anthropique de l'*ARRHENATHERETEA ELATIORIS.*

Des espèces de prairies de fauche et particulièrement des Graminées (Fromental, Dactyle glomeré, Houlque laineuse…) se mêlent aux deux groupements rudéraux précédemment décrits. Ces espèces sont à rattacher aux cortèges observés en bord de voies de communication (§ 4.3.3.2).

→ Espèces des roselières et mégaphorbiaies.

Une partie de la friche bordant le terrain de modélisme accueille des végétations de zones humides. On relève en particulier la Baldingère, le Phragmite commun, l'Epilobe hérissé, la Consoude officinale… (fig.38 et 39). Les formations ainsi recensées sont des roselières : Phragmitaie (roselière à Roseau commun), Phalaridaie (Roselière à Baldingère) et des Mégaphorbiaies (végétations humides de hautes herbes). On précisera que ce dernier **habitat est d'intérêt communautaire** (même s'il reste commun et ici, mal exprimé). Ce groupement est le plus souvent associé à des milieux perturbés et eutrophes. Il appartient à la classe phytosociologique du ***FILIPENDULO ULMARIAE-CONVOLVULETEA SEPIUM*** et à l'ordre du ***Convolvuletalia sepium.***

Ces trois végétations sont liées aux milieux humides, biotopes fragiles et en voie de régression. Elles sont en outre inscrites à l'Arrêté du 24 juin 2008 en tant qu'habitats caractéristiques de zones humides. Elles constituent un des principaux enjeux floristiques de la ZIP.



Figure 38 : Phalaridaie



Figure 39 : Phragmitaie

→ **Les principales espèces observées sont au niveau des friches sont :**

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Artemisia vulgaris	Armoise commune
Urtica dioica	Grande ortie
Calystegia sepium	**Liseron des haies**
Capsella bursa-pastoris	Bourse à pasteur commune
Rumex obtusifolius	Patience à feuilles obtuses
Pastinaca sativa	Panais cultivé (2)
Daucus carota	Carotte sauvage
Achillea millefolium	Achillée millefeuille
Lactuca serriola	Laitue scariole
Cirsium vulgare	Cirse commun
Heracleum sphondylium	Berce commune
Cirsium arvense	Cirse des champs
Brassica nigra	Moutarde noire
Picris echoides	Picride fausse-vipérine
Picris hieracioides	Picride fausse-épervière
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré
Phalaris arundinacea	**Baldingère (1)**
Phragmites australis	**Roseau commun (1)**
Mentha arvensis	**Menthe des champs**
Symphytum officinale	**Consoude officinale**
Holcus lanatus	Houlque laineuse
Melilotus albus	Mélilot blanc
Senecio jacobea	Séneçon de jacobée
Medicago lupulina	Minette
Hypericum perforatum	Millepertuis perforé
Reynoutria japonica	Renouée du Japon
Epilobium hirsutum	**Epilobe hirsute**
Arctium minus	Petite bardane
Arctium lappa	Grande bardane



(1)



(2)

Les espèces en gras sont caractéristiques de zones humides (Arrêté du 24 juin 2008)

Nomenclature/Végétation des friches :

PRODROME DES VEGETATIONS DE FRANCE (PVF) :

Végétation rudérale de friche :

→ CLASSE des ***ARTEMISIETALIA VULGARIS*** (Code 7)/Ordre de l'***Artemisietalia vulgaris*** (Code 7.0.1)

→ CLASSE des ***SYSYMBRIETEA OFFICINALIS*** (Code 66)/Ordre du ***Sisymbrietalia officinalis*** (Code 66.0.2)

Espèces des prairies de fauche (variante appauvrie non rattachable à l'habitat Natura 2000) :

→ CLASSE des ***ARRHENATHERETEA ELATIORIS*** (Code 6)/Ordre de ***l'Arrhenatheretalia elatioris*** (Code 6.0.1)

Végétation de roselière haute

→ CLASSE des ***PHRAGMITO AUSTRALIS-MAGNOCARICETEA ELATAE*** (Code 51)/ORDRE des ***Phragmitetalia australis*** (Code 51.0.1), alliance du *Phragmition communis* (Code 51.0.1.0.1)

Végétation de Mégaphorbiaies

→ CLASSE des ***FILIPENDULO ULMARIAE-CONVOLVULETEA SEPIUM*** (Code 28)/ORDRE des ***Convolvuletalia sepiulm*** (Code 28.0.1),

CODE UE (HABITAT D'INTERET COMUNAUTAIRE) : 6430.4 Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces

CORRESPONDANCE CORINE BIOTOPES :

87.2 Zones rudérales, **87.1** Terrains en friche, **53.11** Phragmitaies, **53.16** Végétation à Phalaris arundinacea, **37.7** Lisières humides à grandes herbes.

Valeur biologique : La flore de ces milieux est bien diversifiée mais les cortèges restent communs. Aucune espèce remarquable n'a été notée.

Les friches présentent des rôles écologiques importants pour la faune et le maintien d'une certaine diversité végétale en milieu dominé par les cultures intensives.

Ces milieux expriment en général des végétations herbacées denses, hautes et florissantes. Cette structure végétale dense et structurée, ainsi que la diversité floristique sont favorables à une large faune (Entomofaune, Oiseaux, Mammifères, Reptiles…). Celle-ci peut y être variée et les petits Mammifères tels que les Campagnols, les Taupes, les Mulots peuvent y être nombreux. Cet habitat constitue donc une zone de nourrissage et un terrain de chasse attractif pour l'Avifaune.

La zone humide présente au sein de la friche proche du terrain de modélisme, en frange Est de la ZIP, accueille divers groupements hygrophiles et hélophytiques dont un est d'intérêt communautaire (mégaphorbiaie eutrophe). Cette zone humide représente l'un des principaux enjeux floristiques de la ZIP.

On note également la présence d'une station étendue de Renouée du japon, espèce invasive avérée en région, traduisant l'anthropisation et les perturbations du secteur.

4.3.3.5 Les végétations des fossés

■ Description générale :

→ Très peu de milieux à caractère humide ou susceptibles d'accueillir des espèces de zones humides sont présents au sein de la ZIP. A la zone humide située en friche, précédemment décrite, s'ajoutent quelques fossés (environ 2200 m² soit 0,1 % de la ZIP) recensés en bord de route ou de chemin et en cultures.

→ **Les fossés présents en bords de voies de communication** (fig.40) accueillent des végétations prairiales ou de friches sur leurs flancs. Ils abritent majoritairement des végétations nitrophiles mésohygrophiles. Lors des relevés, ces fossés n'étaient pas en eau et n'accueillaient pas de végétations caractéristiques de zones humides, sans doute en raison de périodes de mise en eau trop courtes et/ou trop irrégulières et de la mauvaise qualité des eaux recueillies.

→ **Le fossé présent en culture** (fig.41) accueille entre autres des cortèges de zones humides de type **Mégaphorbiaie eutrophe,** soumis à la pression des cultures intensives adjacentes. Ce fossé est fortement colonisé par la végétation ligneuse. On observe des linéaires de ronciers et buissons sur les berges et dans le fossé en lui-même.

La diversité végétale des fossés reste très moyenne. Le contexte agricole est en grande partie responsable de la mauvaise qualité de ces milieux (réception des eaux de ruissellement riches en intrants…).

Trois facteurs font varier l'aspect végétal des fossés : l'entretien, la qualité et la quantité d'eau. En effet les traitements phytosanitaires des parcelles agricoles au contact avec les fossés contribuent à la dégradation de ces milieux et à la banalisation des habitats.

Aucune végétation aquatique n'a été recensée.



Figure 40 : Fossé de bord de route à végétation prairiale



Figure 41 : Fossé à végétation nitrophile

Valeur biologique : La mégaphorbiaie eutrophe recensée dans l'un des fossés est un habitat caractéristique de zone humide, assez commun et stable dans la région. Bien qu'inscrite à l'annexe I de la directive Habitats, cette mégaphorbiaie présente un intérêt patrimonial limité du fait de sa large répartition en France et de sa tolérance à la perturbation du milieu.
Sur le site, les végétations de zones humides sont peu représentées. Les fossés de bords de route et de chemins n'accueillaient pas lors des relevés des végétations caractéristiques de zones humides.
Ces végétations possèdent des rôles écologiques non négligeables pour la faune, d'autant plus que d'autres végétations se développent à proximité : haies, végétation de type friche.

■ **Groupements végétaux :**

→ Les végétations prairiales

Les flancs des fossés expriment une végétation de type prairial mésohygrophile (fig.40) à rattacher à celle des prairies de fauche (Arrhénathéraie, variante anthropique appauvrie décrite précédemment au §4.3.3.2 auquel on se réfèrera pour plus de détails). On observe également quelques espèces de friches favorisées par l'entretien non régulier du milieu.

Nomenclature/Végétation des berges prairiales :
PRODROME DES VEGETATIONS DE FRANCE (PVF) :
→ CLASSE des ***ARRHENATHERETEA ELATIORIS*** (Code 6)/Ordre de ***l'Arrhenatheretalia elatioris*** (Code 6.0.1) (variante appauvrie).
CORRESPONDANCE CORINE BIOTOPES : **38.2** Prairies à fourrage des plaines

→ Mégaphorbiaie eutrophe

Le fossé relativement large, situé entre deux cultures, dans la partie Est de la ZIP, accueille notamment une végétation hygrophile de type **Mégaphorbiaie eutrophe à Liseron des haies et Epilobe hirsute. Il s'agit d'un groupement d'intérêt communautaire commun en France et régionalement (6430-4 Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces). L'état de conservation de cet habitat est mauvais et les espèces caractéristiques sont peu nombreuses.** La dynamique végétale naturelle conduit à l'embroussaillement du fossé limitant le développement des végétations herbacées.

Ce groupement est le plus souvent associé à des milieux perturbés et eutrophes. Ce groupement appartient à la classe phytosociologique du ***FILIPENDULO ULMARIAE-CONVOLVULETEA SEPIUM*** et à l'ordre du ***Convolvuletalia sepium.***

Nomenclature/Végétation de mégaphorbiaies :
PRODROME DES VEGETATIONS DE FRANCE (PVF) :
Végétation des Mégaphorbiaies
→ CLASSE des ***FILIPENDULO ULMARIAE-CONVOLVULETEA SEPIUM*** (Code 28)/ORDRE des ***Convolvuletalia sepiulm*** (Code 28.0.1),
CODE UE (HABITAT D'INTERET COMUNAUTAIRE) : 6430-4 Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces
CORRESPONDANCE CORINE BIOTOPES : **37.7** Lisières humides à grandes herbes ; **37.715** Ourlets riverains mixtes

5 – Conclusion à l'analyse floristique

5.1 Résumé des habitats présents

Les codes Corine Biotope utilisés sont au minimum de niveau 3 (un chiffre après le point, 3 chiffres en tout).

Tableau 20 : Résumé des habitats observés dans la zone d'implantation potentielle

Code Corine Biotopes	Dénomination Corine Biotopes	Code UE Habitats d'intérêt communautaire (Natura 2000):	Milieux concernés dans l'aire d'étude
31.81	Fourrés médio-européens sur sols fertiles	-	Végétations arbustives des fourrés, haie et zones d'embroussaillement du fossé en cultures, dans la partie Est de la ZIP
31.831	Ronciers	-	Sous-strate de certaines haies, zones d'embroussaillement du fossé en cultures, dans la partie Est de la ZIP
34.4	Lisières forestières thermophiles	-	Ourlets herbacés de talus calcicoles au contact de fourrés ou plantations (extrémité Nord-ouest de la ZIP)
37.7	Lisières humides à grandes herbes	**6430.4 Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces**	-Cortèges de zones humides au niveau de la friche hygrophile présente au droit de la zone dépôt à proximité du terrain de modélisme - Mégaphorbiaie eutrophe à Epilobe hirsute et Liseron des haies au niveau du fossé situé au lieu-dit du « Mont Pleumet »
37.72	Franges des bords boisés ombragés	6430-6 Végétations des lisières forestières nitrophiles, hygroclines, héliophiles et semi-héliophiles. Dans le cas des habitats de la ZIP, les végétations concernées ne sont pas d'intérêt communautaire car les ourlets ne sont pas associés à des boisements au sens strict mais à des haies, fourrés ou jeunes plantations	Lisière herbacées ombragées des haies et lisières de plantations, parfois sous-strate de bosquets plantés
38.2	Prairies à fourrage des plaines	6510 Pelouses maigres de fauche de basse altitude Dans le cas des habitats de la ZIP, les végétations concernées ne sont pas d'intérêt communautaire car aucune prairie de fauche semi-naturelle au sens strict n'a été notée (il s'agit notamment de talus, bords de chemins où l'habitat est appauvri)	- Ourlets prairiaux des bords de voies de communication - Cortèges prairiaux en mélange avec les cortèges de friches, au niveau des zones de dépôts -Prairie de fauche très localisée au niveau du terrain de modélisme, bande enherbée (on précisera que dans ces cas il s'agit de la variante anthropique très appauvrie, non spatiale, ne pouvant être considérée comme d'intérêt communautaire) - Cortèges prairiaux au niveau de certaines jeunes plantations de feuillus.
41.3	Frênaies	-	Plantation de frênes
53.11	Phragmitaies	-	Roselière à Phragmite commun au niveau d'une zone de dépôt
53.16	Végétation à *Phalaris arundinacea*	-	Roselière à Baldingère au niveau d'une zone de dépôt
82.1	Champs d'un seul tenant intensivement cultivé	-	Cultures intensives
83.32	Plantation d'arbres feuillus	-	Plantations de feuillus mélangés
83.321	Plantations de peupliers	-	Peupleraies
84.1	Alignements d'arbres	-	Strate arborée des haies sur talus en bords de voies de communication
84.2	Bordures de haies	-	Ourlets herbacés des zones arbustives et arborescentes
84.3	Petits bois, bosquets	-	Bosquets/plantations de feuillus mélangés
87.1	Terrains en friche	-	-Végétations colonisant les zones de dépôts -Bords de voies de communication, talus
87.2	Zones rudérales	-	-Bords de chemins et de routes -Zones de dépôts

Habitat d'intérêt communautaire au titre de la Directive européenne « Faune-Flore-Habitat ».

5.2 Intérêt des végétations

→ **La ZIP s'insère dans un contexte agricole dominé par les cultures intensives.** Les espèces rencontrées sur le site sont communes dans la région et peu d'espèces compagnes de cultures ont été observées.

Par ordre décroissant de surface, la ZIP est dédiée aux cultures intensives, aux voies de communication, aux friches, aux plantations de feuillus, aux talus prairiaux, aux haies, aux prairies de fauche, aux fossés et aux autres milieux (potager, pistes du terrain de modélisme). .

La localisation phytogéographique de l'aire d'étude et la nature des sols permettent l'installation d'espèces majoritairement atlantiques et associées aux sols limoneux calcaires.

→ **Différents cortèges floristiques ont été rencontrés** :

- espèces prairiales mésophiles à mésohygrophiles (prairies de fauche, friches, bords des voies de communication, talus, haut de berges des fossés),
- espèces compagnes des cultures (cultures céréalières, cultures sarclées…),
- espèces ligneuses des milieux arborés et arbustifs (haies, fourrés, plantations de feuillus),
- espèces d'ourlets herbacés ombragés (pieds de haies, lisières de plantations),
- espèces rudérales (liées aux voies de communication, aux friches, aux zones de dépôts),
- espèces de zones humides (phragmitaie, phalaridaie, mégaphorbiaie au niveau d'une zone de dépôt).

→ La diversité n'est pas répartie de manière homogène sur l'ensemble du site. Les surfaces cultivées n'expriment qu'une très faible diversité végétale. Les espèces se concentrent essentiellement sur les bords de chemins, les talus, les friches, les haies et fourrés, les plantations de feuillus.

Les potentialités végétales du site sont faibles en raison de la très large prédominance de milieux cultivés et de la faible diversité d'habitats (quasi-absence de milieu humide, assez faible représentation des milieux arborés et des prairies…).

→ Plusieurs **chemins d'exploitation** et routes desservent les parcelles agricoles. Ceux-ci présentent des ourlets de nature prairiale où viennent se mélanger des espèces de friche, d'ourlets calcicoles ainsi que des messicoles. En effet, ces végétations prairiales linéaires servent de zones refuges à d'autres cortèges dont l'habitat d'origine est perturbé. La diversité végétale des bords de voies de communication est donc accrue par ces introgressions. Les chemins d'exploitation et routes possèdent une bonne diversité végétale par rapport aux autres milieux présents.

→ Les **plantations de feuillus** concentrent une part notable des espèces de la ZIP. Leur caractère jeune permet le plus souvent à la strate herbacée d'exprimer une diversité intéressante pour un secteur où les cultures dominent largement. Les plus jeunes des plantations accueillent une végétation de type prairie de fauche mésophile à mésohygrophile.

→ **Les végétations de zones humides** sont très peu représentées au sein du périmètre étudié. Quelques fossés en bords de route sont notés mais les espèces de zones humides n'y sont que très peu développées**. Les végétations de zones humides sont notées majoritairement au « Mont Pleumet » au niveau d'un fossé et d'une friche hygrophile. Ces habitats (phragmitaies, phalaridaies, mégaphorbiaies eutrophes) sont inscrits à l'Arrêté du 24 juin 2008 fixant les critères de définition des zones humides. Ces végétations constituent un des principaux enjeux floristiques de la ZIP.**

→ **Les friches** et particulièrement les deux plus importantes en surfaces situées autour du lieu-dit « le Mont Pleumet » sont importante pour la diversité végétale locale même si les habitats végétaux restent communs et les espèces pour la plupart banales.

5.3 Intérêt des espèces et règlementation

→ 195 espèces ou sous-espèces ont été recensées, ce qui correspond à une diversité végétale moyenne pour les milieux et la surface étudiée. La majorité est commune à très commune.

→ La grande majorité des 195 espèces observées est indigène (162).

→ Deux espèces sont soumises à la Convention de Washington du 3 mars 1973, relative au commerce de la faune et de la flore menacée (CITES, Annexe II) : *Epipactis helleborine* et *Plantanhtera chlorantha*.

→ **Aucune espèce n'est protégée sur le plan national** par arrêté du 20 janvier 1982 modifié par arrêté du 23 mai 2013, relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

→ **Aucune espèce recensée n'est inscrite sur la liste rouge des espèces menacées en France** (UICN, MNHN, CBN, 23 octobre 2012).

→ 1 espèce est inscrite à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale ou permanente (Arrêté du 13/10/1989 complété par celui du 05/10/1992) : *Ilex aquifolium.*

→ 18 des 195 espèces recensées sont inscrites à l'Arrêté du 24 juin 2008 et sont donc indicatrices de zones humides. Ce qui correspond à 9,2 % des espèces inventoriées.

→ Aucune espèce recensée ne bénéficie d'une mesure de protection au niveau régional au titre de l'arrêté du 1 avril 1991 concernant la liste des plantes protégées pour la région Nord Pas-de-Calais.

→ Aucune espèce indigène spontanée recensée n'est inscrite sur la liste rouge des espèces menacées de la région Nord-Pas-de-Calais.

→ Aucune espèce n'est d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale (CBNBl, 2016)

→ Aucune espèce n'est déterminante pour la région (CBNBl, 2016).

→ Deux espèces sont invasives avérées dans la région Nord - Pas-de-Calais (CBNBl, 2016) : *Reynoutria japonica* et *Rosa rugosa.*

5.4 Hiérarchisation des intérêts floristiques

→ Les intérêts floristiques (espèces et communautés végétales) de la zone d'implantation potentielle peuvent être hiérarchisés en fonction du **cumul de plusieurs critères analysés** : présence ou non d'espèces protégées ou patrimoniales, leur niveau d'intérêt floristique, présence d'habitats d'intérêt communautaire prioritaires ou non, d'habitats patrimoniaux et/ou exprimant un certain degré de rareté ou de menace, diversité végétale, densité et viabilité des populations, richesse des peuplements, état de conservation… Cette hiérarchisation est cartographiée en figure 41 selon l'échelle suivante (tab.21) :

Tableau 21 : Détail de la légende de la cartographie des intérêts floristiques

Intérêts floristiques	Correspondance
Assez forts	Habitats ou complexes d'habitats de zones humides exprimant une diversité moyenne.
Moyens	Habitats ou complexes d'habitats communs exprimant une diversité moyenne à assez bonne, sans élément remarquable.
Nuls à faibles	Habitats communs et/ou anthropisés, exprimant une diversité végétale très faible à faible et accueillant des espèces communes.

Il est important de préciser que des habitats à faibles intérêts floristiques peuvent jouer des rôles écologiques non négligeables pour la faune. C'est le cas tout particulièrement des talus, des haies….



Figure 42 : Hiérarchisation des intérêts floristiques

5.5 Analyse des intérêts floristiques en termes de végétations caractéristiques de zones humides

→ La méthodologie appliquée pour la définition et la délimitation des végétations caractéristiques de zones humides a suivi les exigences de l'Arrêté du 24 juin 2008, toujours applicable aujourd'hui en sa dimension technique.

La note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides (Ministère de la Transition écologique et solidaire) précise et clarifie la méthodologie de définition et délimitation des zones humides en elles-mêmes. Cette définition requiert selon les habitats concernés, l'utilisation des critères végétaux et/ou pédologiques.

Extrait de la note technique du 26 juin 2017 :

[Au regard des dispositions législatives et réglementaires applicables, la caractérisation des zones humides repose sur deux critères : la pédologie et la végétation. La notion de « végétation » visée à l'article L. 211-1 du code de l'environnement doit être précisée : celle-ci ne peut, d'un point de vue écologique, que correspondre à la végétation botanique, c'est-à-dire à la végétation « spontanée ». En effet, pour jouer un rôle d'indicateur de zone humide, il apparaît nécessaire que la végétation soit attachée naturellement aux conditions du sol, et exprime – encore – les conditions écologiques du milieu (malgré les activités ou aménagements qu'elle subit ou a subis).

Ne saurait, au contraire, constituer un critère de caractérisation d'une zone humide, une végétation « non spontanée », puisque résultant notamment d'une action anthropique (par exemple, végétation présente sur des parcelles labourées, plantées, cultivées, coupées ou encore amendées, etc.). Tel est le cas, par exemple, des céréales, des oléagineux, de certaines prairies temporaires ou permanentes exploitées, amendées ou semées, de certaines zones pâturées, d'exploitations, de coupes et de défrichements réalisés dans un délai passé qui n'a pas permis, au moment de l'étude de la zone, à la végétation naturelle de la recoloniser, de plantations forestières dépourvues de strate herbacée, etc.). L'arrêt du Conseil d'État jugeant récemment que les deux critères, pédologique et botanique, de caractérisation des zones humides, sont cumulatifs en présence de végétation ne trouve donc pas application en cas de végétation « non spontanée ».]

→ Ainsi, au vu de ces précisions, la présente analyse des végétations caractéristiques de zones humides ne peut à elle seule permettre la caractérisation des zones humides en tant que telles. En effet, au sein de la zone d'étude de nombreux habitats (cultures intensives, prairie de fauche artificielle…) ne peuvent être analysés que selon le critère pédologique et d'autres types d'habitats tels que les végétations des talus, haies, …. à caractère naturel doivent être analysés selon les critères végétaux et pédologiques cumulés.

Les végétations caractéristiques de zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008, identifiées au sein de la zone d'étude, donnent toutefois une indication sur une probabilité notable d'existence à ces niveaux de zones humides.

→ De plus on précisera qu'une récente jurisprudence du 17 décembre 2017 (Source AFB 62), indique que la présence seule de végétation caractéristique de zone humide est un critère permettant de définir une zone humide, que l'information pédologique ne soit pas connue ou que les sols ne soient pas caractéristiques de zones humides.

→ Les résultats de l'analyse floristique aboutissent à la cartographie en figure 43 qui localise les habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'Arrêté du 24 juin 2008 qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

→ Au sein de la ZIP au sens strict (d'une superficie totale de 204 ha), 3270 m² de végétation sont caractéristiques de zones humides (arrêté du 24 juin 2008). Il s'agit des roselières (Phragmitaie et Phalaridaie) et Mégaphorbiaies eutrophes rencontrées au niveau du « Mont Pleumet » sur une partie de la friche bordant le terrain d'aéromodélisme et d'un fossé.

En outre, certains habitats comprennent des espèces caractéristiques de zones humides mais en proportion insuffisante pour être qualifiés de végétations de zones humides. Ces habitats expriment un caractère dit mésohygrophile. C'est le cas entre autres des talus, certains fossés, friches, des plantations de feuillus.

→ Aucune végétation aquatique n'est relevée au sein ou en périphérie de la ZIP.

→ Un habitat caractéristique de zones humides est d'intérêt communautaire. La Mégaphorbiaie eutrophe (6430-4) présente au niveau de la friche hygrophile et au niveau du fossé en culture est ici mal exprimée.

→ Les végétations caractéristiques des zones humides occupent une très faible surface au sein de la ZIP. **Ces végétations sont liées à des biotopes en voie de régression.**

Les habitats caractéristiques de zones humides au sein de la ZIP ne sont pas patrimoniaux régionalement (source évaluation de 2014 du CBNBl).

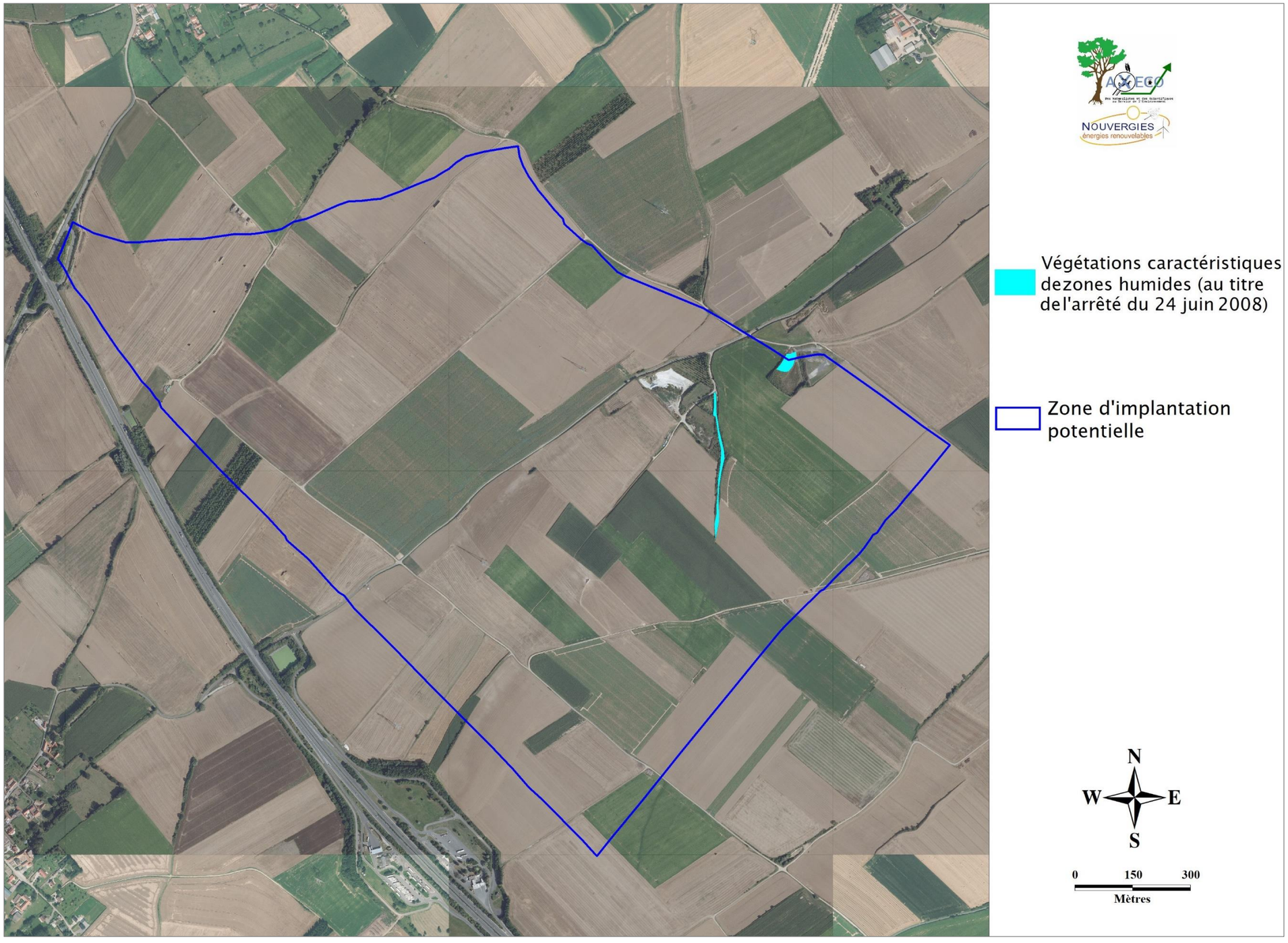


Figure 43 : Localisation des végétations caractéristiques de zones humides présentes au sein de la zone d'implantation potentielle

→ L'ensemble des observations de terrain de la présente étude a été réalisé au cours de **16 visites de janvier à décembre 2015.** La période d'étude couvre un **cycle biologique complet** de quatre saisons. Ainsi, la somme des observations réalisées sur le site au cours de l'ensemble des visites complétée par les données bibliographiques et l'estimation des potentialités permet une **analyse faunistique fiable**.

Les outils législatifs utilisés pour l'analyse faunistique sont versés en annexe 5.

1- Les Invertébrés

1.1 Intérêts spécifiques des sites d'inventaires et de protection en termes d'Invertébrés

Toutes les zones naturelles identifiées ont été prises en compte (ZNIEFF de types I et II, sites Natura 2000, Réserves naturelles, sites Ramsar, Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope, sites du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres, Réserves de biosphère, Parcs naturels, Espaces Naturels Sensibles, sites du Conservatoire d'Espaces Naturels du Nord et du Pas-de-Calais).

Dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle, de nombreux sites sont reconnus pour leur intérêt en termes d'Invertébrés. On identifie :

- 43 ZNIEFF (37 de type I et 6 de type II) (tab.22-23 et 17/fig.44),
- 2 Sites Natura 2000 (tab.24/fig.45),
- 1 Réserves Naturelles Nationales (RNN) (tab.24/fig.46),
- 2 Réserves Naturelles Régionales (RNR) (tab.24/fig.46),
- 1 site RAMSAR (tab.24/fig.45),
- 1 Arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) (tab.24/fig.46),
- les 3 périmètres d'une réserve de biosphère (tab.24/fig.48),
- 1 Parc Naturel Régional (tab.24/fig.46),
- 5 Espaces Naturels sensibles (ENS) (tab.24/fig.46),
- 5 sites du Conservatoire Régional d'Espaces Naturels (CREN) (tab.24/fig.47).

Les espèces figurant à l'Annexe II de la Directive Habitats, si leur présence est effective sur les zones, sont indiquées en gras dans les tableaux et le texte ci-après.

1.1.1 Zones d'inventaire et zones remarquables

Tableau 22 : Inventaire des ZNIEFF de type I d'intérêt entomologique et malacologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP		Espèces
310013314	**Buttes boisées du Mont Aigu et du Mont du Hamel**	**700 mètres**	**Nord**	**Lépidoptères**
310030115	Complexe humide du Guarbecque et du marais Pourri	2,1 km	Nord-est	**Lépidoptères, Odonates**
310013360	Moyenne vallée de la Lys entre Thérouanne et Aire-sur-la-Lys	5,6 km	Nord	Lépidoptères
310013313	Anciennes ballastières d'Aire-sur-la-Lys	6,6 km	Nord	Lépidoptères, Odonates
310007232	Terril 16 de Ferfay	6,7 km	Sud-est	Lépidoptères
310013756	Bois de Busnettes et bassins de Lillers	7,2 km	Est	Lépidoptères
310030084	Terril 20 de Burbure	7,4 km	Sud-est	Lépidoptères, Odonates, Orthoptères
310030049	Coteau et bois de Pernes	7,7 km	Sud	Lépidoptères
310013746	La forêt domaniale de Nieppe et ses lisières	8,9 km	Nord-est	Mollusques, Lépidoptères, Odonates, Orthoptères
310013281	Vallon de Berguenesse à Fiefs	9,1 km	Sud-ouest	Orthoptères, Lépidoptères
310013771	Les Bruyères d'Ecques	9,7 km	Nord	Orthoptères
310007245	Terril 14 d'Auchel	10,0 km	Sud-est	Orthoptères
310013745	Bois de Lapugnoy	10,3 km	Sud-est	Lépidoptères
310013283	Bois Bertoulin, Bois d'Enfer et Bosquets au sud de Dohem	10,4 km	Nord-ouest	Lépidoptères
310007011	Plateau siliceux d'Helfaut à Racquinghem	10,8 km	Nord	Lépidoptères, Odonates, Orthoptères
310013747	Anciens terrains de dépôts des voies navigables à Mont-Bernanchon	12,0 km	Est	Lépidoptères, Orthoptères
310013744	Bois des Dames	12,1 km	Sud-est	Lépidoptères, Odonates, Orthoptères
310013315	Bois de la Franque, bois de Cruysable et canton des huit rues	12,9 km	Nord-est	Lépidoptères
310013765	Terril Fontenelle à Fouquereuil (n°28)	14,9 km	Sud-est	Orthoptères
310030111	Coteaux de la haute vallée de l'Aa et carrières de Cléty	15,2 km	Ouest	Lépidoptères, Orthoptères
310013677	Les ravins de Pihem et Noir Cornet et Coteau de Wizernes	15,3 km	Nord-ouest	Lépidoptères
310014125	La haute Aa et ses végétations alluviales entre Rémilly-Wirquin et Wicquinghem	15,8 km	Ouest	Lépidoptères, Orthoptères
310013267	La Vallée de l'Aa entre Lumbres et Wizernes	15,9 km	Nord-ouest	Lépidoptères
310030044	Bois Louis et Bois d'Epenin à Beugin	16,3 km	Sud-est	Orthoptères
310013723	Coteau de Teneur et bois de Crépy	16,4 km	Sud-ouest	Orthoptères, Lépidoptères

Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP		Espèces
310007008	Forêt domaniale de Clairmarais	16,6 km	Nord	Lépidoptères, Odonates, Orthoptères
310007257	Pelouses crayeuses de Wavrans et Elnes	16,6 km	Nord-ouest	Orthoptères, Lépidoptères
310030033	Bois d'Esquerdes et vallée Pruvost	16,7 km	Nord-ouest	Lépidoptères
310030043	Terril de Haillicourt et Ruitz	17,0 km	Sud-est	Lépidoptères, Orthoptères
310013736	Coteau et forêt domaniale d'Olhain	17,4 km	Sud-est	Mollusques, Lépidoptères, Orthoptères
310030082	Bassin de Bonduelle et bois à l'Est	18,0 km	Nord	Lépidoptères
310013718	Bois et landes de Wisques	18,5 km	Nord-ouest	Lépidoptères
310007256	La montagne de Lumbres	19,1 km	Nord-ouest	Lépidoptères, Orthoptères
310013676	Côteau de Setques	19,3 km	Nord-ouest	Lépidoptères
310013686	Pelouses et bois de la Comté et du Mont d'Anzin	19,4 km	Sud-est	Orthoptères, Lépidoptères
310030104	Terril 37 Verquin	19,5 km	Sud-est	Orthoptères
310013354	Prairies humides de Clairmarais et du Bagard	20,0 km	Nord	Lépidoptères, Odonates, Orthoptères, Mollusques

Tableau 23 : Inventaire des ZNIEFF de type II d'intérêt entomologique et malacologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP		Espèces
310007270	**La Haute Vallée de la Lys et ses versants en amont de Thérouanne**	**3,3 km**	**Ouest**	**Lépidoptères**
310013266	La moyenne Vallée de l'Aa et ses Versants entre Rémilly-Wirquin et Wizernes	8,8 km	Nord-ouest	Lépidoptères, Orthoptères, Odonates
310007268	La Vallée de la Ternoise et ses versants de St-Pol à Hesdin et le vallon de Bergueneuse	9,4 km	Sud	Lépidoptères, Orthoptères
310007271	La Haute Vallée de l'Aa et ses versants en amont de Rémilly-Wirquin	9,5 km	Ouest	Lépidoptères, Orthoptères
310013353	Le complexe écologique du Marais Audomarois et de ses versants	14,3 km	Nord	Mollusques, Lépidoptères, Orthoptères, Odonates
310013272	La Vallée de Bléquin et les Vallées sèches adjacentes au Ruisseau d'Acquin	15,0 km	Nord-ouest	Lépidoptères
310013285	Les Vallées de la Créquoise et de la Planquette	17,3 km	Sud-ouest	Lépidoptères

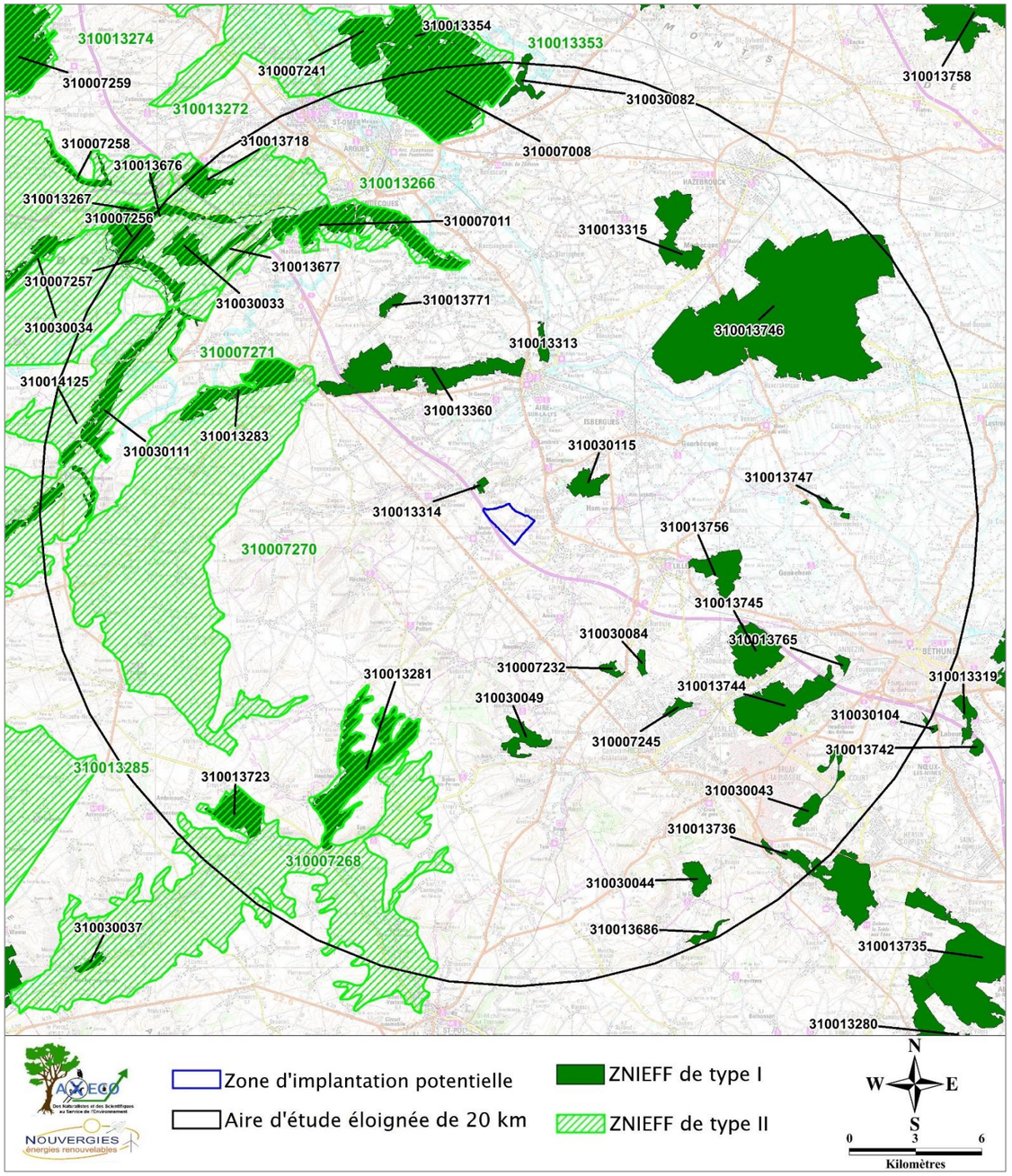


Figure 44 : Localisation des ZNIEFF de types I et II d'intérêt entomologique et malacologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)

1.1.2 Zones de protection

Tableau 24: Inventaire des zones de protection d'intérêt entomologique et malacologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Type	Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP		Espèces
ZSC	FR3100487	Pelouses, bois acides à neutro-calcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa	10,2 km	Nord-ouest	Lépidoptères Odonates Coléoptères Orthoptères Crustacés Mollusques
	FR3100495	Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants	18,6 km	Nord	Mollusques : ***Vertigo moulinsiana, Anisus vorticulus***
RNN	FR3600167	Grotte et pelouses d'Acquin-Westbécourt et coteaux de Wavrans-sur-l'Aa (Pas de Calais)	18,9 km	Nord-ouest	Lépidoptères Orthoptères Coléoptères Arachnides Mollusques
RNR	FR9300087	Réserve Naturelle Régionale du Plateau des Landes	10,9 km	Nord- ouest	Odonates Lépidoptères Coléoptères
	FR9300090	Réserve Naturelle Régionale du site des anciennes carrières de Cléty	15,7 km	Nord-ouest	Lépidoptères
RAMSAR	FR7200030	Marais Audomarois	17,5 km	Nord	Mollusques : 21 esp. terrestres, 21 esp. aquatiques dont ***Vertigo moulinsiana***
APPB	FR3800334	Landes du plateau d'Helfaut (Blendecques, Heuringhem)	10,8 km	Nord	Odonates Lépidoptères Coléoptères
Réserve de biosphère	FR6500012	Marais Audomarois [aire de coopération]	11,6 km	Nord	Mollusques
	FR6400012	Marais Audomarois [zone tampon]	17,5 km	Nord	
	FR6300012	Marais Audomarois [zone centrale]	18,6 km	Nord	
PNR	FR800007	Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale	12,2 km	Nord-ouest	Mollusques
ENS	-	RNR Plateau des Landes	10,9 km	Nord	Odonates : 24 esp. (dont 4 remarquables au niveau régional) Lépidoptères : 25 esp. Coléoptères : 415 esp.
	-	Bois de Lapugnoy	11,3 km	Sud-est	Lépidoptères
	-	Bois Louis et d'Epenin	16,3 km	Sud-est	Orthoptères
	-	Terril des Falandes	16,8 km	Sud-est	Odonates Orthoptères Lépidoptères Coléoptères
	-	6 de Bruay	17,5 km	Sud-est	Odonates Orthoptères Lépidoptères Coléoptères
CREN-NPC	-	Bois de Linghem	700 mètres	Nord	Lépidoptères, Odonates, Orthoptères
	-	Marais pourri	2,4 km	Nord-est	Mollusques : ***Vertigo moulinsiana***
	-	Terrils de Ligny-lès-aire	2,6 km	Ouest	Lépidoptères, Orthoptères
	-	Bois de la Louvière	13,0 km	Est	Odonates : 7 esp. Lépidoptères : 23 esp. Hyménoptères : 1 esp. patrimoniale
	-	RNR des anciennes carrières de Cléty	15,7 km	Nord-ouest	Lépidoptères : 26 esp. de papillons de jour
	-	Coteau de Teneur	17,3 km	Sud-ouest	Orthoptères Lépidoptères
	-	RNN grotte et pelouses Acquin-Westbécourt et coteaux de Wavrans-sur-l'Aa	18,9 km	Nord-ouest	Lépidoptères Orthoptères Coléoptères Arachnides Mollusques

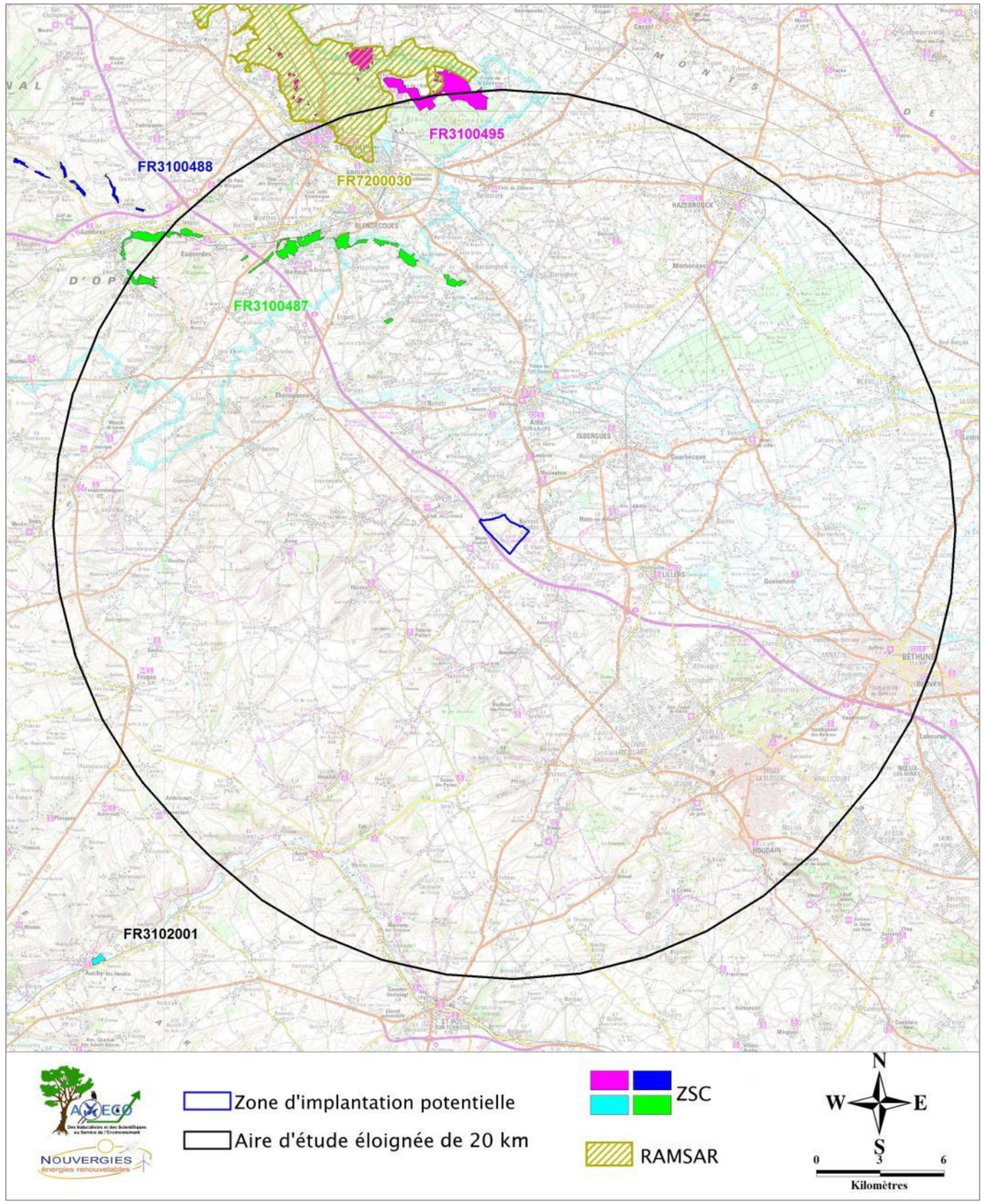


Figure 45 : Localisation des zones de protection (sites Natura 2000, sites Ramsar) d'intérêt entomologique et malacologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)

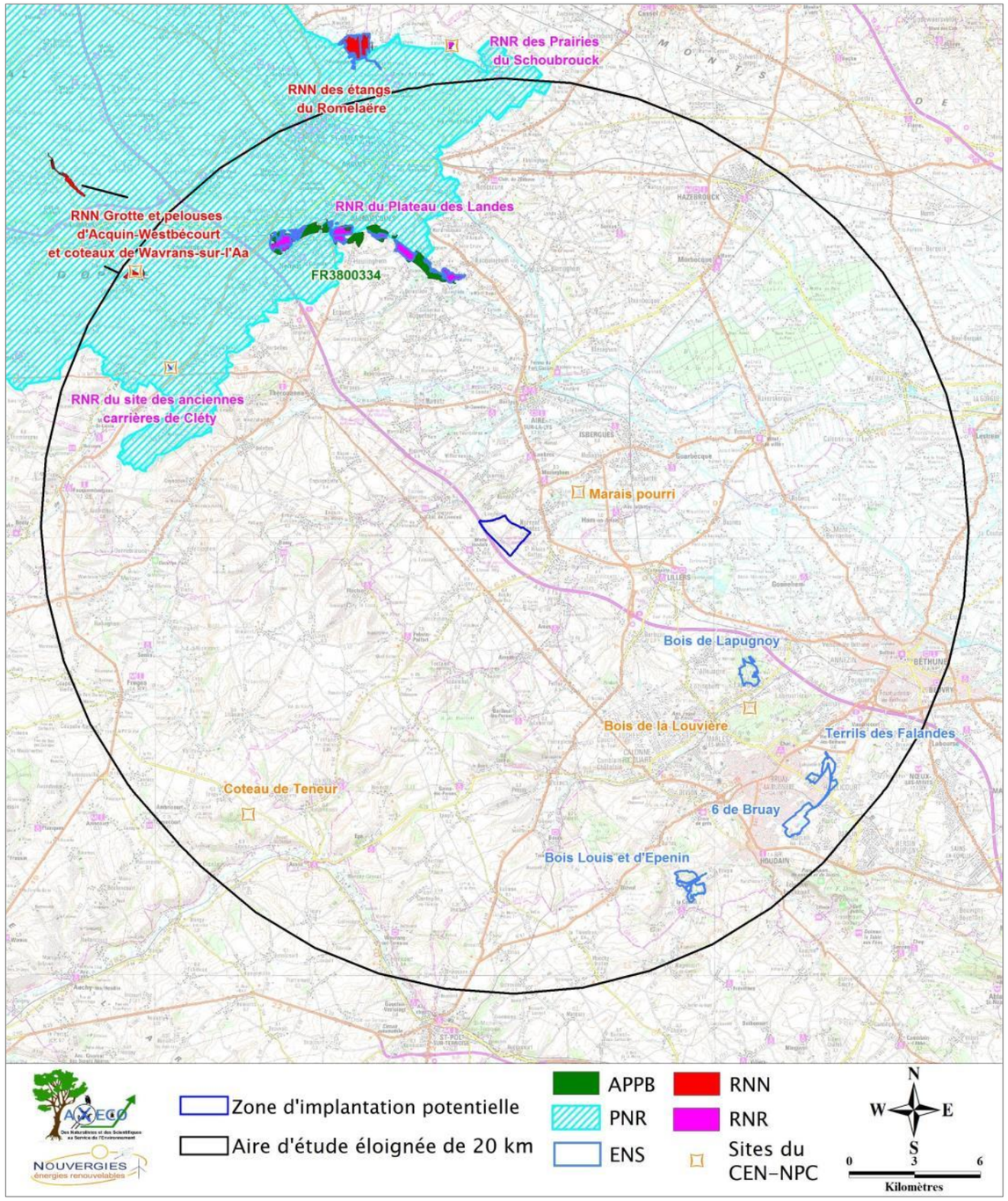


Figure 46 : Localisation des zones de protection (APPB, Parcs naturels, ENS, Réserves naturelles) d'intérêt entomologique et malacologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

(Source : DREAL Hauts-de-France, EDEN62, IGN)

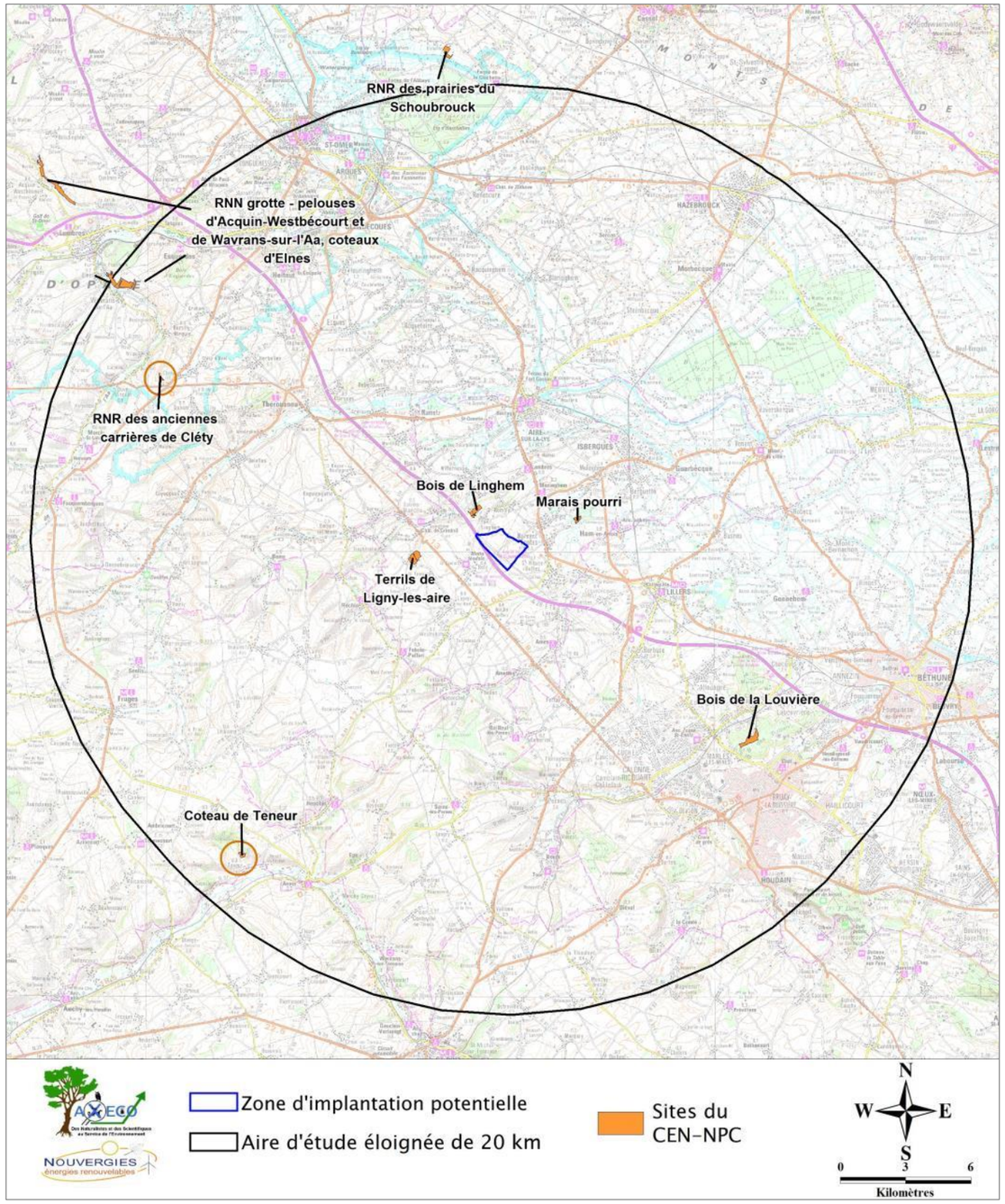


Figure 47 : Localisation des sites du CEN du Nord-Pas-de-Calais d'intérêt entomologique et malacologique présents dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

(Source : CREN Nord-Pas-de-Calais, IGN)

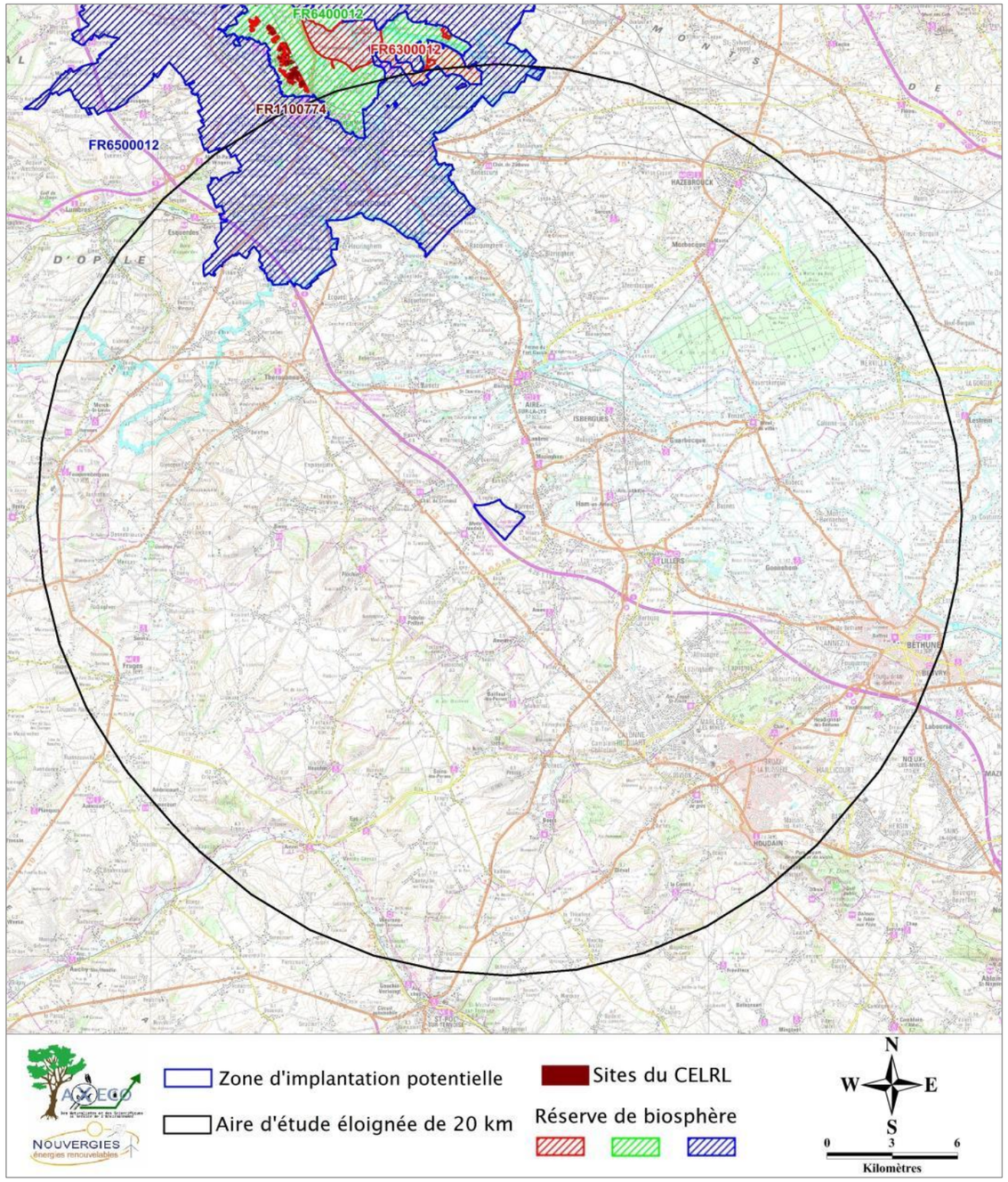


Figure 48 : Localisation des sites du CELRL et des réserves de biosphère d'intérêt entomologique et malacologique présents dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)

1.2 Méthode et limites d'observation

1.2.1 Chronologie d'intervention

→ En ce qui concerne les Invertébrés, et en particulier les Insectes indicateurs étudiés (fig.49), la période maximale d'activité se situe pendant les mois d'été (de juin à septembre). Au plus fort de l'hiver, la très grande majorité des Invertébrés a une activité quasiment nulle. Les visites de printemps et d'été ont été favorables à l'observation de ce taxon.

L'orientation de l'étude sur les principaux groupes patrimoniaux (Odonates, Lépidoptères Rhopalocères, Orthoptères et Coléoptères) et les périodes de vol et d'activité des espèces déterminantes potentielles ont permis d'étalonner les périodes d'échantillonnage entre mai et septembre 2015, pour les inventaires spécifiques comme pour les observations couplées aux visites liées à d'autres taxons.

L'inventaire de ces taxons a pu être réalisé au cours des 3 visites spécifiques suivantes :

-09/06/2015 - 30/07/2015 -02/09/2015

Des informations complémentaires ont été obtenues en parallèle des inventaires floristiques et faunistiques aux dates suivantes :

-24/04/2015 -21/05/2015 - 15/05/2017 - 19/04/2018
-11/05/2015 -19/08/2015 - 27/05/2017 - 13/09/2018

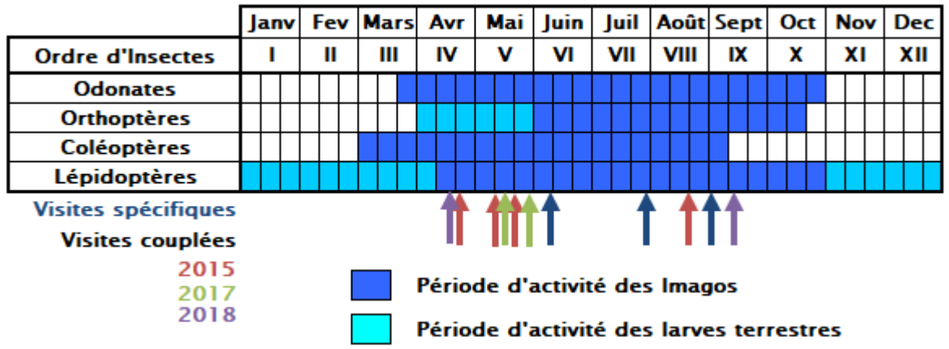


Figure 49 : Répartition des visites par rapport à la chronologie approximative de l'activité des larves et des imagos des principaux ordres d'Insectes indicateurs

1.2.2 Protocoles appliqués

La très grande diversité ainsi que des potentialités adaptatives très élevées font des Insectes des bioindicateurs importants. Ce groupe constituant près de 80 % de tout le règne animal, il n'est pas envisageable d'en réaliser un inventaire complet. Par ailleurs, compte tenu de la nature du projet et des objectifs de l'étude, il n'a pas été nécessaire d'en effectuer un inventaire approfondi.

Les inventaires se sont concentrés sur les groupes indicateurs présentant de nombreuses espèces patrimoniales que sont les **Odonates,** les **Lépidoptères Rhopalocères et les Orthoptères.** Ces groupes ont bénéficié de protocoles particuliers adaptés.

Les méthodes de prélèvement ont été variées :

- **Chasse et piégeage (chasse à vue, filet à papillons…),**
- **Fauchage (filet fauchoir) sur végétation herbacée,**

Les relevés ont été réalisés dans un échantillon de tous les milieux présents au sein de la zone d'implantation potentielle afin de constituer un échantillon représentatif des habitats du site. **Dans le cadre des visites spécifiques, divers transects ont été effectués sur l'ensemble de la zone d'étude.**

Compte tenu des objectifs de l'étude, aucune méthodologie de piégeage nécessitant un protocole lourd (ex : piège Barber, piège jaune…) n'a été mise en place. Pour les mêmes raisons, aucun individu n'a été prélevé. Les individus capturés sur site ont été examinés, photographiés et relâchés après détermination ou prise d'informations permettant une détermination ultérieure.

1.2.3 Limites d'observation

La période de réalisation des relevés (avril à septembre 2015) a été favorable à l'observation des Insectes.

En ce qui concerne les conditions météorologiques (anémométrie et hygrométrie), celles-ci ont été propices à l'observation des différents taxons ciblés.

La détermination de nombreuses espèces d'invertébrés passe par l'utilisation de critères nécessitant une observation sous loupe binoculaire ou microscope. **L'objectif de l'étude n'étant pas ici de réaliser un inventaire le plus complet possible de ces groupes mais de mettre en évidence l'intérêt de la ZIP pour les espèces patrimoniales potentielles (identifiables sur le terrain), aucune récolte de spécimens n'a été réalisée.** De nombreux Invertébrés contactés n'ont pas été identifiés.

1.3 Résultats

Les statuts de conservation et de protection dont bénéficient les espèces d'Insectes présentées dans les tableaux de résultats sont précisés selon l'échelle suivante.

Légende des tableaux 25 à 30 :

→ **Statut de protection** dont bénéficie l'espèce
F: protégée par la Loi Française
Be: inscrite à la Convention de Berne : espèce strictement protégée (annexe 2), espèce protégée (annexe 3)
Bo: inscrite à la Convention de Bonn sur les espèces migratrices (annexe 2)
W: inscrite à la Convention de Washington (annexes 1, 2, 3)
C: inscrite au Règlement communautaire CITES (annexes 1, 2)
H: inscrite à la Directive Faune-Flore-Habitat (annexes I, II, III, IV, V)

→**Liste rouge nationale**
MONCORPS,S., SIBLET, J.P (COORDS.), 2012, Liste rouge des espèces menacées en France, Papillons de jour de France métropolitaine, Dossier de presse, 15 mars 2012

DOMMANGET J.-L., PRIOUL B., GAJDOS A., BOUDOT J.-P., 2008. Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société française d'odonatologie (Sfonat). Rapport non publié, 47 pp.]

CR : danger critique d'extinction
EN : en danger
VU : Vulnérable
NT : quasi-menacée
LC : préoccupation mineure
DD : données insuffisantes

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

Priorité 1 : Espèce proches de l'extinction, ou déjà éteinte
Priorité 2 : Espèces fortement menacées d'extinction
Priorité 3 : Espèces menacées, à surveiller
Priorité 4 : Espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

→**Déterminance Znieff Nord-Pas-de-Calais**
x : espèce déterminante Znieff dans la région
- : espèce non déterminante Znieff dans la région

1.3.1 Odonates

Seule 1 espèce d'Odonate a été observée lors des prospections menées sur le zonage d'étude. L'individu contacté était en chasse à distance d'un point d'eau favorable à sa reproduction (tab.25).

Tableau 25 : Espèce d'Odonates observées au sein de la ZIP lors des relevés 2015

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge France (2016)	Liste rouge NPC (2016)	Det. ZNIEFF NPC
Aeshnidae	*Anax imperator*	**Anax empereur**	-	LC	LC	-

Aucune espèce d'odonate n'a été observée lors des relevés complémentaires 2017-2018.

Les données bibliographiques provenant de l'extraction de données RAIN indiquent la présence de 2 espèces supplémentaires connues sur le territoire des communes de Norrent-Fontes et de Lillers, incluses au sein de l'AER (données RAIN 2013, tab.26a et données RAIN 2018, SIRF 2018, tab.26b).

Tableau 26a : Espèces d'Odonates supplémentaires connues au sein de l'AER (données RAIN 2013)

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge France (2016)	Liste rouge NPC (2016)	Det. ZNIEFF NPC
Aeshnidae	*Aeshna cyanea*	**Aeschne bleue**	-	LC	LC	-
Libellulidae	*Libellula depressa*	**Libellule déprimée**	-	LC	LC	-

Tableau 26b : Espèces d'Odonates supplémentaires connues au sein de l'AER (données RAIN et SIRF 2018)

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge France (2016)	Liste rouge NPC (2016)	Det. ZNIEFF NPC
Aeshnidae	*Aeshna affinis*	**Aeschne affine**	-	LC	LC	x
	Aeshna mixta	**Aeschne mixte**	-	LC	LC	-
Calopterygidae	*Calopteryx splendens*	**Calopteryx éclatant**	-	LC	LC	-
Coenagrionidae	*Coenagrion puella*	**Agrion jouvencelle**	-	LC	LC	-
	Enallagma cyathigerum	**Agrion porte-coupe**	-	LC	LC	-
	Pyrrhosoma nymphula	**Petite nymphe au corps de feu**	-	LC	LC	-
	Ischnura elegans	**Agrion élégant**	-	LC	LC	-
Libellulidae	*Sympetrum sanguineum*	**Sympetrum sanguin**	-	LC	LC	-
	Sympetrum meridionale	**Sympétrum méridional**	-	LC	LC	x
	Sympetrum striolatum	**Sympetrum strié**	-	LC	LC	-
	Crocothemis erythraea	**Libellule écarlate**	-	LC	LC	-
	Orthetrum cancellatum	**Orthetrum réticulé**	-	LC	LC	-

Ces espèces sont très communes et relativement bien représentées dans la région Nord-Pas-de-Calais (source : Atlas provisoire des Odonates du Nord-Pas-de-Calais pour la période 1989-2013, actualisé au 31/12/2013). **Toutefois, 2 d'entre elles sont déterminantes Znieff pour la région.**

La zone d'étude s'intègre dans un contexte dominé par les cultures intensives dépourvues de zones humides en dehors d'un fossé de drainage sans intérêt pour la faune odonatologique. En revanche, deux bassins de rétention d'intérêt pour ce taxon sont notés en périphérie Sud-ouest de la ZIP.

Les Odonates susceptibles de fréquenter la zone d'étude sont soit des espèces en maturation à large rayon d'activité, comme l'unique espèce observée, soit des espèces ubiquistes tolérantes pouvant occuper des fossés ou bassins de rétention.

Aucune espèce remarquable n'a été contactée et les potentialités de présence d'espèce patrimoniales sont très faibles.

1.3.2 Lépidoptères rhopalocères

10 espèces de Lépidoptères Rhopalocères ont été observées lors des prospections menées sur la zone d'étude (tab.27a-b). Aucune espèce remarquable n'a été contactée.

Tableau 27a : Espèces de Lépidoptères rhopalocères observées au sein de la ZIP lors des relevés 2015

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge France (2014)	Liste rouge NPC 2014	Det. ZNIEFF NPC
Hesperiidae	*Thymelicus lineolus*	**Hespérie du dactyle**	-	LC	LC	-
Pieridae	*Colias crocea*	**Souci**	-	LC	NA	-
	Pieris brassicae	**Piéride du chou**	-	LC	LC	-
	Pieris napi	**Piéride du navet**	-	LC	LC	-
Nymphalidae	*Inachis io*	**Paon du jour**	-	LC	LC	-
	Aglais urticae	**Petite tortue**	-	LC	LC	-
	Pyronia tithonus	**Amaryllis**	-	LC	LC	-
	Vanessa atalanta	**Vulcain**	-	LC	NA	-
	Cynthia cardui	**Belle-Dame**	-	LC	NA	-

Tableau 27b : Espèce de Lépidoptère rhopalocère supplémentaire observée au sein de la ZIP lors des relevés complémentaires de 2017-2018

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge France (2014)	Liste rouge NPC 2014	Det. ZNIEFF NPC
Pieridae	*Pieris rapae*	**Piéride de la rave**	-	LC	LC	-

Les données bibliographiques provenant de l'extraction de données RAIN, d'une donnée du CEN-NPC dans le Bois de Linghem et d'une donnée de la ZNIEFF des Buttes boisées du Mont Aigu et du Mont du Hamel indiquent la présence de 5 espèces supplémentaires connues sur le territoire des communes de Norrent-Fontes, Lillers, Isbergues, Lespesses, Aire-sur-la-Lys et Ames incluses au sein de l'AER (données RAIN 2013, tab.28a et données RAIN 2018, SIRF 2018, tab.28b).

Tableau 28a : Espèces de Lépidoptères rhopalocères supplémentaires connues au sein de l'AER (données RAIN 2013)

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge France (2014)	Liste rouge NPC 2014	Det. ZNIEFF NPC
Pieridae	*Anthocharis cardamines*	**Aurore**	-	LC	LC	-
Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	**Azuré de la Bugrane**	-	LC	LC	-
Nymphalidae	*Pararge aegaria*	**Tircis**	-	LC	LC	-
	Aphantopus hyperantus	**Tristan**	-	LC	LC	-
	Limenitis camilla	**Petit Sylvain**	-	LC	LC	x

Tableau 28b : Espèces de Lépidoptères Rhopalocères supplémentaires connues au sein de l'AER (données RAIN/SIRF 2018)

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge France (2014)	Liste rouge NPC 2014	Det. ZNIEFF NPC
Hesperiidae	*Erynnis tages*	**Point de Hongrie**	-	LC	LC	x
	Pyrgus malvae	**Hespérie de la Mauve**		LC	LC	x
	Thymelicus sylvestris	**Hespérie de la houque**		LC	NT	x
Papilionidae	*Papilio machaon*	**Machaon**	-	LC	LC	x
Pieridae	*Gonepteryx rhamni*	**Citron**	-	LC	LC	-
Lycaenidae	*Aricia agestis*	**Collier-de-corail**	-	LC	LC	-
	Celastrina argiolus	**Azuré des nerpruns**	-	LC	LC	-
	Lycaena phlaeas	**Cuivré commun**	-	LC	LC	-

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge France (2014)	Liste rouge NPC 2014	Det. ZNIEFF NPC
	Callophrys rubi	**Técla de la ronce**	-	LC	LC	x
Nymphalidae	*Argynnis paphia*	**Tabac d'Espagne**	-	LC	LC	x
	Nymphalis polychloros	**Grande tortue**	(Ile de Fr.)	LC	LC	x
	Araschnia levana	**Carte géographique**	-	LC	LC	-
	Coenonympha pamphilus	**Procris**	-	LC	LC	-
	Maniola jurtina	**Myrtil**	-	LC	LC	-
	Polygonia c-album	**Robert-le-Diable**	-	LC	LC	-

La plupart de ces espèces connues sur l'AER sont très communes et bien représentées dans la région et le département. Néanmoins, 8 d'entre elles sont considérées comme patrimoniales (8 espèces déterminantes Znieff pour la région dont 1 inscrite en liste rouge régionale).

La ZIP présente des milieux aux **potentialités d'accueil très faibles à assez faibles pour les Lépidoptères rhopalocères** : cultures intensives avec bords herbacés, haies semi-naturelles relictuelles, plantations de feuillus, friches. Ainsi, l**e cortège lépidoptérologique observé est constitué d'espèces très communes non remarquables.**

1.3.3 Orthoptères

2 espèces d'Orthoptères ont été recensées au sein de la ZIP (tab.29a-b). Aucune espèce remarquable n'a été contactée.

Tableau 29a : Espèce d'Orthoptère observée sein de la ZIP lors des relevés 2015

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge France	Det. ZNIEFF NPC
Terrigoniidae	*Conocephalus fuscus*	**Conocephale bigarré**	-	4	-

Tableau 29b : Espèces d'Orthoptères observées sein de la ZIP lors des relevés complémentaires de 2017-2018

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge France	Det. ZNIEFF NPC
Terrigoniidae	*Pholidoptera griseoaptera*	**Decticelle cendrée**	-	4	-

Les données bibliographiques provenant de l'extraction de données RAIN et indiquent la présence de 4 espèces supplémentaires connues sur le territoire des communes de Norrent-Fontes, Lillers, Isbergues, Lespesses, Aire-sur-la-Lys et Ames, incluses au sein de l'AER (données RAIN 2013, tab.30a et données RAIN 2018, SIRF 2018, tab.30b).

Tableau 30a: Espèces d'Orthoptères supplémentaires connues au sein de l'AER (données RAIN 2013)

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge France	Det. ZNIEFF NPC
Phaneropteridae	*Leptophyes punctatissima*	**Leptophie ponctuée**	-	4	-
Tettigoniidae	*Pholidoptera griseoaptera*	**Decticelle cendrée**	-	4	-
Acrididae	*Sphingonotus caerulans*	**Oedipode aigue-marine**	-	4	-

Tableau 30b: Espèces d'Orthoptères supplémentaires connues au sein de l'AER ((données RAIN/SIRF 2018)

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge France	Det. ZNIEFF NPC
Tettigoniidae	*Meconema thalassinum*	**Meconème tambourinaire**	-	4	-
	Roeseliana roeselii	**Decticelle bariolée**	-	4	x
Tetrigidae	*Tetrix subulata*	**Tétrix riverain**	-	4	-
	Tetrix undulata	**Tétrix forestier**	-	4	-
	Tetrix tenuicornis	**Tétrix des carrières**	-	4	x
	Tetrix ceperoi	**Tétrix des vasières**	-	4	x
Acrididae	*Chorthippus biguttulus*	**Criquet mélodieux**	-	4	-
	Chorthippus albomarginatus	**Criquet marginé**	-	4	x
	Chorthippus parallelus	**Criquet des pâtures**	-	4	-
	Chorthippus brunneus	**Criquet duettiste**	-	4	-
	Myrmeleotettix maculatus	**Gomphocère tacheté**	-	4	x
	Oedipoda caerulescens	**Oedipode turquoise**	-	4	-

Tout comme pour les Lépidoptères, la ZIP est marquée par la présence de **milieux aux potentialités d'accueil très faibles à assez faibles pour les Orthoptères.** Localement, ce sont surtout les milieux prairiaux (et les bandes herbacées bordant les voies de communication) et les lisières entre les milieux ouverts et les milieux arbustifs et arborés qui présentent un intérêt potentiel pour ce groupe.

1.4 Analyse patrimoniale

→ Les espèces d'insectes protégées sur le territoire national sont listées par l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des **Insectes** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

- Aucune espèce observée n'est protégée au niveau national.
- Aucune espèce observée n'est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats.
- Aucune espèce observée n'est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.
- Aucune espèce observée n'est inscrite en liste rouge nationale ou régionale.
- Aucune espèce observée n'est déterminante ZNIEFF Nord-Pas-de-Calais.
- Au sein de l'AER, 15 espèces déterminantes ZNIEFF dont 1 espèce inscrite en liste rouge régionale sont connues (données RAIN, SIRF 2018).

1.5 Potentialités et liaisons biologiques locales

Les milieux de la ZIP sont éloignés de la plupart des milieux d'intérêt recensés dans les zones de protection et d'inventaires périphériques reconnues en termes d'Invertébrés sur des habitats similaires hormis pour un site du CEN-NPS et une ZNIEFF de type I situés à moins de 2 km des limites de la ZIP. Ces sites accueillent entre autres une certaine diversité entomologique (Lépidoptères, Orthoptères, Odonates) dont au moins une espèce d'intérêt (le Petit Sylvain, espèce ZNIEFF déterminante pour le Nord-Pas-de-Calais).

Compte tenu de l'absence des habitats concernés par les sites du CEN-NPC et de liaisons biologiques entre ces sites au sein de la ZIP et en périphérie directe ainsi que des facultés de dispersion faibles des espèces concernées, **la connectivité et les échanges de populations doivent être très limités**.

La probabilité de présence d'espèces patrimoniales est assez faible compte tenu des habitats en présence.

1.6 Conclusion

La ZIP est majoritairement constituée d'un parcellaire ouvert conduit en cultures intensives. Les parcelles prairiales sont anecdotiques (bandes herbeuses des voies de communication, rares friches) et les zones humides peu représentées en dehors d'un fossé de drainage sans intérêt particulier et d'une petite zone humide au sein d'une friche.

La ZIP ne présente pas d'intérêt particulier pour les groupes d'Insectes indicateurs inventoriés sur la majeure partie de sa superficie : Odonates, Lépidoptères Rhopalocères et Orthoptères. De petites zones humides relictuelles sont toutefois présentes mais leur état de conservation est altéré (au sein d'une zone de dépôt).

Aucune espèce remarquable n'a été identifiée lors des relevés d'Axeco 2015, 2017 et 2018. Aucune espèce d'intérêt n'est connue sur la ZIP (données RAIN).

Au sein de l'AER, les données RAIN nous informent de la présence d'espèces d'intérêt pour ces groupes (12 espèces déterminantes Znieff et 1 espèce en liste rouge régionale) de plus les données du CEN-NPC soulignent l'existence d'une certaine diversité entomologique à proximité (Bois de Linghem). Les milieux concernés ne sont pas représentés sur la ZIP, ce qui limite connectivité et échanges de populations.

La richesse spécifique globale est faible. La présence d'espèces patrimoniales demeure toutefois possible mais la probabilité est assez faible compte tenu des habitats en présence.

2 - Les Vertébrés

2.1 L'herpétofaune

2.1.1 Intérêts spécifiques des sites d'inventaires et de protection en termes d'herpétofaune

Toutes les zones naturelles identifiées ont été prises en compte (ZNIEFF de types I et II, sites Natura 2000, Réserves naturelles, Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope, sites Ramsar, sites du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres, Réserves de biosphère, Parcs naturels, Espaces Naturels Sensibles, sites du Conservatoire d'Espaces Naturels du Nord et du Pas-de-Calais).

Dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude, de nombreux sites sont reconnus pour leur intérêt pour les Reptiles et les Amphibiens. On identifie :

- 19 ZNIEFF (15 de type I et 4 de type II) (tab.31-32/fig.50),
- 2 Sites Natura 2000 (tab.33/fig.51),
- 1 Réserve Naturelle Nationale (RNN) (tab.33/fig.52),
- 1 Réserve Naturelle Régionale (RNR) (tab.33/fig.52),
- 1 Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) (tab.33/fig.52),
- 1 site RAMSAR (tab.33/fig.51),
- les 3 périmètres d'une réserve de biosphère (tab.33/fig.52),
- 1 Parc Naturel Régional (tab.33/fig.52),
- 3 Espaces Naturels Sensibles (ENS) (tab.33/fig.52),
- 4 sites du Conservatoire Régional d'Espaces Naturels (CREN) (tab.33/fig.53).

Les espèces figurant à l'Annexe II de la Directive Habitats, si leur présence est effective sur les zones, sont indiquées en gras dans les tableaux et le texte ci-après.

Remarque : En novembre 2016, une actualisation des ZNIEFF a été réalisée en Nord-Pas-de-Calais. Une nouvelle ZNIEFF d'intérêt pour les Amphibiens a vu le jour, « **Complexe humide du Guarbecque et marais Pourri », N°310030115**, située à 2,1 km de la zone d'implantation potentielle.

2.1.1.1 Zones d'inventaire et zones remarquables

Tableau 31 : Inventaire des ZNIEFF de type I d'intérêt herpétologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP		Espèces
310030115	Complexe humide du Guarbecque et du marais Pourri	2,1 km	Nord-est	Triton alpestre
310007232	Terril 16 de Ferfay	6,7 km	Sud-est	Couleuvre à collier
310030084	Terril 20 de Burbure	7,4 km	Sud-est	Crapaud calamite
310013746	La forêt domaniale de Nieppe et ses lisières	8,9 km	Nord-est	Triton crêté, Triton alpestre
310013281	Vallon de Berguenesse à Fiefs	9,1 km	Sud-ouest	Vipère péliade
310014124	La Haute Lys et ses végétations alluviales en amont de Thérouanne	9,3 km	Ouest	Triton alpestre
310007245	Terril 14 d'Auchel	10,0 km	Sud-est	Alyte accoucheur, Pélodyte ponctué, Crapaud calamite Lézard des murailles
310013745	Bois de Lapugnoy	10,3 km	Sud-est	Triton alpestre, Grenouille de Lessona
310007011	Plateau siliceux d'Helfaut à Racquinghem	10,8 km	Nord	**Triton crêté**, Alyte accoucheur, Rainette verte, Triton alpestre, Grenouille de Lessona
310013747	Anciens terrains de dépôts des voies navigables à Mont-Bernanchon	12,0 km	Est	**Triton crêté**, Triton alpestre, Grenouille de Lessona
310013744	Bois des Dames	12,1 km	Sud-est	Alyte accoucheur, Pélodyte ponctué, Crapaud calamite, Grenouille de Lessona
310030044	Bois Louis et Bois d'Epenin à Beugin	16,3 km	Sud-est	Alyte accoucheur
310013723	Coteau de Teneur et bois de Crépy	16,4 km	Sud-ouest	Vipère péliade
310007008	Forêt domaniale de Clairmarais	16,6 km	Nord	**Triton crêté**, Alyte accoucheur, Triton alpestre
310030043	Terril de Haillicourt et Ruitz	17,0 km	Sud-est	**Triton crêté**, Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, Alyte accoucheur Lézard des murailles

Tableau 32 : Inventaire des ZNIEFF de type II d'intérêt herpétologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP		Espèces
310007268	La Vallée de la Ternoise et ses versants de St-Pol à Hesdin et le vallon de Bergueneuse	9,0 km	Sud-ouest	Vipère péliade
310007270	La Haute Vallée de la Lys et ses versants en amont de Thérouanne	9,2 km	Ouest	Triton alpestre
310013266	La moyenne Vallée de l'Aa et ses Versants entre Rémilly-Wirquin et Wizernes	10,8 km	Nord-ouest	**Triton crêté**, Alyte accoucheur, Rainette verte, Triton alpestre, Grenouille de Lessona
310013353	Le complexe écologique du Marais Audomarois et de ses versants	16,6 km	Nord	**Triton crêté**, Alyte accoucheur, Triton alpestre, Grenouille de Lessona

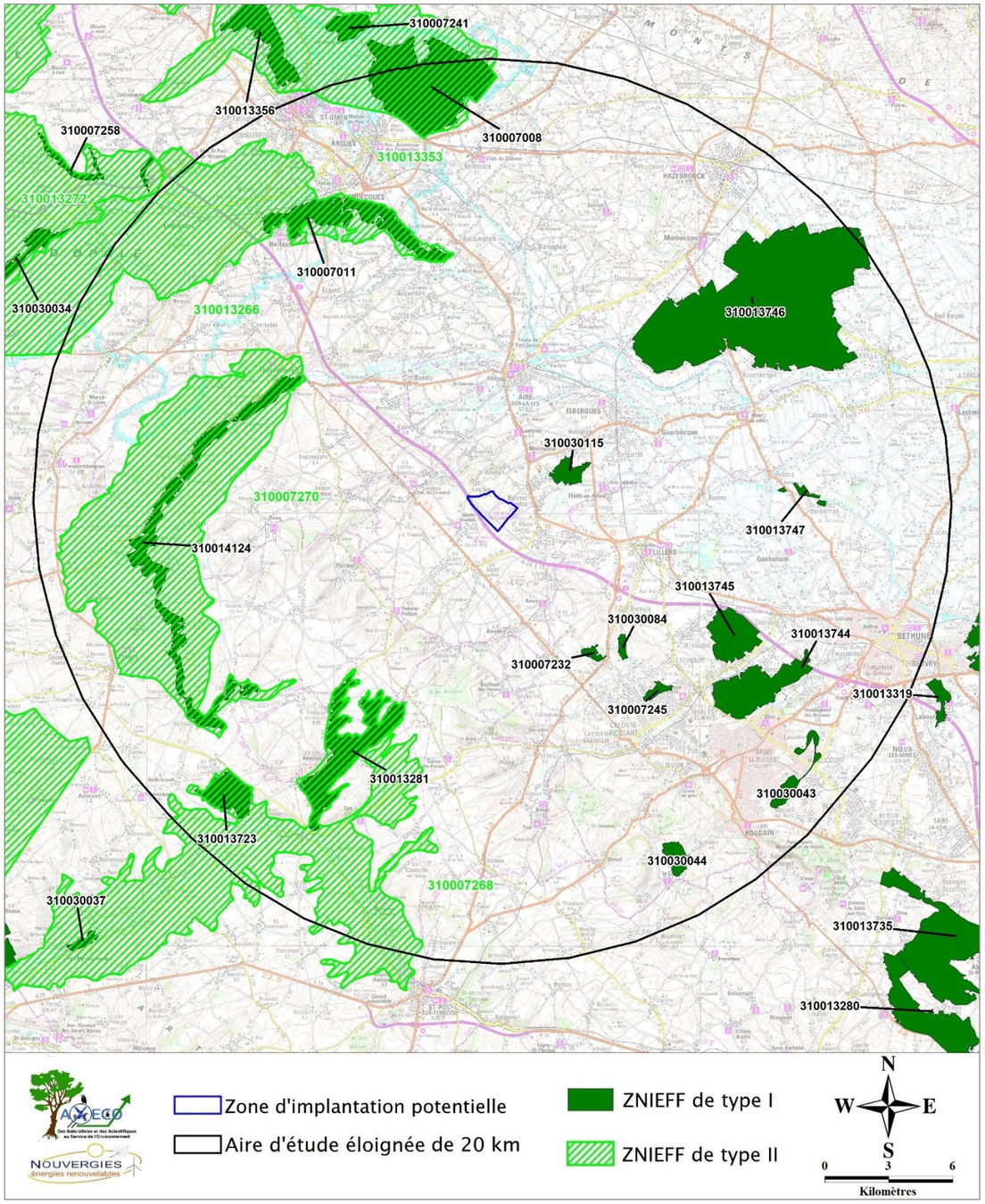


Figure 50 : Localisation des ZNIEFF de types I et II d'intérêt herpétologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)

2.1.1.2 Zones de protection

Tableau 33 : Inventaire des zones de protection d'intérêt herpétologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

Type de protection	Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP		Espèces
ZSC	FR3100487	Pelouses, bois acides à neutro-calcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa	10,2 km	Nord-ouest	**Triton crêté**, Rainette verte, Crapaud commun, Grenouille rousse, Grenouille verte, Salamandre tachetée, Triton alpestre, Triton palmé, Triton ponctué
	FR3100495	Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants	18,6 km	Nord	**Triton crêté**.
RNN	FR3600167	Grotte et pelouses d'Acquin-Westbécourt et coteaux de Wavrans-sur-l'Aa (Pas de Calais)	18,9 km	Nord-ouest	Amphibiens : Salamandre tachetée Reptiles : Orvet fragile, Lézard vivipare
RNR	FR9300087	Plateau des Landes	10,9 km	Nord - ouest	Amphibiens : 10 esp. Reptiles : 3 espèces
APPB	FR3800334	Landes du plateau d'Helfaut (Blendecques, Heuringhem)	10,8 km	Nord	10 esp d'Amphibiens : Alyte accoucheur, Rainette verte, Triton palmé, Triton ponctué, Triton alpestre, **Triton crêté**, Salamandre tachetée 3 esp. de Reptiles
Site Ramsar	FR7200030	Marais Audomarois	17,5 km	Nord	Couleuvre à collier Orvet fragile
Réserve de biosphère	FR6500012	Marais Audomarois [aire de coopération]	11,6 km	Nord	Couleuvre à collier Orvet fragile
	FR6400012	Marais Audomarois [zone tampon]	17,5 km	Nord	
	FR6300012	Marais Audomarois [zone centrale]	18,6 km	Nord	
PNR	FR800007	Caps et Marais d'Opale	12,2 km	Nord-ouest	Cf. zonages existants à l'intérieur.
ENS	-	RNR Plateau des Landes	10,9 km	Nord-ouest	Amphibiens : 10 esp. Reptiles : 3 espèces
	-	Bois de Roquelaure	11,3 km	Sud-est	Grenouille verte, Grenouille rousse, Crapaud commun, Triton palmé, Triton ponctué, Triton alpestre, Salamandre tachetée, Orvet fragile.
	-	Bois Louis et d'Epenin	16,3 km	Sud-est	Grenouille verte, Grenouille rousse, Triton palmé, Triton alpestre, Salamandre tachetée, Lézard vivipare, Lézard des murailles, Alyte accoucheur.
CREN NPC	-	Bois de Linghem	700 m	Nord	Amphibiens : 2esp. (Grenouille rousse)
	-	Marais pourri	2,4 km	Nord-est	Amphibiens
	-	Terrils de Ligny-lès-aire	2,6	Ouest	Amphibiens
	-	Bois de la Louvière	13,0 km	Sud-est	8 espèces (dont Grenouille rousse, Crapaud commun, Triton alpestre, Salamandre tachetée)
	-	Coteau de Teneur	17,3 km	Sud-ouest	Vipère péliade
	-	RNN Grotte et pelouses d'Acquin-Westbécourt et coteaux de Wavrans-sur-l'Aa (Pas de Calais)	18,9 km	Nord-ouest	Amphibiens : Salamandre tachetée Reptiles : Orvet fragile, Lézard vivipare

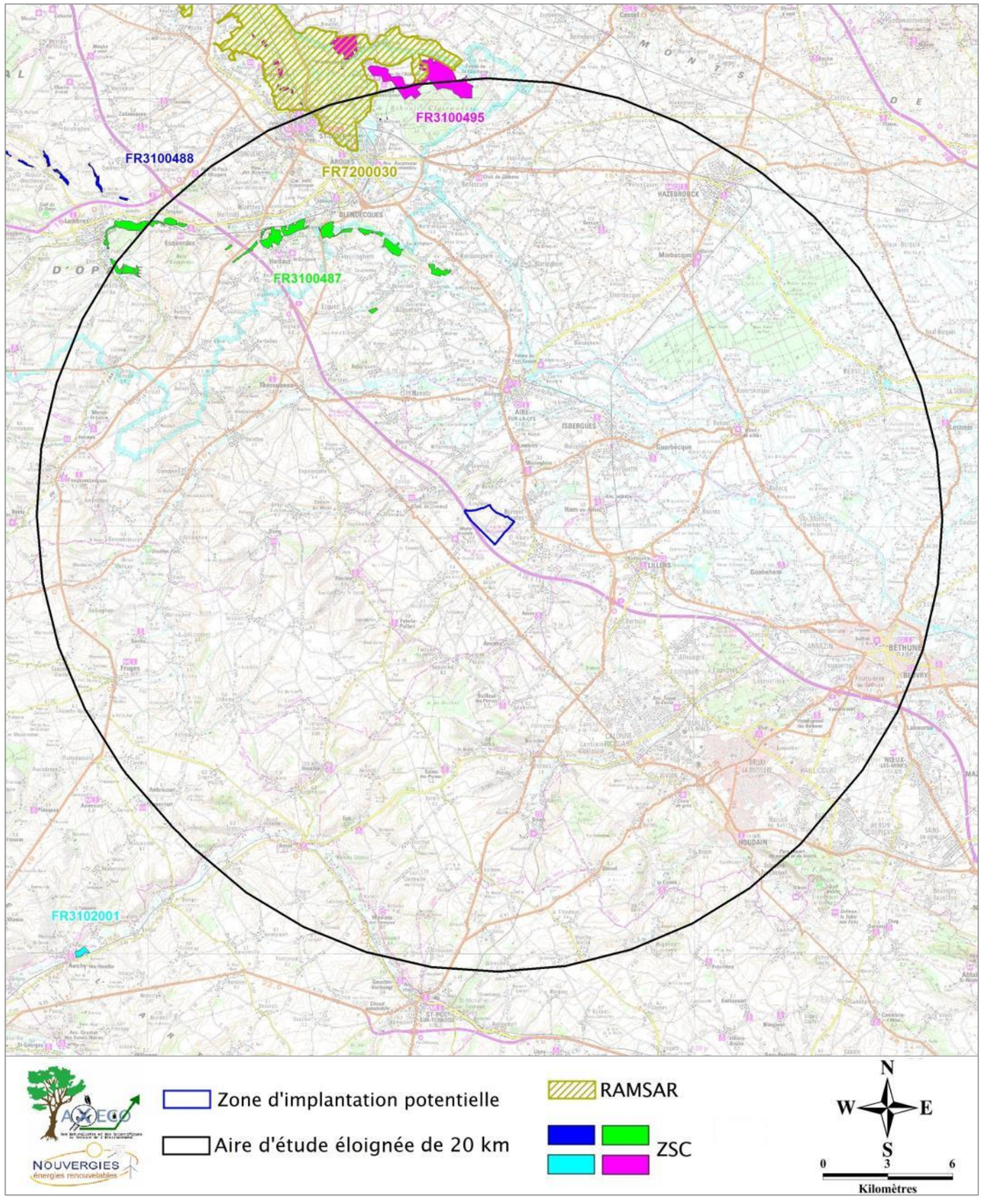


Figure 51 : Localisation des zones de protection (sites Ramsar, sites Natura 2000) d'intérêt herpétologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)

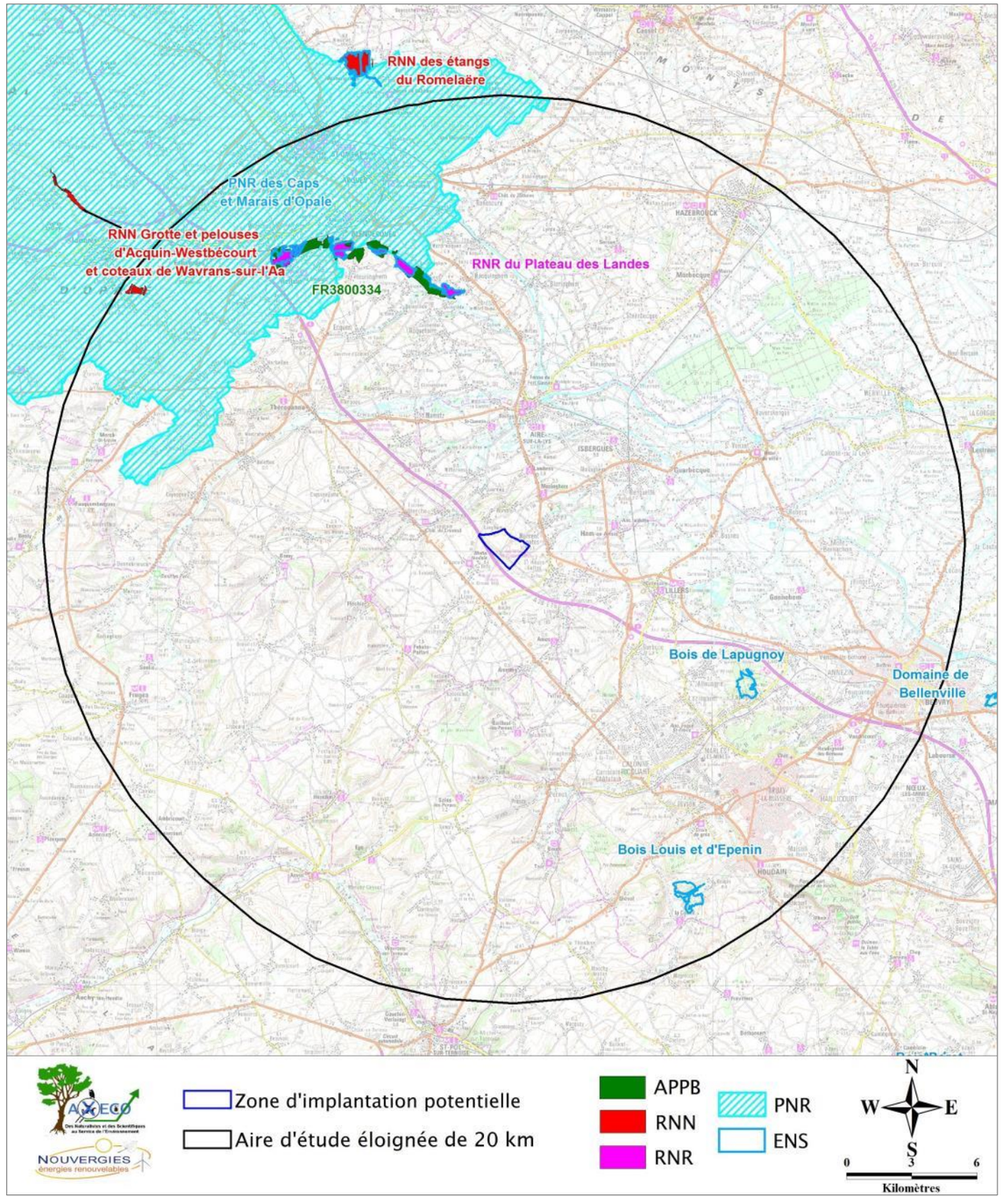


Figure 52 : Localisation des zones de protection (APPB, Parcs naturels, ENS, Réserves naturelles) d'intérêt herpétologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

(Source : DREAL Hauts-de-France, EDEN62, CREN Nord-Pas-de-Calais, IGN)

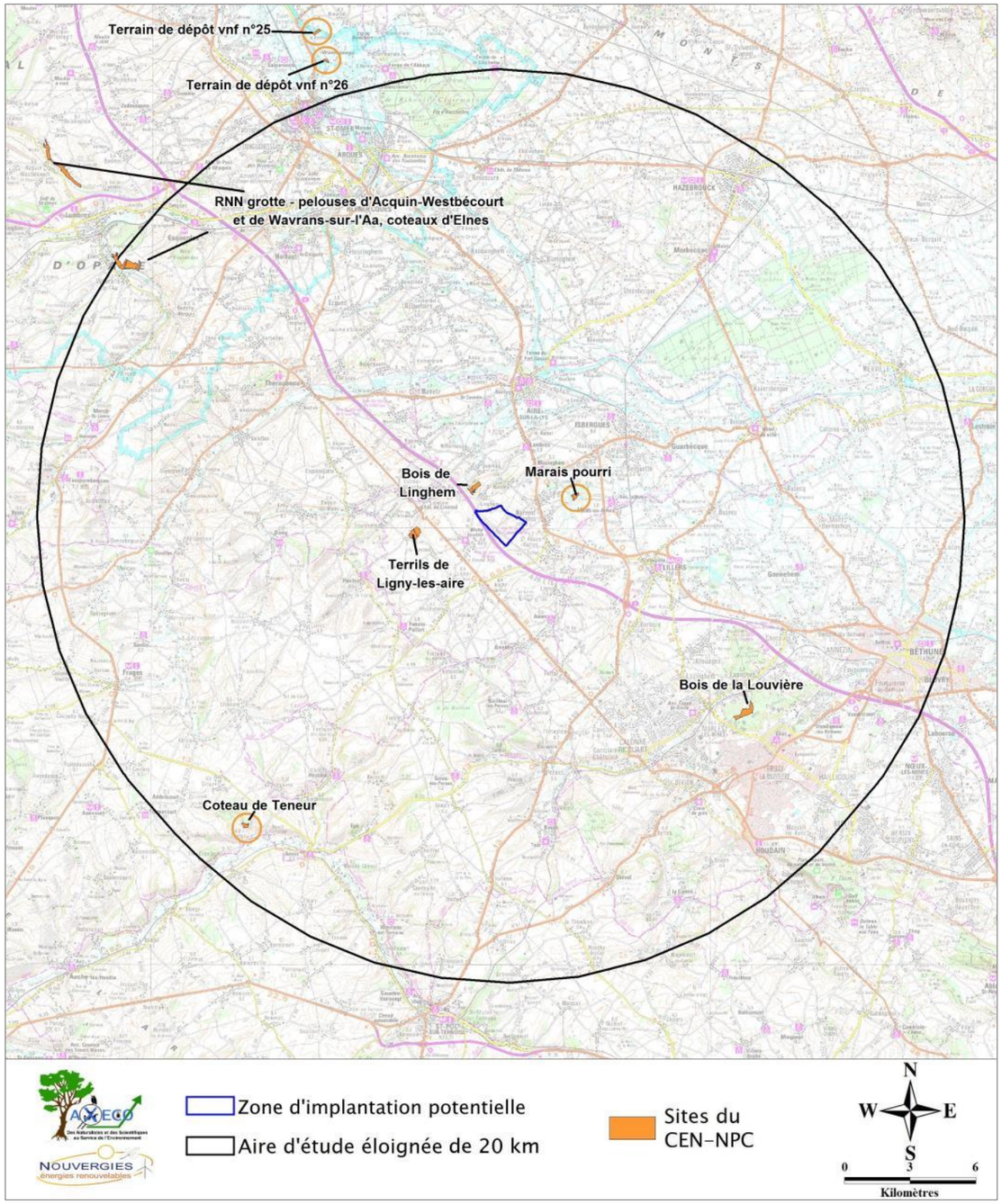


Figure 53 : Localisation des sites du CEN du Nord et du Pas-de-Calais d'intérêt herpétologique présents dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

(Source : CREN Nord-Pas-de-Calais, IGN)

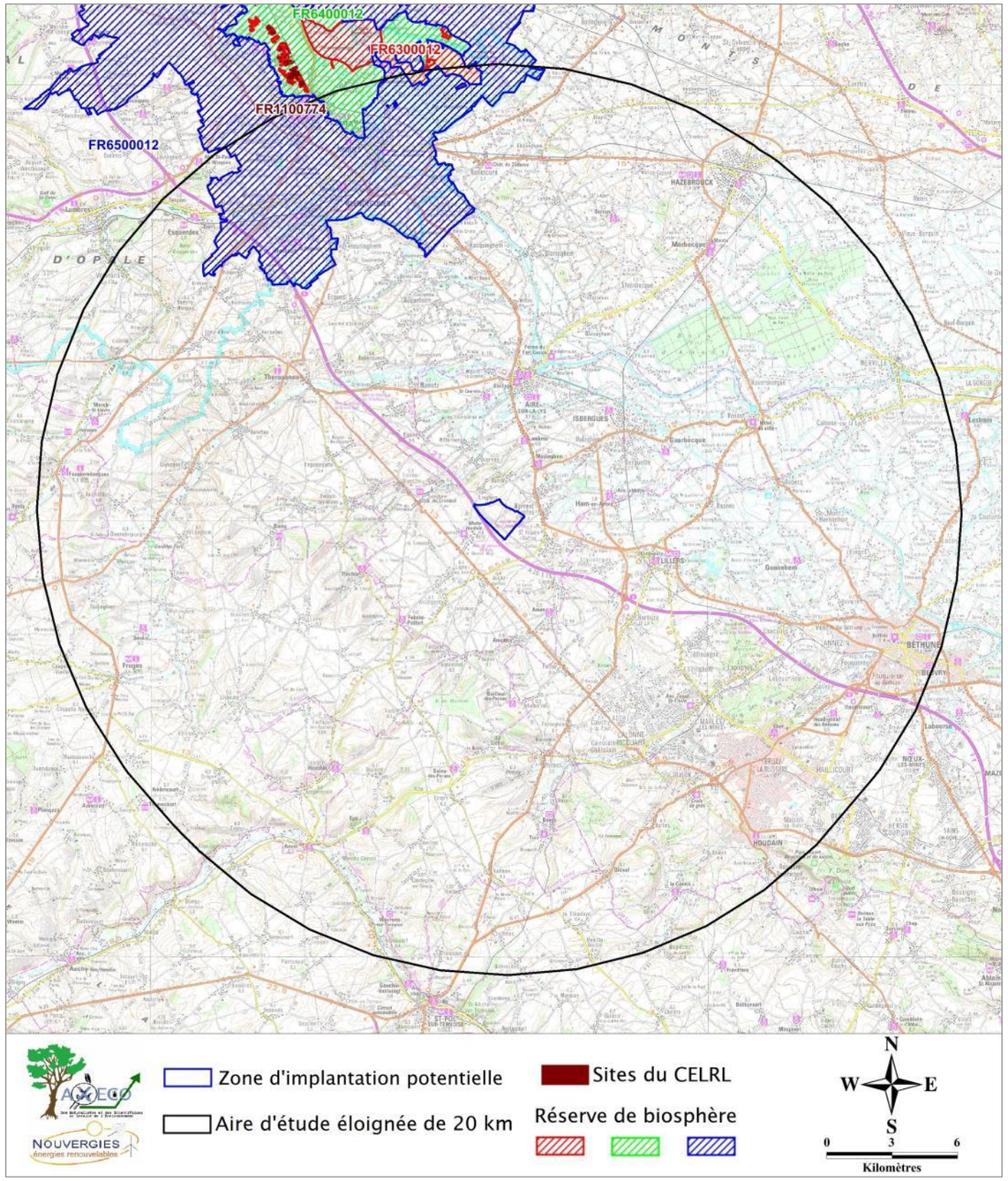


Figure 54 : Localisation des sites du CELRL et des réserves de biosphère d'intérêt herpétologique présents dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)

2.1.2 Les Amphibiens

2.1.2.1 Méthode et limites d'observation

2.1.2.1.1 Période d'activité et de reproduction des espèces et chronologie d'intervention

En région Nord-Pas-de-Calais, la période de reproduction des espèces d'Amphibiens dure de la fin du mois de février au mois de juin (à l'exception de l'Alyte accoucheur dont la période de reproduction dure jusqu'en août) (fig.55). Les périodes d'activité s'échelonnent de fin février, pour la Grenouille rousse (espèce la plus précoce) au mois d'octobre.

L'inventaire de ce taxon a pu être réalisé au cours des visites spécifiques suivantes:

-09/06/2015 -30/07/2015

Des informations complémentaires ont été obtenues en parallèle des inventaires floristiques et faunistiques aux dates suivantes :

-24/04/2015 -21/05/2015 - 15/05/2017 - 19/04/2018
-11/05/2015 -19/08/2015 - 27/05/2017 - 13/09/2018

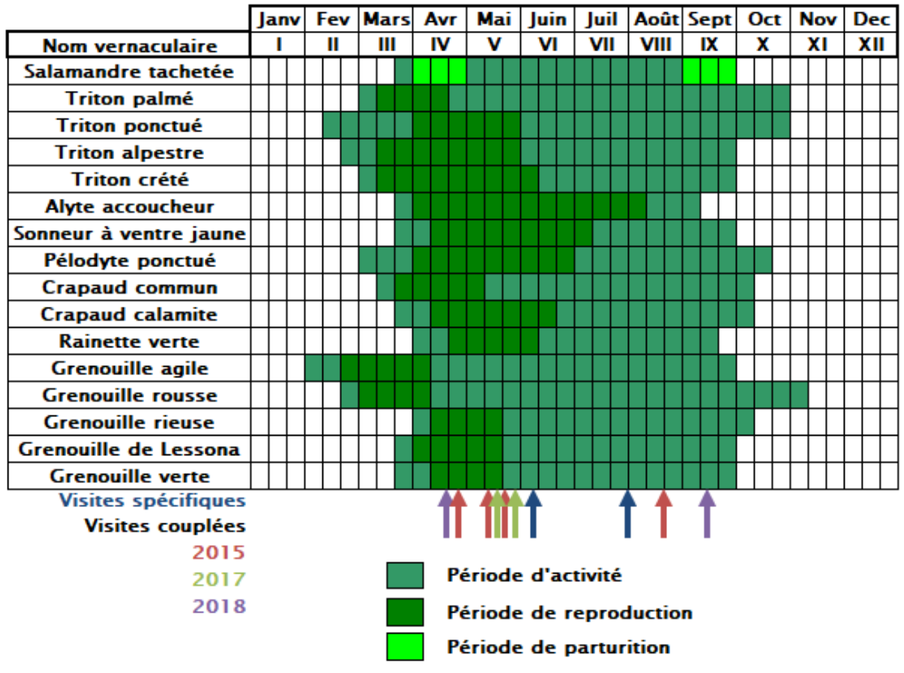


Figure 55 : Répartition des visites par rapport à la chronologie d'activité et de reproduction des Amphibiens présents en région Nord-Pas-de-Calais

2.1.2.1.2 Protocoles appliqués

a) Prospections diurnes

Ces inventaires ont été couplés aux transects réalisés pour les autres groupes faunistiques. Les informations obtenues lors des inventaires floristiques sont également ajoutées aux résultats.

b) Prospections nocturnes

b1) Ecoutes nocturnes

Chez de nombreuses espèces d'Amphibiens anoures, les mâles chantent en période de reproduction afin d'attirer des femelles et repousser les rivaux. Le **recensement des anoures par écoutes nocturnes augmente la détectabilité de nombreuses espèces et permet d'évaluer l'importance des populations présentes**.

En l'absence de point d'eau au sein même de la ZIP, aucune écoute nocturne spécifique n'a été programmée. Les passages nocturnes consacrés à d'autres taxons devaient permettre de réaliser des écoutes couplées Amphibiens/Oiseaux nocturnes ou Amphibiens/chiroptères. On note cependant la présence de 2 points d'eau à proximité (bassins de rétention jouxtant l'autoroute) au Sud-ouest de la ZIP qui pourraient permettre la reproduction d'Amphibiens ubiquistes.

b2) Transects

En l'absence de point d'eau au sein même de la ZIP, aucun parcours de prospection nocturne ni sondages à l'épuisette n'ont été nécessaires **lors des visites spécifiques. On notera que les transects nocturnes consacrés à d'autres groupes faunistiques (Chiroptères, Oiseaux) ont permis de compléter les données.**

2.1.2.1.3 Limites d'observation

Compte tenu des habitats présents et des faibles potentialités batracologiques de la ZIP, les relevés n'ont pas eu pour but de couvrir toute la période d'activité des Amphibiens et en particulier les phases de transits. Les relevés spécifiques se sont concentrés durant la période d'activité et/ou de reproduction des espèces potentiellement présentes (en particulier en estivage/hivernage au niveau des milieux arbustifs et arborés).

Sur l'ensemble de la saison d'étude, les conditions météorologiques ont été globalement favorables à l'observation des Amphibiens.

2.1.2.2 Résultats

→ **Aucune espèce d'Amphibiens** n'a été observée dans les limites de la ZIP et en périphérie immédiate lors des relevés de 2015 comme lors des expertises complémentaires de 2017-2018. Les données bibliographiques provenant de l'extraction de données RAIN indiquent la présence de 4 espèces connues sur le territoire des communes de Fléchin, Ham-en-Artois, Lespesses, Mametz, Lillers et Ligny-lès-Aire incluses au sein de l'AER (données RAIN 2013, tab.34a et données RAIN 2018, SIRF 2018, tab.34b).

Tableau 34a : Espèces d'Amphibiens connues au sein de l'AER (données RAIN 2013)

Familles	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Statut biologique	Liste rouge 2009		Liste rouge 2015		Det. ZNIEFF NPC
					Europe	France	France	NPdC	
Salamandridae	*Mesotriton alpestris*	Triton alpestre	F,Be3	Rr, S	LC	LC	LC	LC	x
Bufonidae	*Bufo bufo*	Crapaud commun	F,Be3	Rr, ST	LC	LC	LC	LC	-
	Bufo calamita	Crapaud calamite	F, HIV,Be2	Rr, S	LC	LC	LC	NT	x
Ranidae	*Rana temporaria*	Grenouille rousse	F, Fgr, HV,Be3	Rr, S	LC	LC	LC	LC	-

Tableau 34b : Espèces d'Amphibiens connues au sein de l'AER (données RAIN/SIRF 2018)

Familles	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Statut biologique	Liste rouge 2009		Liste rouge 2015		Det. ZNIEFF NPC
					Europe	France	France	NPdC	
Salamandridae	*Lissotriton helveticus*	Triton palmé	F, Be3	Rr, S	LC	LC	LC	LC	-
	Lissotriton vulgaris	Triton ponctué	F, Be3	Rr, S	LC	NT	NT	LC	-
Alytidae	*Alytes obstetricans*	Alyte accoucheur	F, HIV, Be2	Rr, S	LC	LC	LC	NT	x
Ranidae	*Pelophylax kl. esculentus*	Grenouille commune	F, HV, Be3	Rr, S	LC	NT	NT	DD	-

Légende des tableaux 34 a et b :

→ **Liste rouge en Europe, en France** selon l'échelle suivante (d'après les catégories UICN de 2008) :

RE : Eteinte
CR: En danger critique d'extinction
EN: En danger
VU: Vulnérable
NT : Quasi menacée
LC : Préoccupation mineure
DD: Données insuffisantes
NA: Non applicable (Occasionnelle)
Int. : Non applicable (Introduite)
NE : Non évaluée

→ **Rareté régionale :** selon l'échelle suivante (d'après les catégories UICN de 1990, Godin, 2001)

Ex : disparue
E : en danger
V : vulnérable
R : rare
D : en déclin
AS : à surveiller
C : déterminée
Int. : incommune
I : introduite, invasive

→ **statut biologique national** de l'espèce (d'après FIERS et col., 1997) :

R : Reproductrice
Rr : Reproductrice régulière.
Ri : Reproductrice irrégulière.
S : Sédentaire stricte.
ST : Sédentaire transhumante.
M : Migratrice stricte.
Mr : Migratrice régulière.
Mi : Migratrice irrégulière.
O : Occasionnelle

→ **statut de protection** dont bénéficie l'espèce, selon l'échelle suivante:

F: protégée par la Loi Française
Be: inscrite à la Convention de Berne : espèce strictement protégée (annexe 2), espèce protégée (annexe 3)
Bo: inscrite à la Convention de Bonn sur les espèces migratrices (annexe 2)
W: inscrite à la Convention de Washington (annexes I, II, III)
C: inscrite au Règlement communautaire CITES (annexes I, II)
H: inscrite à la Directive Faune-Flore-Habitat (annexes I, II, III, IV,V)

→ **le niveau d'abondance** dans le département du Nord (59) (d'après MAURIN et KEITH 1994, DUGUET et MELKI, 2003, GODIN, 2000, 2001, 2004, GENIEZ et CHEYLAN, 2005):

L : localisé
TR : très rare
AR : assez rare
PC : peu commun
AC : assez commun
C : commun
O : occasionnel
I : indéterminé

Espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat
Espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitat
Espèce inscrite à l'annexe V de la Directive Habitat
Espèce protégée par une réglementation nationale ou régionale
Espèce introduite (invasive)

2.1.2.3 Analyse patrimoniale

Aucune espèce n'a été observée sur la ZIP lors des relevés. En effet, les milieux en présence ne sont que très peu propices à l'accueil d'une population notable d'Amphibiens : absence de point d'eau en dehors d'un fossé de drainage d'intérêt très limité en dehors du transit. Cependant, il y existe deux bassins de rétention en périphérie (entre la ZIP et l'autoroute) qui sont eux plus attractifs pour les Amphibiens.

Ainsi, au sein-même de la ZIP, la présence potentielle des espèces présentées au tableau 28 concerneraient essentiellement des individus en transit et/ou en estivage/hivernage au niveau des milieux arbustifs et arborés relictuels. Leur présence à proximité des bassins de rétention en période de reproduction est par contre probable.

Concernant les espèces connues sur le territoire de certaines communes de l'AER, leur probabilité de présence au sein-même de la ZIP est très faible à moyenne. Les espèces les plus susceptibles d'être contactées sont le **Crapaud commun** et la **Grenouille rousse**, deux espèces ubiquistes, tolérantes, très communes dans la région et capables de déplacements sur une plus grande distance que les autres espèces.

2.1.2.4 Conclusion

Qu'elles soient communes ou rares, il est à noter que toutes les espèces d'Amphibiens indigènes sont intégralement protégées sur le territoire national par l'Arrêté du 19 novembre 2007.

Compte tenu de la quasi-absence de zones humides (intérêt en période de reproduction) et de la présence limitée d'éléments arbustifs et arborés (intérêt en période d'estivage/hivernage), l'ensemble de l'aire d'étude doit être considérée comme peu favorable à ce taxon en fonction des espèces potentiellement présentes.

2.1.3 - Les Reptiles

2.1.3.1 Méthode et limites d'observation

2.1.3.1.1 Période d'activité et de reproduction des espèces et chronologie d'intervention

L'inventaire de ce taxon a pu être réalisé au cours des visites spécifiques suivantes:

-09/06/2015 -30/07/2015

Des informations complémentaires ont été obtenues en parallèle des inventaires floristiques et faunistiques aux dates suivantes (fig.56) :

-24/04/2015 -21/05/2015 - 15/05/2017 - 19/04/2018
-11/05/2015 -19/08/2015 - 27/05/2017 - 13/09/2018

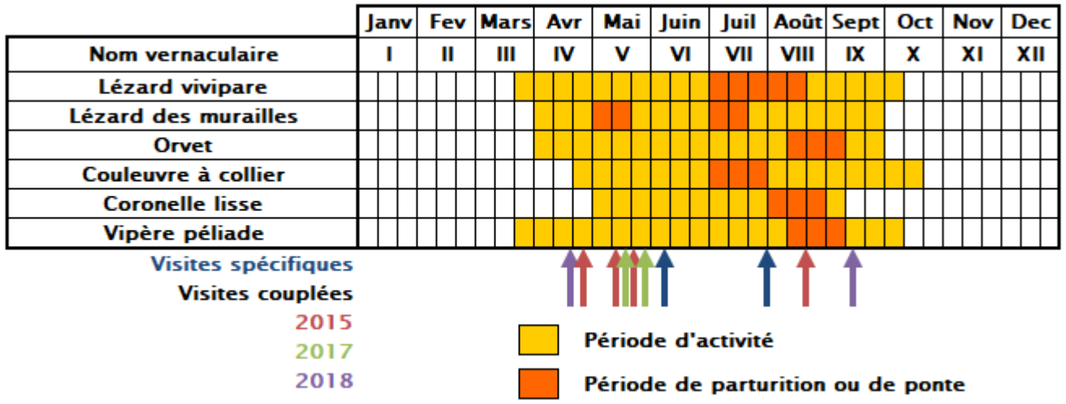


Figure 56 : Répartition des visites par rapport à la chronologie de l'activité et de la reproduction des Reptiles présents en région Nord-Pas-de-Calais.

2.1.3.1.2 Protocoles appliqués

Les prospections ont été menées en parallèle des prospections d'autres groupes (avifaune, mammifères) sur des **transects représentatifs des habitats favorables** à la présence des Reptiles. La présence des serpents et lézards a été recherchée dans divers **micro habitats constituant des places potentielles de thermorégulation** : lisières forestières, chemins, haies. L'identification s'est faite à vue (œil nu ou jumelles).

2.1.3.1.3 Limites d'observation

Dans l'ensemble, les conditions météorologiques ont été favorables à l'observation des Reptiles.

2.1.3.2 Résultats

Aucune espèce appartenant à ce taxon n'a été observée lors des relevés de 2015 comme lors des expertises complémentaires de 2017-2018. Les données bibliographiques provenant de l'extraction de données RAIN indiquent la présence d'1 espèce connue sur le territoire de la commune de Lillers incluse au sein de l'AER (tab.35).

Tableau 35 : Espèces de Reptiles connues au sein de l'AER (données RAIN 2013/2018)

Familles	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Statut biologique	Liste rouge 2009		Liste rouge 2015		Det. ZNIEFF
					Europe	France	France	NPdC	NPC
Lacertidae	*Podarcis muralis*	Lézard des murailles	F, HIV,Be2	Rr, S	LC	LC	LC	NA	x

Légende du tableau 35

→ **degré de rareté de l'espèce** (Liste rouge en Europe, en France) selon l'échelle suivante (d'après les catégories UICN de 2008) :

RE : Eteinte
CR: En danger critique d'extinction
EN: En danger
VU: Vulnérable
NT : Quasi menacée
LC : Préoccupation mineure
DD: Données insuffisantes
NA: Non applicable (Occasionnelle)
Int. : Non applicable (Introduite)
NE : Non évaluée

→ **Rareté régionale :** selon l'échelle suivante (d'après les catégories UICN de 1990, Godin, 2001)

Ex : disparue
E : en danger
V : vulnérable
R : rare
D : en déclin
AS : à surveiller
C : déterminée
Int. : incommune
I : introduite, invasive

→ **statut biologique national** de l'espèce (d'après FIERS et col., 1997) :

R : Reproductrice
Rr : Reproductrice régulière.
Ri : Reproductrice irrégulière.
S : Sédentaire stricte.
ST : Sédentaire transhumante.
M : Migratrice stricte.
Mr : Migratrice régulière.
Mi : Migratrice irrégulière.
O : Occasionnelle

→ **statut de protection** dont bénéficie l'espèce, selon l'échelle suivante:

F: protégée par la Loi Française
Be: inscrite à la Convention de Berne : espèce strictement protégée (annexe 2), espèce protégée (annexe 3)
Bo: inscrite à la Convention de Bonn sur les espèces migratrices (annexe 2)
W: inscrite à la Convention de Washington (annexes I, II, III)
C: inscrite au Règlement communautaire CITES (annexes I, II)
H: inscrite à la Directive Faune-Flore-Habitat (annexes I, II, III, IV,V)

→ **le niveau d'abondance** dans le département du Nord (59) (d'après MAURIN et KEITH 1994, DUGUET et MELKI, 2003, GODIN, 2000, 2001, 2004, GENIEZ et CHEYLAN, 2005):

L : localisé
TR : très rare
AR : assez rare
PC : peu commun
AC : assez commun
C : commun
O : occasionnel
I : indéterminé

Espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat
Espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitat
Espèce inscrite à l'annexe V de la Directive Habitat
Espèce protégée par une réglementation nationale ou régionale
Espèce introduite (invasive)

2.1.3.3 Analyse patrimoniale

Aucune espèce n'a été observée lors des relevés. **Concernant les espèces connues sur le territoire de certaines communes de l'AER, leur probabilité de présence au sein de la ZIP est faible à moyenne en fonction des milieux présents.**

2.1.3.4 Conclusion

Toutes les espèces de Reptiles indigènes sont intégralement protégées sur le territoire national par **l'Arrêté du 19 novembre 2007.** Compte tenu de la forte anthropisation des milieux présents au sein de la ZIP, l'ensemble de l'aire d'étude doit être considérée comme peu favorable à ce taxon.

2.2 Les Mammifères (hors Chiroptères)

2.2.1 Intérêts spécifiques des sites d'inventaires et de protection en termes de Mammalofaune

Toutes les zones naturelles identifiées ont été prises en compte (ZNIEFF de types I et II, sites Natura 2000, Réserves naturelles, sites Ramsar, sites du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres, Réserves de biosphère, Parcs naturels, Espaces Naturels Sensibles, sites du Conservatoire d'Espaces Naturels du Nord et du Pas-de-Calais).

Remarque : les données concernant les Mammifères (hors Chiroptères) dans les inventaires sont peu nombreuses et parcellaires. Lorsqu'une espèce est inventoriée, les circonstances de sa détection (hibernation ou reproduction) ne sont que très rarement précisées.

Dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude, de nombreux sites sont reconnus pour leur intérêt mammalogique. On identifie :

- aucune ZNIEFF (tab.36-37),

- 1 Réserve Naturelle Nationale (RNN) (tab.38/fig.57),

- 1 site RAMSAR (tab.38/fig.57),

- les 3 périmètres d'une réserve de biosphère (tab.38/fig.58),

- 1 Parc Naturel Régional (tab.38/fig.57),

- 4 Espaces Naturels Sensibles (ENS) (tab.38/fig.57),

- 2 sites du Conservatoire Régional d'Espaces Naturels (CREN) (tab.38/fig.58).

Les espèces figurant à l'Annexe II de la Directive Habitats, si leur présence est effective sur les zones, sont indiquées en gras dans les tableaux et le texte ci-après.

2.2.1.1 Zones d'inventaire et zones remarquables

Tableau 36 : Inventaire des ZNIEFF de type I d'intérêt mammalogique (hors Chiroptères) présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

Identifiant régional	Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP	Espèces
Aucune des ZNIEFF de type I présentes à moins de 20 km de la ZIP ne semble héberger une ou plusieurs espèces de Mammifères déterminantes ZNIEFF en dehors des chiroptères				

Tableau 37 : Inventaire des ZNIEFF de type II d'intérêt mammalogique (hors Chiroptères) présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

Identifiant régional	Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP	Espèces
Aucune des ZNIEFF de type II présentes à moins de 20 km de la ZIP ne semble héberger une ou plusieurs espèces de Mammifères déterminantes ZNIEFF en dehors des Chiroptères				

2.2.1.2 Zones de protection

Tableau 38 : Inventaire des zones de protection d'intérêt mammalogique (hors Chiroptères) présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

Type de protection	Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP		Espèces
RNN	FR3600167	Grotte et pelouses d'Acquin-Westbécourt et coteaux de Wavrans-sur-l'Aa (Pas de Calais)	18,9 km	Nord-ouest	23 espèces dont Blaireau européen
Site Ramsar	FR7200030	Marais Audomarois	17,5 km	Nord	35 espèces
Réserve de biosphère	FR6500012	Marais Audomarois [aire de coopération]	11,6 km	Nord	Cf. Site Ramsar correspondant
	FR6400012	Marais Audomarois [zone tampon]	17,5 km	Nord	
	FR6300012	Marais Audomarois [zone centrale]	18,6 km	Nord	
PNR	FR800007	Caps et Marais d'Opale	12,2 km	Nord-ouest	Pas d'étude spécifique, cf. autres zonages à l'intérieur du PNR
ENS	-	Bois de Lapugnoy (Bois de Roquelaure)	11,3 km	Sud-est	Lièvre d'Europe, Lapin de garenne, Chevreuil
	-	Bois Louis et d'Epenin	16,3 km	Sud-est	12 espèces
	-	Terrils des Falandes	16,8 km	Sud-est	Mammifères
	-	6 de Bruay	17,5 km	Sud-est	Mammifères
CEN NPC	-	Coteau de Teneur	17,3 km	Sud-ouest	Lapin de garenne
	-	RNN Grotte et pelouses d'Acquin-Westbécourt et coteaux de Wavrans-sur-l'Aa (Pas de Calais)	18,9 km	Nord-ouest	23 espèces dont Blaireau européen

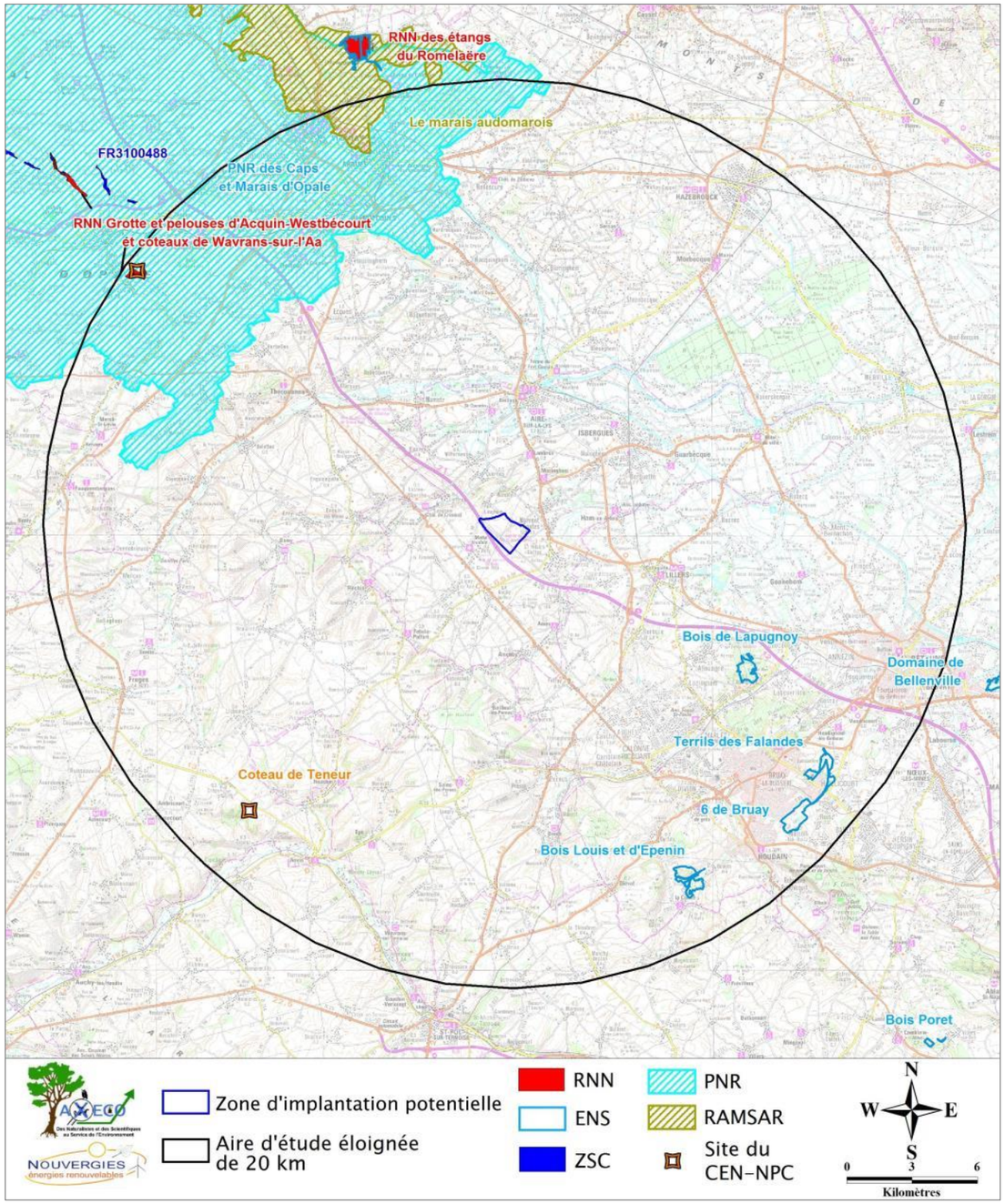


Figure 57 : Localisation des zones de protection (Réserves naturelles, ENS, Parcs naturels, sites Ramsar, sites Natura 2000) d'intérêt mammalogique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

(Source : DREAL Hauts-de-France, EDEN62, IGN)

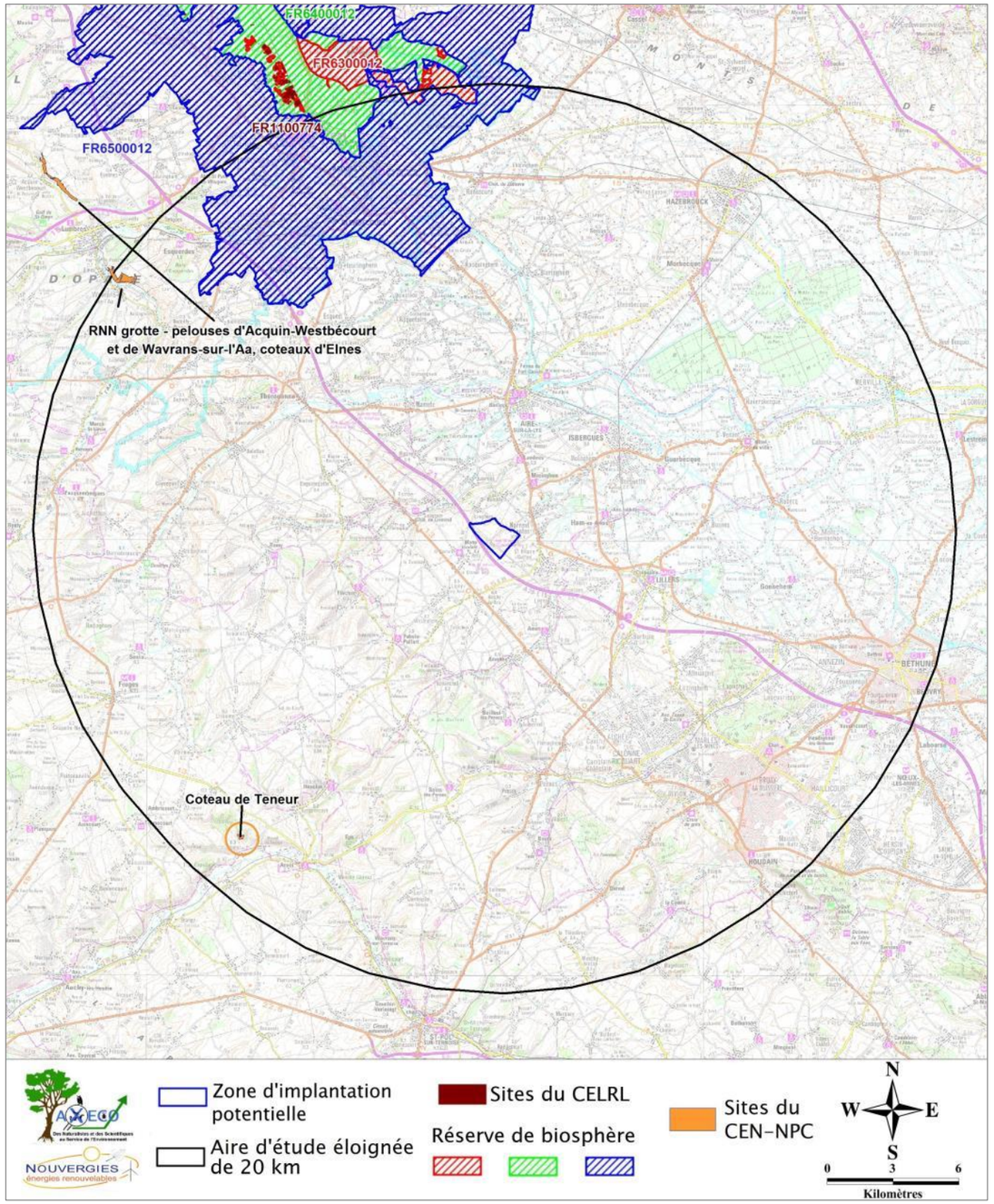


Figure 58 : Localisation des sites du CEN du Nord et du Pas-de-Calais, des réserves de biosphère et des sites du CELRL d'intérêt mammalogique présents dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

(Source : DREAL Hauts-de-France, CREN Nord-Pas-de-Calais, IGN)

2.2.2 Méthode et limites d'observation

→ L'observation des Mammifères (bien que présents toute l'année) est en général rendue difficile par le fait que la majorité des espèces est nocturne ou au moins crépusculaire. D'autre part, en ce qui concerne les Micromammifères et les Mustélidés, une étude exhaustive des espèces passe systématiquement par la mise en œuvre d'un protocole lourd de piégeage impossible à mettre en place dans ce type d'étude.

→Dans le cas présent, la présence des Mammifères terrestres a été détectée de plusieurs manières : observation directe, recherche de terriers, recherche de traces (empreintes, crottes, marques sur les arbres…) et informations obtenues auprès de contacts locaux.

2.2.3 Résultats

→ Au total, **5 espèces de Mammifères** (hors Chiroptères) ont été observées sur le site lors des relevés 2015 (tab.39). Aucune espèce supplémentaire n'a été contactée lors des relevés complémentaires 2017-2018. Ces espèces sont très communes dans la région. Les données bibliographiques provenant de l'extraction de données RAIN (2013/2018) et du SIRF (2018) indiquent la présence de 8 espèces supplémentaires connues sur le territoire des communes de Lillers, Aire-sur-la-Lys, Thérouanne, Ecquedecques, Saint-Hilaire-Cottes et Lespesses incluses au sein de l'AER (données RAIN 2013, tab.40a et données RAIN 2018, SIRF 2018, tab.40b). Ces espèces sont également communes.

Légende des tableaux 39 et 40 a et b :

→**Liste rouge en Europe, en France** selon l'échelle suivante (d'après les catégories UICN de 2008) (UICN France, MNHN & SHF, 2009)	→ **Statut biologique national** de l'espèce (d'après FIERS et col., 1997) :	→ **Statut de protection** dont bénéficie l'espèce, selon l'échelle suivante:
RE : Eteinte **CR:** En danger critique d'extinction **EN:** En danger **VU**: Vulnérable **NT** : Quasi menacée **LC :** Préoccupation mineure **DD:** Données insuffisantes **NA:** Non applicable (Occasionnelle) **Int.** : Non applicable (Introduite) **NE** : Non évaluée	**R :** Reproductrice **Rr :** Reproductrice régulière. **Ri :** Reproductrice irrégulière. **S :** Sédentaire stricte. **ST :** Sédentaire transhumante. **M :** Migratrice stricte. **Mr :** Migratrice régulière. **Mi :** Migratrice irrégulière. **O :** Occasionnelle	**F**: protégée par la Loi Française **Be**: inscrite à la Convention de Berne : espèce strictement protégée (annexe 2), espèce protégée (annexe 3) **Bo**: inscrite à la Convention de Bonn sur les espèces migratrices (annexe 2) **W**: inscrite à la Convention de Washington (annexes I, II, III) **C**: inscrite au Règlement communautaire CITES (annexes I, II) **H**: inscrite à la Directive Faune-Flore-Habitat (annexes I, II, III, IV,V)
→ **Statut réglementaire vis-à-vis du code de la chasse** : **Ch :** Espèces de gibier dont la chasse est autorisée **Nu :** Animaux susceptibles d'être classés nuisibles		
Espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats **Espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats** **Espèce inscrite à l'annexe V de la Directive Habitats** **Espèce protégée par une réglementation nationale ou régionale** **Espèce introduite (invasive)**		

Tableau 39 : Espèces de Mammifères terrestres non volants observées au sein de la ZIP et en périphérie lors des relevés 2015

Ordre	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Statut biologique	Chasse	Liste rouge 2007		Liste rouge 2017	Det. ZNIEFF NPC
						Europe	France	France	
Insectivores	*Talpa europaea*	**Taupe d'Europe**	-	Rr, S	-	LC	LC	LC	-
Carnivores	*Vulpes vulpes*	**Renard roux**	-	Rr, S	Ch, Nu	LC	LC	LC	-
Artiodactyles	*Capreolus capreolus*	**Chevreuil d'Europe**	-	Rr, S	Ch	LC	LC	LC	-
Lagomorphes	*Lepus europeanus*	**Lièvre d'Europe**	Be3	Rr, S	Ch	LC	LC	LC	-
	Oryctolagus cuniculus	**Lapin de garenne**	-	Rr, S	Ch, Nu	NT	NT	NT	-

Tableau 40a : Espèces de Mammifères terrestres non volants connues au sein de l'AER (RAIN, 2013)

Ordre	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Statut biologique	Chasse	Liste rouge 2009		Liste rouge 2017	Det. ZNIEFF NPC
						Europe	France	France	
Insectivores	*Erinaceus europaeus*	**Hérisson d'Europe**	**F, Be3**	Rr, S	-	LC	LC	LC	-
Carnivores	*Mustela putorius*	**Putois d'Europe**	(F), Be3, HV	Rr, S	Ch	LC	NT	NT	-
Rongeurs	*Eliomys quercinus*	**Lérot**	Be3	Rr, S	-	NT	LC	LC	-

Tableau 40b : Espèces de Mammifères terrestres non volants connues au sein de l'AER (RAIN/SIRF, 2018)

Ordre	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Statut biologique	Chasse	Liste rouge 2009		Liste rouge 2017	Det. ZNIEFF NPC
						Europe	France	France	
Carnivores	*Martes foina*	**Fouine**	(F), Be3	Rr, S	Ch, Nu	LC	LC	LC	-
	Mustela nivalis	**Belette**	(F), Be3	Rr, S	Ch, Nu	LC	LC	LC	-
Rongeurs	*Rattus rattus*	**Rat noir**	-	Rr, S	-	LC	LC	LC	X
	Ondatra zibethicus	**Rat musqué**	-	Rr, S	Ch, Nu	NA	NA	NA	-
	Sciurus vulgaris	**Ecureuil roux**	F, Be3	Rr, S	-	LC	LC	LC	-

2.2.4 Analyse patrimoniale

→ Les espèces de Mammifères terrestres non volants observées sont typiquement associées aux activités humaines, aux milieux ouverts agricoles (cultures ou pâtures), aux milieux arbustifs et arborés.

Aucune espèce protégée n'a été observée. Seul le Lapin de Garenne, considéré comme « Quasi menacé » sur les listes rouges 2009 (France et Europe), présente un statut de conservation défavorable.

Toutes les espèces contactées sont communes dans la région et le département.

2.2.5 Conclusion

Parmi les **espèces observées, aucune n'est protégée et seule une espèce présente un statut de conservation plutôt défavorable aux échelles nationale et européenne (le Lapin de Garenne)**. Parmi les espèces connues sur les territoires communaux de l'AER et potentiellement présentes au sein de la ZIP, une espèce est protégée (Hérisson d'Europe) et une autre présente un statut de conservation défavorable à l'échelle européenne (Putois d'Europe). **Globalement, au vu des milieux présents, la ZIP n'est favorable qu'au cortège des espèces de milieux ouverts.**

2.3 - Les Chiroptères

2.3.1 Données chiroptérologiques régionales et locales

2.3.1.1 Etat des populations de Chiroptères en ex-région Nord-Pas-de-Calais

Actuellement, la faune chiroptérologique de l'ex-région Nord-Pas-de-Calais est riche de 22 espèces. **Parmi ces espèces, 21 sont présentes dans le département du Pas-de-Calais** (tab.41).

Tableau 41 : Etat des observations et statut des Chiroptères en ex-région Nord-Pas-de-Calais

(DUTILLEUL, 2009 ; ARTHUR et LEMAIRE, 2015)

Espèces	Présence dans le Nord (59)	Présence dans le Pas-de-Calais (62)	Liste rouge régionale	Etat de conservation régional	Statut régional
Grand rhinolophe		X	En danger	Mauvais	Assez rare
Petit rhinolophe		X	En danger	Mauvais	Très rare
Barbastelle d'Europe		X	En danger	Mauvais	Très rare
Sérotine commune	X	X	Indéterminé	Favorable	Assez commun
Murin de Bechstein	X	X	Indéterminé	Mauvais	Assez rare
Murin de Brandt	X	X	En danger	Inconnu	Très rare
Murin des marais	X	X	Vulnérable	Mauvais	Rare
Murin d'Alcathoe		X	Indéterminé	Inconnu	Rare
Murin de Daubenton	X	X	Vulnérable	Favorable	Commun
Murin à oreilles échancrées	X	X	Vulnérable	Inconnu	Peu commun
Grand murin	X	X	Vulnérable	Mauvais	Assez rare
Murin à moustaches	X	X	Vulnérable	Favorable	Assez commun
Murin de Natterer	X	X	Vulnérable	Inconnu	Assez commun
Noctule de Leisler	X	X	Indéterminé	Inconnu	Rare
Noctule commune	X	X	Indéterminé	Inconnu	Assez rare
Pipistrelle de Kuhl		X	Inconnu	Inconnu	Inconnu
Pipistrelle de Nathusius	X	X	Indéterminé	Favorable	Assez commun
Pipistrelle pygmée		X	Indéterminé	Inconnu	Très rare
Pipistrelle commune	X	X	Indéterminé	Favorable	Commun
Oreillard roux	X	X	Vulnérable	Inconnu	Assez commun
Oreillard gris	X	X	Vulnérable	Inconnu	Peu commun
Sérotine bicolore	X		Indéterminé	Inconnu	Exceptionnel
TOTAL :	16 espèces	21 espèces			

→ En complément de nos prospections de terrain, la CMNF a été consultée dans le but de recueillir des données locales à proximité du site du projet. **Les résultats des inventaires réalisés par la CMNF confirment la présence de 16 espèces de Chiroptères dans le secteur, dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.**

Il s'agit des espèces suivantes (**en gras, les espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats**) :

- Sérotine commune (assez commune en Nord-Pas-de-Calais),
- Murin de Brandt (très rare en Nord-Pas-de-Calais),
- **Murin des marais** (rare en Nord-Pas-de-Calais),
- Murin d'Alcathoe (rare en Nord-Pas-de-Calais),
- Murin de Daubenton (commun en Nord-Pas-de-Calais),
- **Murin à oreilles échancrées** (peu commun en Nord-Pas-de-Calais),
- **Grand murin** (assez rare en Nord-Pas-de-Calais),
- Murin à moustaches (assez commun en Nord-Pas-de-Calais),
- Murin de Natterer (assez commun en Nord-Pas-de-Calais),
- Noctule de Leisler (rare en Nord-Pas-de-Calais),
- Noctule commune (assez rare en Nord-Pas-de-Calais),
- Pipistrelle de Nathusius (assez commune en Nord-Pas-de-Calais),
- Pipistrelle pygmée (très rare en Nord-Pas-de-Calais),
- Pipistrelle commune (commune en Nord-Pas-de-Calais),
- Oreillard roux (assez commun en Nord-Pas-de-Calais),
- Oreillard gris (peu commun en Nord-Pas-de-Calais).

→ Le projet n'est pas prévu sur un site d'intérêt chiroptérologique majeur reconnu à l'échelle internationale, nationale ni même régionale (fig.59).

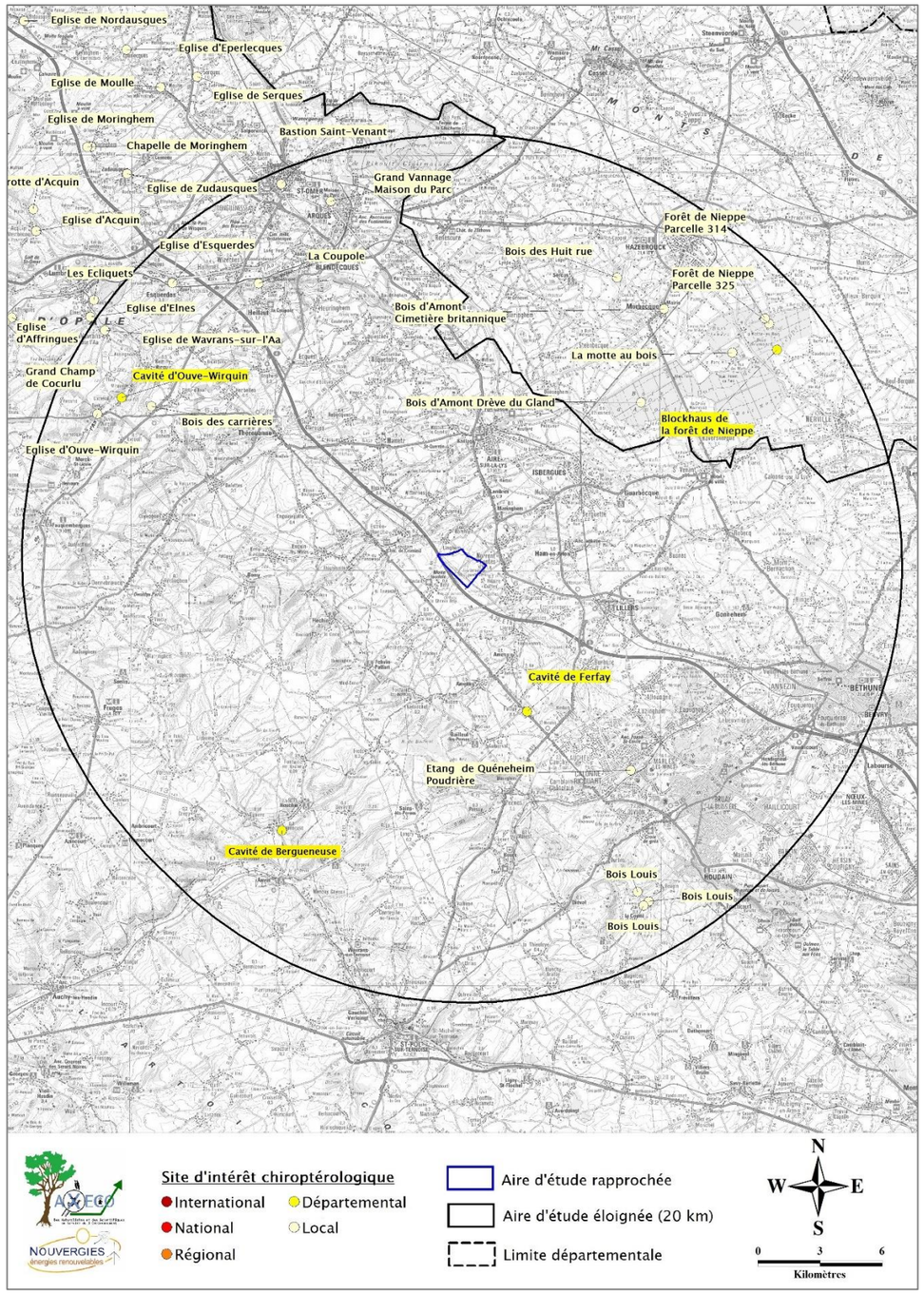


Figure 59 : Localisation des gîtes locaux connus situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

(Source : SFEPM 2004, SFEPM 2007, DUTILLEUL 2009, IGN)

2.3.1.2 Sites d'intérêt chiroptérologique en ex-région Nord-Pas-de-Calais

Tous les sites d'intérêt reconnu pour les Chiroptères ont été pris en compte, à savoir les sites des plans d'actions ainsi que les zones d'inventaire et de protection.

Il a été choisi de recenser ces sites dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle en raison des capacités de déplacements des espèces de Chiroptères régionaux.

Remarque : Les espèces figurant à l'annexe II de la Directive Habitats sont indiquées **en gras** dans les tableaux.

2.3.1.2.1 Plans d'actions en faveur des Chiroptères

Plan national de restauration

Un plan de restauration, appelé également *Plan National d'Actions en faveur des Chiroptères de France Métropolitaine* (PNAC) a été lancé par la SFEPM (Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères) sur 1999-2004 et 2009-2013.

→ Il est bon de noter qu'aucun site d'intérêt chiroptérologique international ou national à préserver en France métropolitaine (selon l'inventaire de 2004) n'a été retenu dans le Nord-Pas-de-Calais dans le Plan National de Restauration des Chiroptères de 2008-2012 (SFEPM, 2007).

→ L'inventaire des sites à protéger en France métropolitaine (1999-2004) du Plan de Restauration des Chiroptères (SFEPM, 2004) recense **4 sites d'intérêt chiroptérologique départemental** à proximité de la zone d'implantation potentielle (tab.42a/fig.59).

Plan régional d'actions

La mise en œuvre des nouveaux plans d'actions est décentralisée dans chaque région. Selon les régions, ces plans d'actions (ou PRAC) sont plus ou moins avancés. Dans la région, le *Plan Régional de Restauration des Chiroptères du Nord-Pas-de-Calais : Période 2009 - 2013* a été publié en 2009 (Coordination Mammalogique du Nord de la France).

→ Le Plan Régional de Restauration des Chiroptères du Nord-Pas-de-Calais (DUTILLEUL, 2009) recense **17 sites d'intérêt chiroptérologique** dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle (tab.42a-b/fig.59).

→ Le site d'intérêt chiroptérologique le plus proche est situé à 6,6 km au Sud de la zone d'implantation potentielle : il s'agit du site « CAVITE DE FERFAY », d'intérêt départemental. Les autres sites d'intérêt chiroptérologique recensés par le PRAC se trouvent à plus de 10 km de la ZIP.

Tableau 42a : Inventaire des sites d'intérêt chiroptérologique reconnus dans les plans d'actions dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

(SFEPM 2004, SFEPM 2007, DUTILLEUL 2009)

Statut : H. : Hibernation, E. : Estivage

Identifiant	Dép.	Désignation	Statut	Distance à la ZIP la plus proche	Orientation	Intérêt
62026	**62**	**CAVITE DE FERFAY**	**H.**	**6,6 km**	**Sud**	**départemental**
-	59	BOIS D'AMONT DREVE DU GLAND	H.	10,8 km	Nord-est	local
-	62	ETANG DE QUENEHEIM, POUDRIERE	H.	11,8 km	Sud-est	local
62025	62	CAVITE DE BERGUENEUSE	E.	14,7 km	Sud-ouest	départemental
-	59	BOIS D'AMONT CIMETIERE BRITANNIQUE	H.	15,0 km	Nord-est	local
-	59	BOIS DES HUIT RUE	H.	15,0 km	Nord-est	local
-	62	BOIS DES CARRIERES	H.	15,5 km	Nord-ouest	local
-	62	LA COUPOLE	H.	15,6 km	Nord-ouest	local
-	59	LA MOTTE AU BOIS	H.	15,6 km	Nord-est	local
-	62	BOIS LOUIS	H.	16,8 km	Sud-est	local
62023	62	CAVITE D'OUVE-WIRQUIN	H.	17,0 km	Nord-ouest	départemental
59009	59	BLOCKHAUS DE LA FORET DE NIEPPE	H.	17,4 km	Nord-est	départemental
-	62	BOIS LOUIS	H.	17,5 km	Sud-est	local
-	62	BOIS LOUIS	H.	17,5 km	Sud-est	local
-	62	EGLISE D'OUVE-WIRQUIN	E.	17,7 km	Nord-ouest	local
-	62	GRAND VANNAGE - MAISON DU PARC	E.	17,8 km	Nord	local
-	59	FORET DE NIEPPE PARCELLE 325	H.	17,9 km	Nord-est	local
-	59	FORET DE NIEPPE PARCELLE 314	H.	17,9 km	Nord-est	local
-	62	EGLISE D'ESQUERDES	E.	18,3 km	Nord-ouest	local
-	62	EGLISE DE WAVRANS-SUR-L'AA	E.	19,3 km	Nord-ouest	local
-	62	BASTION SAINT-VENANT	H.	19,4 km	Nord	local

Inventaires locaux

→ Une note de synthèse des enjeux chiroptérologiques et expertise des axes de transit dans un rayon de 20 km autour de la ZIP a été réalisée par la Coordination Mammalogique du Nord de France (CMNF) dans le cadre de la présente étude. Cette expertise est basée sur la connaissance des Chiroptères régionaux et les inventaires réalisés par la CMNF. Les données sont issues de la base de données Chiroptères régionale, hébergée par la CMNF (annexe 17).

De nombreux sites d'intérêt pour l'hivernage (tab.42b) ou l'estivage (tab.42c) des Chiroptères sont recensés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.

Tableau 42b : Gîtes d'hivernage recensés à proximité de la ZIP

(CMNF, 2018)

Commune	Taxon	Eff. Max *	Intérêt du site
ACQUIN-WESTBECOURT	*Myotis mystacinus*	1	Local
AMBRICOURT	*Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe*	1	Local
AMETTES	*Myotis mystacinus*	4	Local
AUCHEL	*Myotis daubentonii*	4	Local
	Myotis mystacinus	12	
	Myotis nattereri	10	
	Myotis species	1	
AUDINCTHUN	*Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe*	1	Local
BERGUENEUSE	*Chiroptera species*	2	Régional
	Eptesicus serotinus	1	
	Myotis daubentonii	29	
	Myotis emarginatus	1	
	Myotis myotis	4	
	Myotis mystacinus	42	
	Myotis mystacinus-brandtii	41	
	Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe	35	
	Myotis mystacinus-daubentonii	4	
	Myotis nattereri	13	
	Myotis species	2	
	Pipistrellus pipistrellus	57	
	Pipistrellus species	22	
	Plecotus auritus	2	
	Plecotus species	1	
BEUGIN	*Myotis daubentonii*	4	Local
	Myotis mystacinus	9	
	Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe	3	
	Myotis nattereri	3	
	Plecotus auritus	2	
	Plecotus species	2	
BLENDECQUES	*Myotis daubentonii*	4	Local
	Myotis mystacinus	10	
	Myotis mystacinus-brandtii	2	
	Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe	5	
	Myotis nattereri	5	
	Myotis species	1	
	Pipistrellus pipistrellus	2	
	Plecotus auritus	2	
BOMY	*Chiroptera species*	2	Local
	Myotis daubentonii	2	
	Myotis mystacinus	13	
	Myotis mystacinus-brandtii	1	
	Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe	14	
	Myotis nattereri	4	
	Myotis species	2	
	Pipistrellus pipistrellus	4	
	Pipistrellus species	3	
	Plecotus species	1	
BRYAS	*Myotis mystacinus*	2	Local
	Plecotus species	1	
CALONNE-RICOUART	*Myotis daubentonii*	1	Local
	Myotis mystacinus	10	
	Myotis nattereri	3	
	Plecotus auritus	1	
CLETY	*Chiroptera species*	1	Local
	Myotis daubentonii	1	
	Myotis mystacinus	1	
	Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe	5	
	Pipistrellus pipistrellus	1	
CONTEVILLE	*Myotis nattereri*	3	Local
DELETTES	*Myotis daubentonii*	2	Local
	Myotis mystacinus	1	
	Myotis mystacinus-brandtii	1	
	Myotis nattereri	3	
	Plecotus auritus	1	
DIVION	*Myotis mystacinus*	6	Local
	Myotis nattereri	1	
	Myotis species	1	
	Plecotus auritus	1	
ECQUES	*Myotis daubentonii*	2	Local
	Myotis mystacinus	7	
	Plecotus auritus	1	

Commune	Taxon	Eff. Max *	Intérêt du site
ELNES	*Chiroptera species*	2	National
	Myotis dasycneme	3	
	Myotis daubentonii	28	
	Myotis emarginatus	36	
	Myotis myotis	1	
	Myotis mystacinus	19	
	Myotis mystacinus-brandtii	2	
	Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe	14	
	Myotis nattereri	14	
	Myotis species	6	
	Plecotus auritus	1	
	Rhinolophus ferrumequinum	6	
ERNY-SAINT-JULIEN	*Myotis mystacinus*	1	Local
	Myotis nattereri	2	
ESQUERDES	*Myotis daubentonii*	3	Local
	Myotis mystacinus	11	
	Myotis nattereri	1	
	Plecotus auritus	1	
FERFAY	*Chiroptera species*	1	Régional
	Myotis daubentonii	30	
	Myotis emarginatus	3	
	Myotis myotis	1	
	Myotis mystacinus	28	
	Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe	23	
	Myotis nattereri	15	
	Myotis species	2	
	Plecotus auritus	4	
	Plecotus species	1	
FONTAINE-LES-HERMANS	*Chiroptera species*	1	Local
	Myotis mystacinus	2	
	Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe	2	
	Myotis nattereri	1	
GOSNAY	*Myotis mystacinus*	6	Local
	Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe	1	
	Myotis nattereri	1	
HALLINES	*Myotis dasycneme*	2	National
	Myotis daubentonii	10	
	Myotis emarginatus	8	
	Myotis mystacinus	17	
	Myotis mystacinus-brandtii	1	
	Myotis nattereri	7	
	Myotis species	2	
	Rhinolophus ferrumequinum	1	
HELFAUT	*Chiroptera species*	2	National
	Myotis dasycneme	10	
	Myotis daubentonii	44	
	Myotis emarginatus	64	
	Myotis mystacinus	40	
	Myotis mystacinus-brandtii	3	
	Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe	37	
	Myotis mystacinus-daubentonii	12	
	Myotis nattereri	39	
	Myotis species	9	
	Pipistrellus pipistrellus	16	
	Plecotus auritus	4	
	Plecotus species	1	
	Rhinolophus ferrumequinum	1	
HEUCHIN	*Chiroptera species*	1	Local
	Myotis daubentonii	6	
	Myotis mystacinus	19	
	Myotis mystacinus-brandtii	18	
	Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe	8	
	Myotis nattereri	6	
	Myotis species	1	
	Pipistrellus pipistrellus	5	

Commune	Taxon	Eff. Max *	Intérêt du site
	Pipistrellus species	4	
	Plecotus auritus	3	
	Plecotus species	1	
HUMIERES	*Myotis daubentonii*	1	Local
	Myotis mystacinus	3	
	Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe	3	
	Myotis species	2	
LINGHEM	*Myotis mystacinus*	1	Local
	Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe	1	
	Myotis nattereri	1	
LISBOURG	*Myotis daubentonii*	1	Local
	Myotis mystacinus	8	
	Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe	7	
	Myotis nattereri	3	
	Plecotus auritus	1	
	Plecotus austriacus	1	
LUMBRES	*Myotis nattereri*	1	Local
MAREST	*Myotis mystacinus*	2	Local
MAZINGHEM	*Myotis mystacinus*	2	Local
	Myotis mystacinus-brandtii	3	
	Myotis nattereri	1	
	Plecotus species	2	
MONCHY-CAYEUX	*Myotis mystacinus*	3	Local
	Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe	3	
	Myotis nattereri	3	
	Myotis species	2	
	Pipistrellus pipistrellus	2	
	Pipistrellus species	1	
MORBECQUE	*Chiroptera species*	4	Régional
	Eptesicus serotinus	1	
	Myotis dasycneme	1	
	Myotis daubentonii	2	
	Myotis mystacinus	28	
	Myotis mystacinus-brandtii	6	
	Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe	52	
	Myotis nattereri	27	
	Myotis species	2	
	Pipistrellus pipistrellus	10	
	Pipistrellus species	4	
	Plecotus auritus	17	
	Plecotus austriacus	1	
	Plecotus species	3	
NIEURLET	*Myotis alcathoe*	1	Local
OUVE-WIRQUIN	*Myotis daubentonii*	6	Local
	Myotis mystacinus	18	
	Myotis mystacinus-brandtii	3	
	Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe	10	
	Myotis nattereri	2	
	Myotis species	2	
PREDEFIN	*Myotis mystacinus*	2	Local
	Myotis mystacinus-brandtii	4	
	Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe	2	
	Pipistrellus pipistrellus	1	
RAMECOURT	*Myotis daubentonii*	1	Local
	Myotis mystacinus	1	
RELY	*Chiroptera species*	1	Local
RENTY	*Myotis daubentonii*	1	Local
	Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe	3	
	Myotis nattereri	3	
ROELLECOURT	*Myotis daubentonii*	3	Local
	Myotis mystacinus	14	
	Myotis mystacinus-brandtii	1	
	Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe	10	
	Myotis nattereri	3	
	Myotis species	1	

Commune	Taxon	Eff. Max *	Intérêt du site
ROELLECOURT	*Plecotus auritus*	1	Local
	Plecotus species	1	
ROMBLY	*Myotis mystacinus-brandtii*	1	Local
	Myotis nattereri	2	
RUITZ	*Myotis mystacinus*	2	Local
	Myotis nattereri	1	
	Plecotus auritus	1	
	Plecotus species	1	
SAINT OMER	*Pipistrellus pipistrellus*	1	Local
SAINT-HILAIRE-COTTES	*Chiroptera species*	1	Local
	Myotis daubentonii	4	
	Myotis mystacinus	17	
	Myotis nattereri	3	
SAINT-OMER	*Myotis daubentonii*	3	Local
	Myotis mystacinus	2	
	Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe	2	
	Myotis nattereri	3	
	Plecotus auritus	1	
SAINT-POL-SUR-TERNOISE	*Chiroptera species*	1	Local
	Myotis daubentonii	3	
	Myotis mystacinus	8	
	Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe	3	
	Myotis nattereri	4	
	Myotis species	4	
	Pipistrellus pipistrellus	2	
	Plecotus auritus	1	
	Plecotus species	1	
SETQUES	*Myotis daubentonii*	2	Local
SIRACOURT	*Chiroptera species*	2	Local
	Myotis daubentonii	5	
	Myotis mystacinus	15	
	Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe	16	
	Myotis nattereri	3	
	Myotis species	1	
	Pipistrellus pipistrellus	5	
	Pipistrellus species	1	
	Plecotus auritus	1	
	Plecotus species	1	
THEROUANNE	*Pipistrellus pipistrellus*	1	Local
THIEMBRONNE	*Myotis daubentonii*	1	Local
	Myotis mystacinus	6	
	Plecotus auritus	1	
TROISVAUX	*Myotis mystacinus*	1	Local
VERCHOCQ	*Eptesicus serotinus*	1	Local
	Myotis mystacinus	3	
	Myotis mystacinus-brandtii	4	
WARDRECQUES	*Plecotus species*	1	Local
WAVRANS-SUR-L'AA	*Chiroptera species*	1	Local
	Myotis daubentonii	2	
	Myotis mystacinus	9	
	Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe	4	
	Myotis nattereri	1	
	Myotis species	1	
	Plecotus auritus	2	
	Plecotus species	1	
WISMES	*Myotis daubentonii*	2	Local
	Myotis mystacinus	4	
	Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe	1	
	Plecotus auritus	1	
WISQUES	*Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe*	1	Local

*** Il est important de rappeler ici que le nombre d'individus observés ne permet pas de relativiser l'intérêt de chaque gîte. Un gîte fortement occupé ne signifie pas qu'il l'est toujours et un gîte faiblement occupé ne signifie pas qu'il n'est jamais fortement occupé.**

Tableau 42c : Gîtes de reproduction recensés à proximité de la ZIP

(CMNF, 2018)

Commune	Taxon	Eff. Minimal dénombré *	Intérêt du site
ACQUIN-WESTBECOURT	*Pipistrellus pipistrellus*	1	Local
ARQUES	*Myotis daubentonii*	25	Local
	Myotis nattereri	27	Local
AUCHY-AU-BOIS	*Pipistrellus pipistrellus*	20	Local
BLANGY-SUR-TERNOISE	*Pipistrellus pipistrellus*	60	Local
BLENDECQUES	*Pipistrellus pipistrellus*	70	Local
BLINGEL	*Eptesicus serotinus*	17	Local
	Pipistrellus pipistrellus	98	Local
BOMY	*Pipistrellus pipistrellus*	261	Local
	Plecotus species	1	Local
BRUAY-LA-BUISSIERE	*Pipistrellus pipistrellus*	40	Local
BRYAS	*Plecotus austriacus*	30	Local
CLAIRMARAIS	*Eptesicus serotinus*	1	Local
	Myotis mystacinus	15	Local
	Myotis nattereri	1	Local
EBBLINGHEM	*Pipistrellus pipistrellus*	20	Local
ESQUERDES	*Myotis daubentonii*	32	Local
GUARBECQUE	*Pipistrellus pipistrellus*	30	Local
HAM-EN-ARTOIS	*Pipistrellus pipistrellus*	40	Local
HELFAUT	*Pipistrellus pipistrellus*	31	Local
LA COMTE	*Pipistrellus pipistrellus*	1	Local
LILLERS	*Pipistrellus pipistrellus*	1	Local
MAMETZ	*Pipistrellus pipistrellus*	68	Local
MORBECQUE	*Pipistrellus pipistrellus*	68	Local
	Plecotus auritus	10	Local
OURTON	*Chiroptera species*	100	Local
RAMECOURT	*Chiroptera species*	50	Local
REBECQUES	*Pipistrellus pipistrellus*	15	Local
REBREUVE-RANCHICOURT	*Pipistrellus pipistrellus*	30	Local
RENTY	*Pipistrellus pipistrellus*	7	Local
ROQUETOIRE	*Plecotus austriacus*	4	Local
SAINT-POL-SUR-TERNOISE	*Chiroptera species*	20	Local
SAINT-VENANT	*Chiroptera species*	30	Local
THIENNES	*Chiroptera species*	32	Local
TILQUES	*Pipistrellus pipistrellus*	30	Local
VALHUON	*Chiroptera species*	80	Local
VERCHIN	*Pipistrellus pipistrellus*	30	Local
WAVRANS-SUR-L'AA	*Eptesicus serotinus*	1	Local
WISMES	*Pipistrellus pipistrellus*	73	Local

*** Il est important de rappeler ici que le nombre d'individus observés ne permet pas de relativiser l'intérêt de chaque gîte. Un gîte fortement occupé ne signifie pas qu'il l'est toujours et un gîte faiblement occupé ne signifie pas qu'il n'est jamais fortement occupé.**

→ Le site d'intérêt chiroptérologique international le plus proche est le site de la « CARRIERE DE BAS CHAMPAILLAUME » (Orne), situé à 262,9 km au Sud de la zone d'implantation potentielle.

→ Le site d'intérêt chiroptérologique national le plus proche est le site n°86027 « CARRIERE DE LA BRIQUETERIE MAUNY » (Seine-Maritime), situé à 167,9 km au Sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.

→ Le site d'intérêt chiroptérologique régional le plus proche est le site n°62017 « GITE DE BREMES-LES-ARDRES » (Pas-de-Calais), situé à 40,9 km au Nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

→ Le site d'intérêt chiroptérologique départemental le plus proche est le site n°62026 « CAVITE DE FERFAY » (Pas-de-Calais), situé à 6,6 km au Sud de la zone d'implantation potentielle.

2.3.1.2.2 Zones d'inventaire d'intérêt chiroptérologique

Les données concernant les Chiroptères dans les inventaires ZNIEFF sont peu nombreuses et parcellaires. Lorsqu'une espèce est inventoriée, les circonstances de sa détection (hibernation ou reproduction) ne sont pas souvent précisées. Les données sont issues des fiches figurant sur le site de l'INPN et sur le site de la DREAL Nord-Pas-de-Calais.

ZNIEFF de type I

→ 12 ZNIEFF de type I ayant un intérêt chiroptérologique sont recensées à moins de 20 km de la ZIP (tab.43/fig.60).

La ZNIEFF de type I ayant un intérêt chiroptérologique la plus proche est la ZNIEFF **n° 310013746 « LA FORET DOMANIALE DE NIEPPE ET SES LISIERES », située à 8,9 km au Nord-est de la ZIP.**

Tableau 43 : Inventaire des ZNIEFF de type I ayant un intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

(P. : Présence - H. : Hivernation - T. : Transit - R. : Reproduction - Ch. : Chasse)

Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP		Espèces	
310013746	LA FORET DOMANIALE DE NIEPPE ET SES LISIERES	8,9 km	Nord-est	Oreillard roux	**P.**
310013281	VALLON DE BERGUENESSE A FIEFS	9,1 km	Sud-ouest	Oreillard roux	**P.**
310007011	PLATEAU SILICEUX D'HELFAUT A RACQUINGHEM	10,8 km	Nord	Oreillard gris	**P.**
				Oreillard roux	**P.**
310013747	ANCIENS TERRAINS DE DEPOTS DES VOIES NAVIGABLES A MONT-BERNANCHON	12,0 km	Est	Pipistrelle de Nathusius	**P.**
310013315	BOIS DE LA FRANQUE, BOIS DE CRUYSABLE ET CANTON DES HUIT RUES	12,9 km	Nord-est	Oreillard roux	**P.**
310013677	LES RAVINS DE PIHEM ET NOIR CORNET ET COTEAU DE WIZERNES	15,3 km	Nord-ouest	**Grand rhinolophe**	**P.**
				Murin à oreilles échancrées	**P.**
				Murin des marais	**P.**
				Oreillard roux	**P.**
310013267	LA VALLEE DE L'AA ENTRE LUMBRES ET WIZERNES	15,9 km	Nord-ouest	**Grand rhinolophe**	**P.**
				Murin à oreilles échancrées	**P.**
				Murin des marais	**P.**
				Oreillard roux	**P.**
310030044	BOIS LOUIS ET BOIS D'EPENIN A BEUGIN	16,3 km	Sud-est	Oreillard roux	**P.**
310007008	FORET DOMANIALE DE CLAIRMARAIS	16,6 km	Nord	Murin de Brandt	**P.**
				Oreillard roux	**P.**
				Oreillard gris	**P.**
				Pipistrelle de Nathusius	**P.**
310007257	PELOUSES CRAYEUSES DE WAVRANS ET ELNES	16,6 km	Nord-ouest	Oreillard roux	**P.**
310007256	LA MONTAGNE DE LUMBRES	19,1 km	Nord-ouest	**Grand rhinolophe**	**P.**
				Grand murin	**P.**
				Murin à oreilles échancrées	**P.**
				Murin des marais	**P.**
310013354	Prairies humides de Clairmarais et du Bagard	20,0 km	Nord	Noctule commune	**P.**
				Noctule de Leisler	**P.**
				Pipistrelle commune	**P.**
				Oreillard roux	**P.**

ZNIEFF de type II

→ 3 ZNIEFF de type II ayant un intérêt chiroptérologique sont recensées à moins de 20 km de la ZIP (tab.44/fig.60).

La ZNIEFF de type II ayant un intérêt chiroptérologique la plus proche est la ZNIEFF **n° 310007268 « LA VALLEE DE LA TERNOISE ET SES VERSANTS DE ST-POL A HESDIN ET LE VALLON DE BERGUENEUSE », située à 9,0 km au Sud-ouest de la ZIP.**

Tableau 44 : Inventaire des ZNIEFF de type II ayant un intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

(P. : Présence - H. : Hivernation - T. : Transit - R. : Reproduction - Ch. : Chasse)

Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP		Espèce	
310007268	LA VALLEE DE LA TERNOISE ET SES VERSANTS DE ST-POL A HESDIN ET LE VALLON DE BERGUENEUSE	9,0 km	Sud-ouest	Oreillard roux	**P.**
310013266	LA MOYENNE VALLEE DE L'AA ET SES VERSANTS ENTRE REMILLY-WIRQUIN ET WIZERNES	10,8 km	Nord-ouest	**Grand rhinolophe**	**P.**
				Grand murin	**P.**
				Murin à oreilles échancrées	**P.**
				Murin des marais	**P.**
				Oreillard gris	**P.**
				Oreillard roux	**P.**
310013353	LE COMPLEXE ECOLOGIQUE DU MARAIS AUDOMAROIS ET DE SES VERSANTS	16,6 km	Nord	**Grand rhinolophe**	**P.**
				Murin à oreilles échancrées	**P.**
				Murin de Brandt	**P.**
				Noctule commune	**P.**
				Noctule de Leisler	**P.**
				Pipistrelle de Nathusius	**P.**
				Oreillard gris	**P.**
				Oreillard roux	**P.**

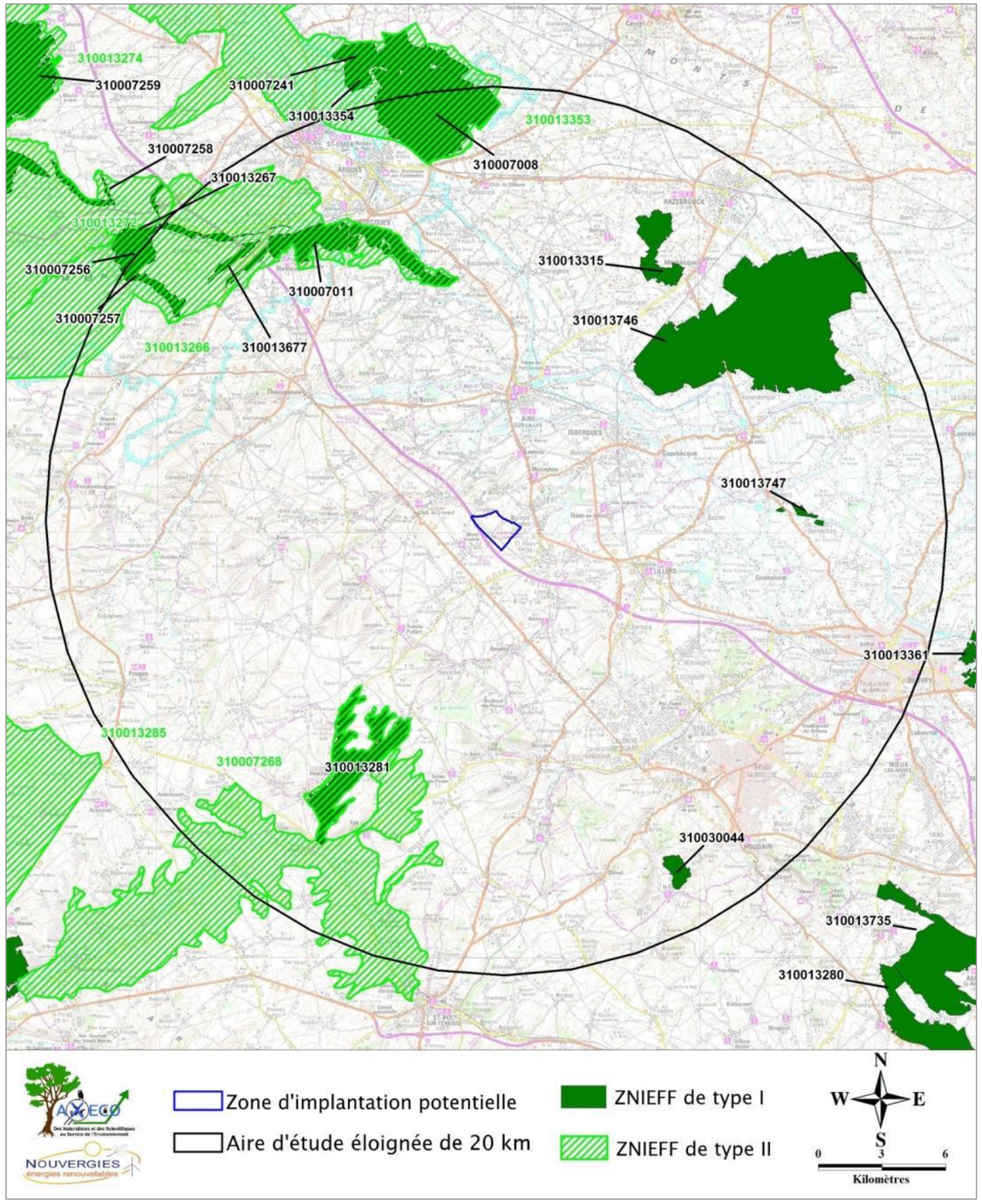


Figure 60 : Localisation des ZNIEFF d'intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)

2.3.1.2.3 Zones de protection ayant un intérêt chiroptérologique

Réseau Natura 2000 *(Protection européenne)*

→ 2 sites Natura 2000 ayant un intérêt chiroptérologique sont recensés à moins de 20 km de la ZIP (tab.45/fig.61).

Le site Natura 2000 ayant un intérêt chiroptérologique le plus proche est le SIC **n°3100487 « PELOUSES, BOIS ACIDES A NEUTRO-CALCICOLES, LANDES NORD-ATLANTIQUES DU PLATEAUD 'HELFAUT ET SYSTEME ALLUVIAL DE LA MOYENNE VALLEE DE L'AA »,** situé à 10,2 km au Nord-ouest de la ZIP.

Tableau 45 : Inventaire des Sites Natura 2000 ayant un intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

(P. : Présence – H. : Hivernation – S. : Swarming – T. : Transit – R. : Reproduction – Ch. : Chasse – ? : Potentiel)

Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP		Espèce	
FR3100487	PELOUSES, BOIS ACIDES A NEUTRO-CALCICOLES, LANDES NORD-ATLANTIQUES DU PLATEAU D'HELFAUT ET SYSTEME ALLUVIAL DE LA MOYENNE VALLEE DE L'AA	10,2 km	Nord-ouest	**Grand murin**	**H.**
				Grand rhinolophe	**H., Ch.**
				Murin à oreilles échancrées	**H., S., T.**
				Murin des marais	**H.**
				Murin d'Alcathoe	**Ch., S., T.**
				Murin de Brandt	**Ch.**
				Noctule commune	**P.**
				Murin à moustaches	**H., Ch., S., T.**
				Murin de Daubenton	**S., T.**
				Murin de Natterer	**Ch., S., T.**
				Oreillard gris	**Ch.**
				Oreillard roux	**Ch., S., T.**
				Pipistrelle commune	**Ch., S., T.**
				Pipistrelle de Nathusius	**Ch.**
				Sérotine commune	**Ch., T.**
FR3100495	PRAIRIES, MARAIS TOURBEUX, FORETS ET BOIS DE LA CUVETTE AUDOMAROISE ET DE SES VERSANTS	18,6 km	Nord	**Murin à oreilles échancrées**	**Ch.**
				Murin à moustaches	**Ch., T.**
				Murin d'Alcathoe	**Ch.**
				Murin de Daubenton	**Ch.**
				Murin de Natterer	**Ch., T.**
				Noctule commune	**Ch.**
				Noctule de Leisler	**Ch., T.**
				Oreillard gris	**Ch.**
				Oreillard roux	**Ch.**
				Pipistrelle commune	**Ch., T.**
				Pipistrelle de Nathusius	**Ch., T.**
				Sérotine commune	**Ch., T.**

Site Ramsar *(Protection internationale)*

→ 1 site Ramsar ayant un intérêt chiroptérologique est recensé à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.46/fig.61).

Le site RAMSAR ayant un intérêt chiroptérologique le plus proche est le site **n°7200030 « MARAIS AUDOMAROIS »,** situé à 17,5 km au Nord de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 46 : Inventaire des sites Ramsar ayant un intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

(P. : Présence – H. : Hivernation – T. : Transit – R. : Reproduction – Ch. : Chasse)

Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP		Espèce	
FR7200030	MARAIS AUDOMAROIS	17,5 km	Nord	**Murin à oreilles échancrées**	**P.**
				Murin des marais	**P.**
				Murin à moustaches	P.
				Murin de Daubenton	**P.**
				Murin de Natterer	**P.**
				Murin de Brandt	**P.**
				Noctule commune	**P.**
				Noctule de Leisler	**P.**
				Oreillard gris	**P.**
				Oreillard roux	**P.**
				Pipistrelle commune	**P.**
				Pipistrelle de Nathusius	**P.**
				Sérotine commune	**P.**

RNR : Réserve Naturelle Régionale *(Protection réglementaire)*

→ 1 RNR ayant un intérêt chiroptérologique est recensée à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.47/fig.61). Il s'agit de la réserve **n°9300090 « SITE DES ANCIENNES CARRIERES DE CLETY »,** située à 15,7 km au Nord-ouest de la ZIP.

Tableau 47 : Inventaire des RNR ayant un intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

(P. : Présence – H. : Hivernation – T. : Transit – R. : Reproduction – Ch. : Chasse)

Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP		Espèce	
FR9300090	SITE DES ANCIENNES CARRIERES DE CLETY	15,7 km	Nord-ouest	Murin de Daubenton	**P.**

RNN : Réserve Naturelle Nationale *(Protection réglementaire)*

→ 1 RNN ayant un intérêt chiroptérologique est recensée à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.48/fig.61). Il s'agit de la RNN n° 3600167 « GROTTES ET PELOUSES D'ACQUIN-WESTBECOURT ET COTEAUX DE WAVRANS-SUR-L'AA », située à 18,9 km au Nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 48 : Inventaire des RNN ayant un intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

(P. : Présence – H. : Hivernation – T. : Transit – R. : Reproduction – Ch. : Chasse)

Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP		Espèce	
FR3600167	GROTTE ET PELOUSES D'ACQUIN-WESTBECOURT ET COTEAUX DE WAVRANS-SUR-L'AA (PAS DE CALAIS)	18,9 km	Nord-ouest	**Murin de Bechstein**	**H.**
				Murin des marais	**H.**
				Murin à oreilles échancrées	**H.**
				Grand murin	**H.**
				Grand rhinolophe	**H.**
				Sérotine commune	**P.**
				Murin de Daubenton	**H.**
				Murin d'Alcathoe	**P.**
				Murin à moustaches	**P.**
				Murin de Natterer	**H.**
				Oreillard roux	**H.**
				Oreillard gris	**P.**
				Murin de Brandt	**P.**

PNR : Parc Naturel Régional *(Protection conventionnelle)*

→ 1 PNR ayant un intérêt chiroptérologique est recensé à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.49/fig.62). Il s'agit du parc **n° FR8000007 « CAPS ET MARAIS D'OPALE »,** situé à 12,2 km au Nord-ouest de la ZIP, où 18 espèces y sont recensées (LEVISSE et MEZIERE, 2014).

Tableau 49 : Inventaire des PNR ayant un intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

(P. : Présence – H. : Hivernation – T. : Transit – R. : Reproduction – Ch. : Chasse)

Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP		Espèces	
FR8000007	CAPS ET MARAIS D'OPALE	12,2 km	Nord-ouest	**Grand rhinolophe**	**P.**
				Petit rhinolophe	**P.**
				Murin à oreilles échancrées	**P.**
				Murin des marais	**P.**
				Grand murin	**P.**
				Murin de Bechstein	**P.**
				Murin d'Alcathoe	**P.**
				Pipistrelle de Kuhl	**P.**
				Murin de Natterer	**P.**
				Murin de Daubenton	**P.**
				Murin à moustaches	**P.**
				Oreillard roux	**P.**

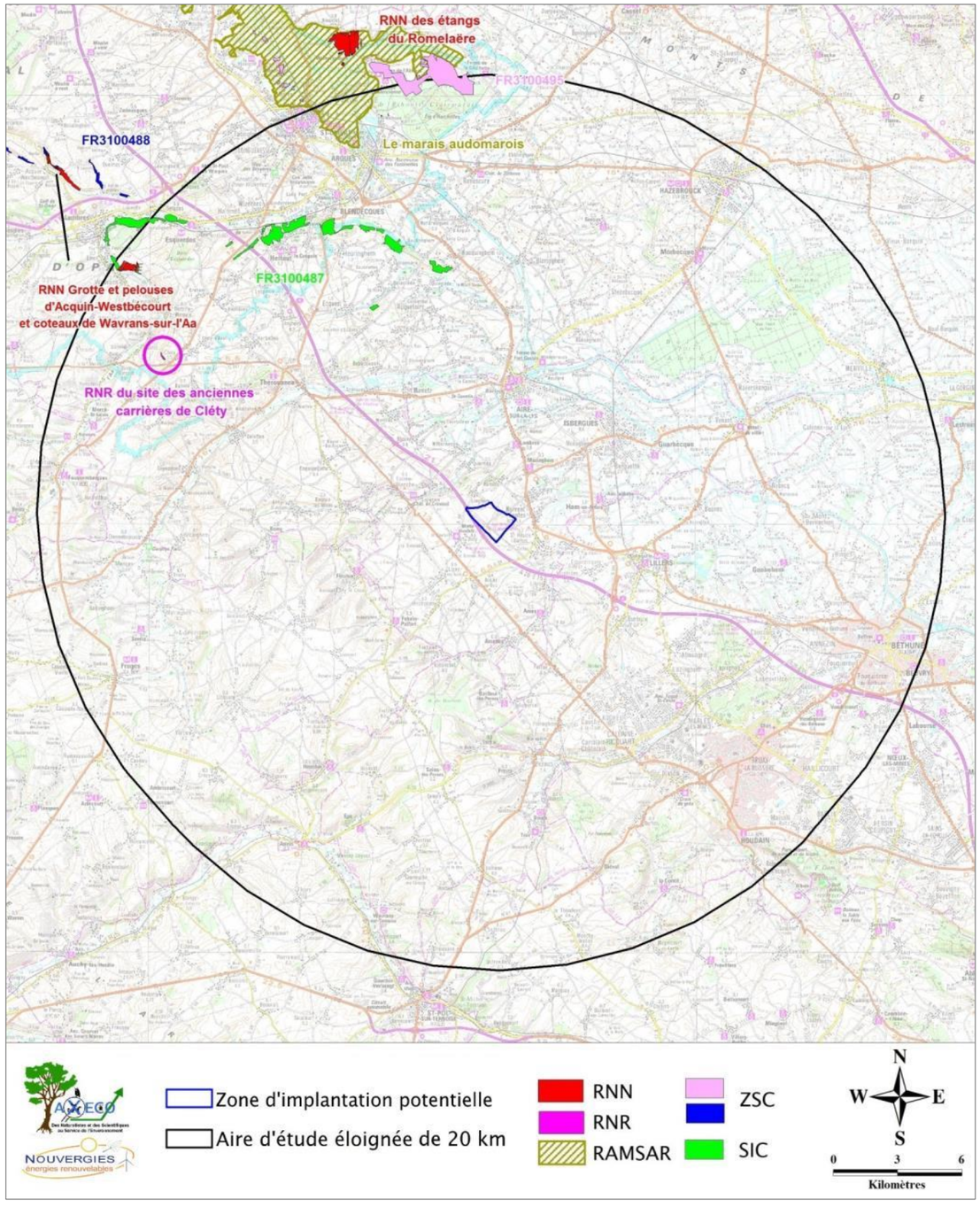


Figure 61 : Localisation des sites Natura 2000, RNN, RNR, sites de Ramsar d'intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)

ENS : Espaces Naturels Sensibles *(Protection par la maîtrise foncière)*

→ **2 ENS ayant un intérêt chiroptérologique sont recensés à moins de 20 km de la ZIP (tab.50/fig.62).**

L'ENS le plus proche est le site **« BOIS DE LAPUGNOY »,** situé à 11,3 km au Sud-est de la ZIP.

Tableau 50 : Inventaire des ENS ayant un intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

(P. : Présence – H. : Hivernation – E : Estivage)

Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP		Espèce	
-	BOIS DE LAPUGNOY	11,3 km	Sud-est	Murin de Daubenton	**E.**
				Pipistrelle commune	**E.**
				Murin sp.	**E.**
-	BOIS LOUIS ET D'EPENIN	16,3 km	Sud-est	Murin de Daubenton	**E., H.**
				Murin de Natterer	**E., H.**
				Sérotine commune	**E.**
				Pipistrelle commune	**E., H.**
				Oreillard roux	**E.**
				Oreillard gris	**E.**
				Murin sp.	**H.**

Site du CREN : Conservatoire Régional d'Espaces Naturels *(Protection par la maîtrise foncière)*

→ **3 sites du CEN Nord-Pas-de-Calais ayant un intérêt chiroptérologique sont recensés à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.51/fig.62).**

Le site du CEN Nord-Pas-de-Calais ayant un intérêt chiroptérologique le plus proche est le **« BOIS DE LINGHEM »,** située à 700 mètres au Nord de la ZIP.

Tableau 51 : Inventaire des sites du CEN Nord-Pas-de-Calais ayant un intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

(P. : Présence – H. : Hivernation – T. : Transit – R. : Reproduction – Ch. : Chasse)

Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP		Espèce	
-	BOIS DE LINGHEM	0,7 km	Nord	Chiroptère sp.	**P.**
-	RNR DES ANCIENNES CARRIERES DE CLETY	15,7 km	Nord-ouest	Murin de Daubenton	**P.**
-	RNN GROTTE ET PELOUSES ACQUIN-WESTBECOURT ET COTEAUX DE WAVRANS-SUR-L'AA	19,4 km	Nord-ouest	**Cf. RNN correspondante**	

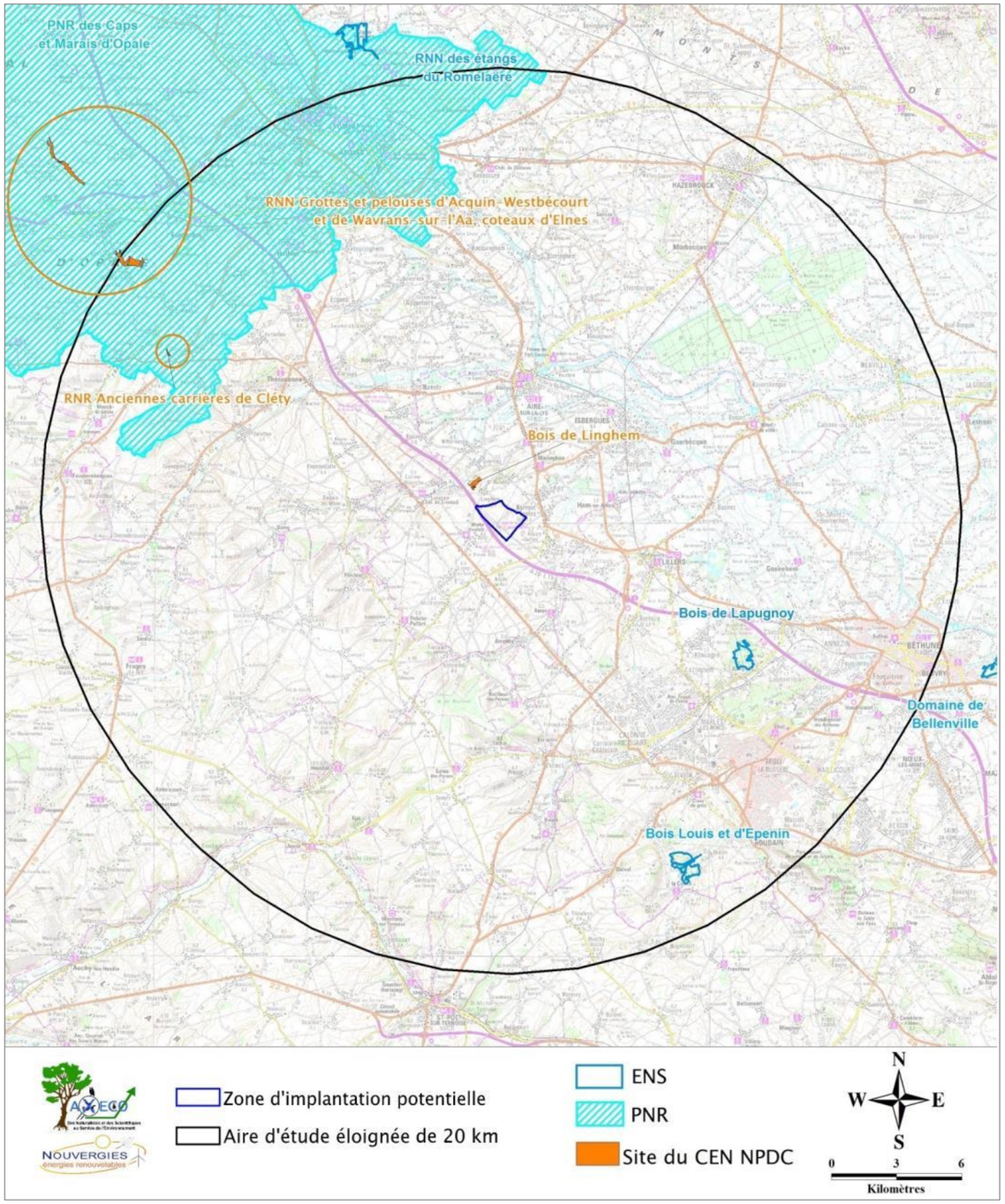


Figure 62 : Localisation des PNR, ENS, sites du CEN Nord-Pas-de-Calais d'intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

(Source : DREAL Hauts-de-France, EDEN 62, CEN Nord-Pas-de-Calais, IGN)

Site du CELRL : Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres
(Protection par la maîtrise foncière)

→ Aucun site du CELRL ayant un intérêt chiroptérologique n'est recensé à moins de 20 km de la ZIP.

Le site le plus proche est situé à 20,7 km au Nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit du « MARAIS AUDOMAROIS » (fig.63).

Réserve de biosphère *(Protection par la maîtrise foncière)*

→ **1 Réserve de Biosphère constituée de trois zones est recensée à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.52/fig.63).** La zone de la réserve la plus proche est l'aire de coopération du « MARAIS AUDOMAROIS » (n°FR6500012), située à 11,6 km au Nord de la ZIP.

Tableau 52 : Inventaire des réserves de biosphère ayant un intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20km autour de la ZIP

Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP		Espèces
FR6500012	Marais Audomarois [aire de coopération]	11,6 km	Nord	Cf. site Ramsar correspondant
FR6400012	Marais Audomarois [zone tampon]	17,5 km	Nord	
FR6300012	Marais Audomarois [zone centrale]	18,6 km	Nord	

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope *(Protection réglementaire)*

→ Aucun APPB ayant un intérêt chiroptérologique n'est recensé à moins de 20 km de la ZIP.

RNCFS : Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage *(Protection réglementaire)*

→ Aucune RNCFS ayant un intérêt chiroptérologique n'est recensée à moins de 20 km de la ZIP.

RBD : Réserve Biologique Dirigée *(Protection réglementaire)*

→ Aucune RBD ayant un intérêt chiroptérologique n'est recensée à moins de 20 km de la ZIP.

RBI : Réserve Biologique Intégrée *(Protection réglementaire)*

→ Aucune RBI ayant un intérêt chiroptérologique n'est recensée à moins de 20 km de la ZIP.

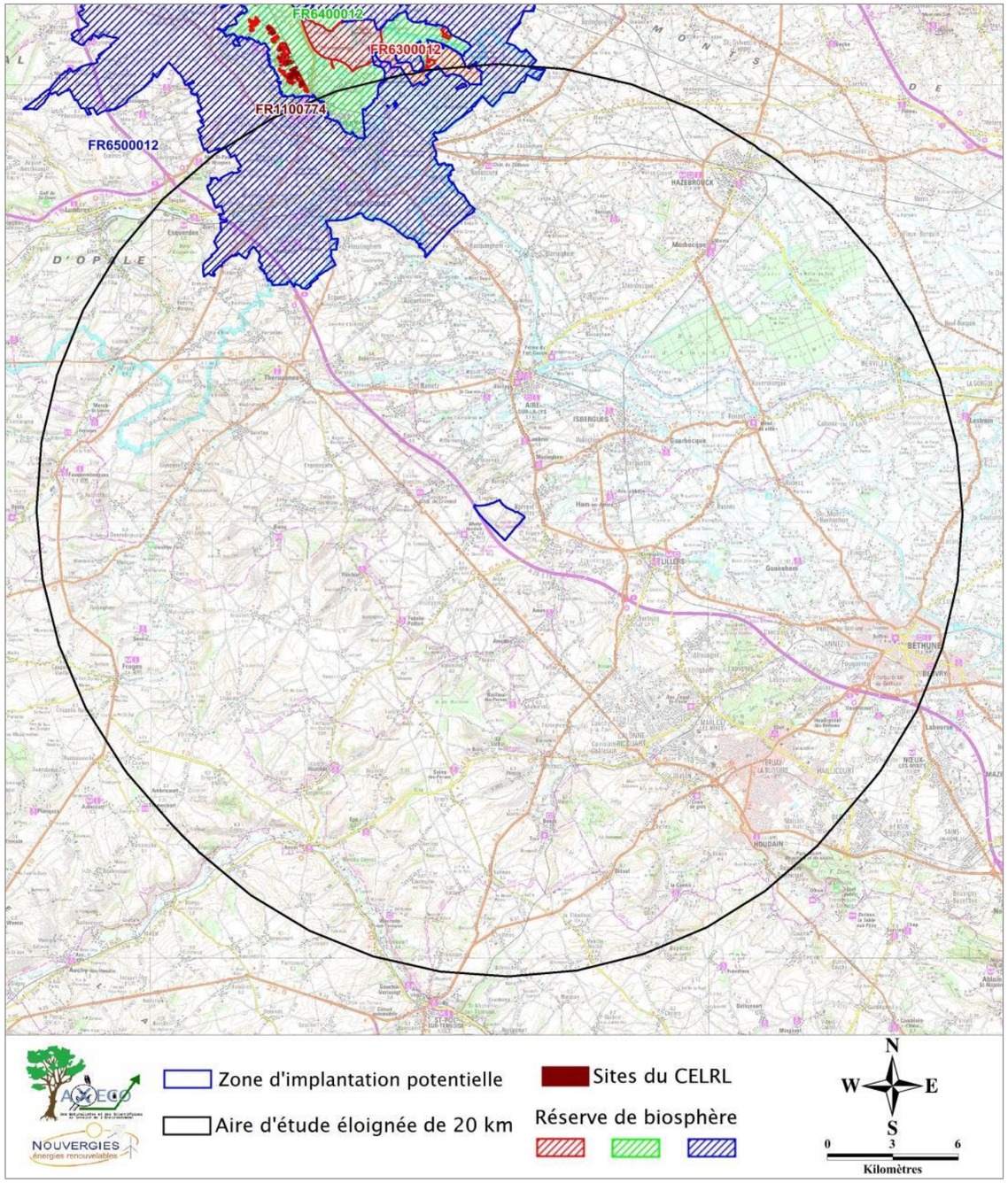


Figure 63 : Localisation des réserves de biosphère et sites du CELRL dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

(Source DREAL Hauts-de-France, fond IGN)

2.3.1.2.4 Les sites d'intérêt chiroptérologique potentiel

→ **Un inventaire des cavités de France a été réalisé par le BRGM** (Bureau de Recherches Géologiques et Minières). Un grand nombre de cavités sont recensées, avec parfois un emplacement approximatif lors du recensement ou encore un point placé au centroïde de la commune par mesure de sécurité.

L'aire d'étude éloignée (20 km) comprend un **nombre de cavités très important** pouvant abriter des Chiroptères (fig.64). Ces cavités sont de plusieurs types : cavité naturelle, ancienne carrière, ouvrage civil ou militaire, …

Aucune cavité n'est recensée dans la zone d'implantation potentielle par le BRGM (fig.63).

2.3.1.3 Suivis post-implantatoires

→ Une demande de l'ensemble des suivis post-implantatoires des parcs autorisés dans un rayon de 10 kilomètres du projet de parc éolien de Linghem 2 a été faite auprès des services de la DREAL des Hauts de France, conformément aux exigences des services de l'Etat.

→ Seul le rapport de suivi de mortalité du parc éolien de Sachin (4 éoliennes), situé à 5,2 km au Sud de la ZIP a été obtenu. Il s'agit du suivi de mortalité Chiroptères & Avifaune réalisé entre août 2015 et mai 2016 par le CPIE du Val d'Authie (2016). Aucun cadavre de Chiroptères n'a été retrouvé dans le cadre de ce suivi de mortalité. Aucun suivi de l'activité des Chiroptères, en particulier en pied de machine, n'a été réalisé sur le parc éolien de Sachin.

2.3.1.4 Conclusion

→ 19 espèces de Chiroptères, dont 6 inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats (en gras), sont recensées dans un périmètre de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de :

- **Grand rhinolophe**
- **Murin de Bechstein**
- Murin d'Alcathoe
- **Grand murin**
- Noctule de Leisler
- Pipistrelle de Nathusius
- Oreillard gris
- **Petit rhinolophe**
- Murin de Brandt
- Murin de Daubenton
- Murin à moustaches
- Noctule commune
- Pipistrelle commune
- Sérotine commune
- **Murin des marais**
- **Murin à oreilles échancrées**
- Murin de Natterer
- Pipistrelle de Kuhl
- Oreillard roux

→ La ZIP n'est pas directement concernée par un zonage d'inventaire ou de protection ayant un intérêt chiroptérologique. Néanmoins, on recense 26 zonages patrimoniaux reconnus d'intérêt pour la faune chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP (**le plus proche est un site du CEN-Nord-Pas-de-Calais à 700 mètres au Nord de la ZIP,** fig.62). Y sont recensés :

- 11 ZNIEFF de type I (la plus proche située à 8,9 km au Nord-est de la ZIP),
- 3 ZNIEFF de type II (la plus proche située à 9,0 km au Sud-ouest de la ZIP),
- 2 sites Natura 2000 (le plus proche situé à 10,2 km au Nord-ouest de la ZIP),
- 1site Ramsar (situé à 17,5 km au Nord de la ZIP),
- 1 RNR (située à 15,7 km au Nord-ouest de la ZIP),
- 1 RNN (située à 18,9 km au Nord-ouest de la ZIP),
- 1 PNR (situé à 12,2 km au Nord-ouest de la ZIP),
- 2 ENS (le plus proche situé à 11,3 km au Sud-est de la ZIP),
- 3 sites du CEN-Nord-Pas-de-Calais (le plus proche situé à 700 mètres au Nord de la ZIP),
- 1 Réserve de biosphère (située à 11,6 km au Nord de la ZIP).

→ Aucun site ayant un intérêt chiroptérologique majeur n'est reconnu à proximité de la zone d'implantation potentielle, selon le PNAC et le PRAC Nord-Pas-de-Calais. Le site d'intérêt chiroptérologique le plus proche est la « CAVITE DE FERFAY», située à 6,6 km au Sud de la ZIP (intérêt départemental, fig.59).

→ La ZIP n'est pas directement concernée par une cavité recensée par le BRGM. Toutefois, une douzaine de carrières sont recensées en périphérie de la ZIP (fig.64).

→ Un seul suivi post-implantatoire des parcs autorisés a pu être obtenu dans un rayon de 10 kilomètres autour de la ZIP.

Il s'agit du suivi de mortalité du parc éolien de Sachin situé à 5,2 km au Sud de la ZIP. Aucun cadavre de Chiroptère n'a été retrouvé et aucun suivi d'activité des Chiroptères au sol n'a été réalisé.

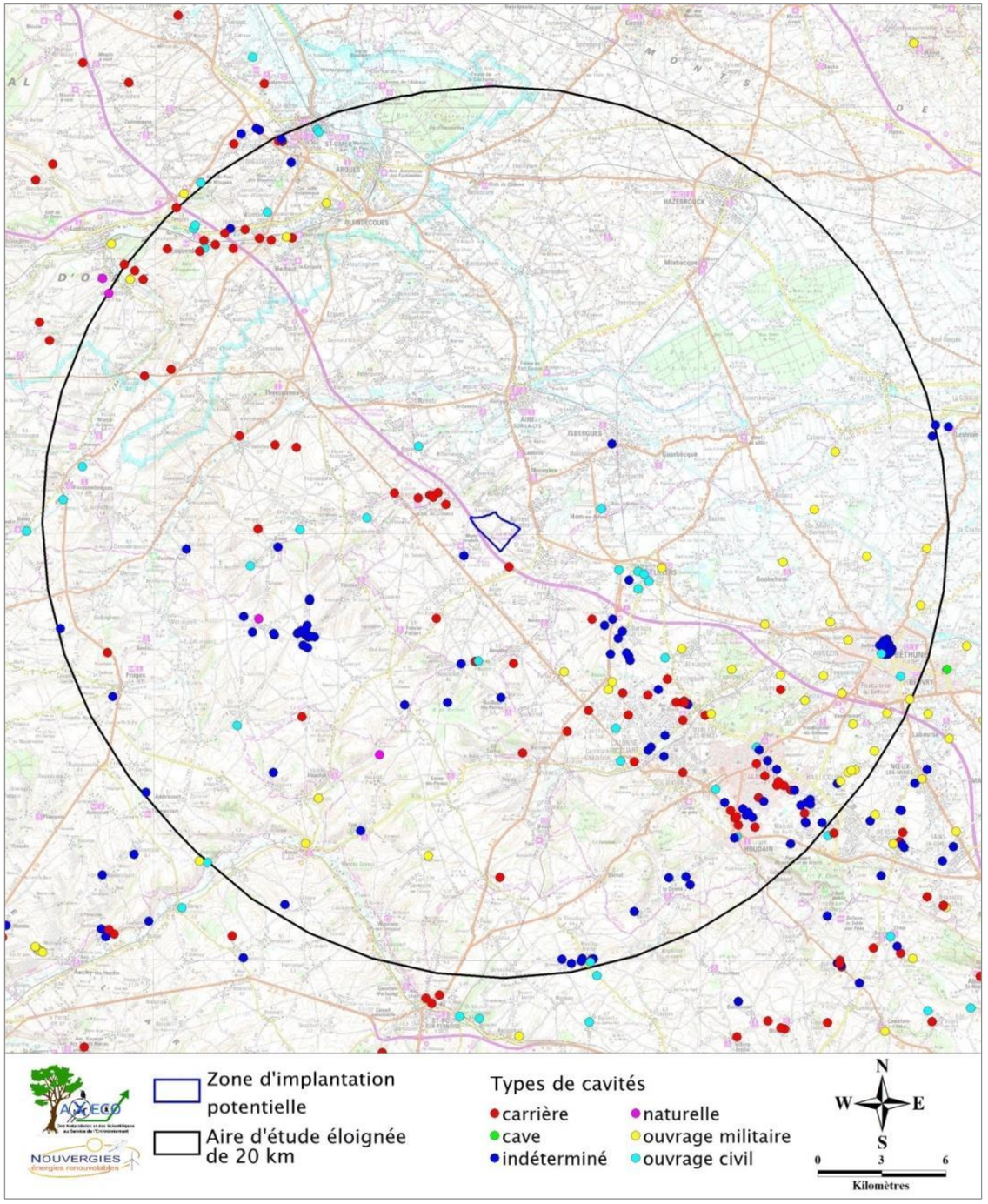


Figure 64 : Localisation des cavités recensées par le BRGM dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

(Source : BRGM, IGN)

2.3.2 Méthode et limites d'observations

2.3.2.1 Méthodologie globale

Dans le cadre de l'implantation d'un parc éolien, le Groupe Chiroptères de la SFEPM (Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères) préconise une expertise chiroptérologique en deux temps :

- **un prédiagnostic systématique** permettant d'évaluer les enjeux en termes de Chauves-souris. Cette étape consiste principalement en une analyse des habitats et structures paysagères afin de déterminer les enjeux potentiels. Le prédiagnostic peut être réalisé à n'importe quel moment de l'année (sous réserve que les populations locales de Chiroptères soient déjà connues dans le secteur).

- **un diagnostic de terrain :** Pour déterminer les différents impacts du projet de parc éolien, il est nécessaire d'évaluer la fréquentation du site d'implantation prévu par les espèces résidentes (chasse et corridors de déplacement) et par les espèces migratrices. Dans le cas où ce diagnostic mettrait en évidence des enjeux chiroptérologiques importants, le protocole d'évaluation nécessiterait la réalisation d'enregistrements d'ultrasons en altitude.

Tout en subissant des contraintes inhérentes au projet lui-même, le protocole mis en place pour l'analyse chiroptérologique du site éolien respecte au maximum les préconisations de la SFEPM, à savoir :

- **Cartographie des milieux,**
- **Recherche des gîtes potentiels,**
- **Recherche des terrains de chasse et des couloirs de déplacements,**
- **Détection et identification des espèces présentes sur le site.**

→ **En ce qui concerne la phase diurne, une visite sur site a été réalisée le 23 avril 2015 (fig.65).** Lors de cette phase de terrain diurne, l'exploration a correspondu dans un premier temps à une recherche des gîtes potentiels sur le site et à proximité immédiate (bâtiments, ruines, cavités, ponts…). Dans un second temps, une recherche plus précise des arbres à cavités a été entreprise à l'intérieur des limites de la zone d'implantation potentielle. Aucun bâtiment n'étant présent dans la zone d'implantation potentielle, aucune prospection en bâti n'a été réalisée.

Secondairement, une cartographie des habitats sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle a été réalisée (visites de terrain et photo-interprétation). Afin d'avoir une estimation la plus précise possible de la présence des Chiroptères sur la zone, l'étude a été réalisée sur une aire plus large que celle touchée directement par le projet. Il a fallu tenir compte des habitats présents autour du site, susceptibles d'être à l'origine d'échanges écologiques avec la zone du projet et/ou de subir les éventuels impacts relatifs au projet. Cette étape a permis d'identifier et de localiser les territoires de chasse potentiels pour les Chiroptères.

→ **Suite à la parution du *Guide de la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens des Hauts de France*, publié par la DREAL en septembre 2017, des compléments de terrain ont été apportés au projet en 2017 (5 sessions d'écoutes nocturnes au sol et des écoutes en altitude).**

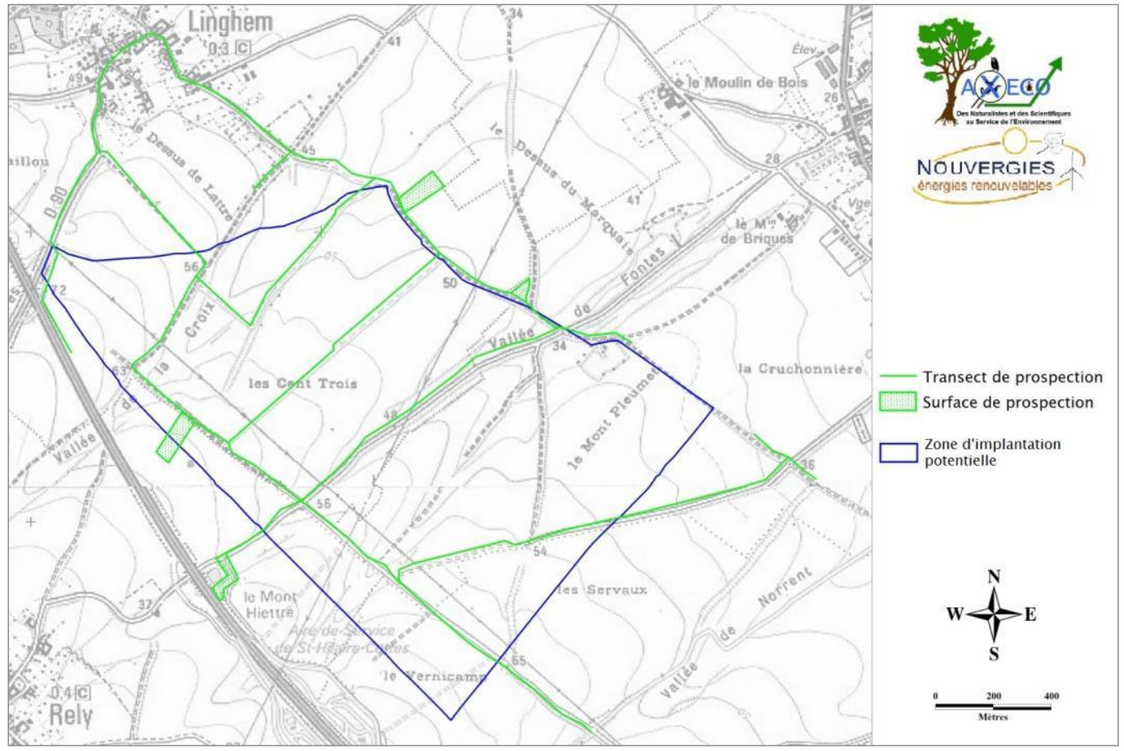


Figure 65 : Localisation des parcours de recherche de gîtes

(Source : IGN)

2.3.2.2 Méthodologie d'écoutes au sol

→ **L'objectif de l'inventaire chiroptérologique est triple :**

- **identifier les espèces présentes au sein de la zone d'implantation potentielle,**
- **localiser les territoires de chasse et les gîtes potentiels,**
- **quantifier (dans la mesure du possible) l'activité chiroptérologique selon les secteurs et les habitats présents.**

→ **En 2015, sept sessions d'écoutes nocturnes (points d'écoute de 5 minutes) ont été réalisées aux dates suivantes (fig.66a) :**

- 23 avril 2015
- 7 mai 2015
- 13 mai 2015
- 6 juillet 2015
- 28 août 2015
- 15 septembre 2015
- 1er octobre 2015

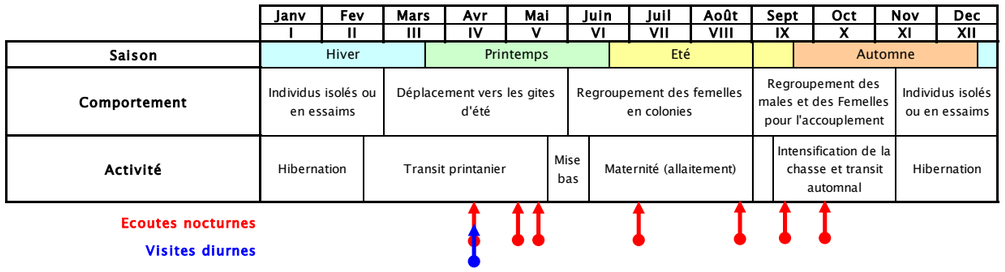


Figure 66a : Chronologie de l'activité des Chiroptères en région Nord-Pas-de-Calais et positionnement des visites initiales (2015) consacrées aux Chiroptères

→ En 2017, cinq sessions d'écoutes nocturnes complémentaires (points d'écoute de 5 minutes et points fixes) ont été réalisées aux dates suivantes (fig.66b) :

- 23 mai 2017 - 8 juin 2017 -29 juin 2017

-24 juillet 2017 - 1er août 2017

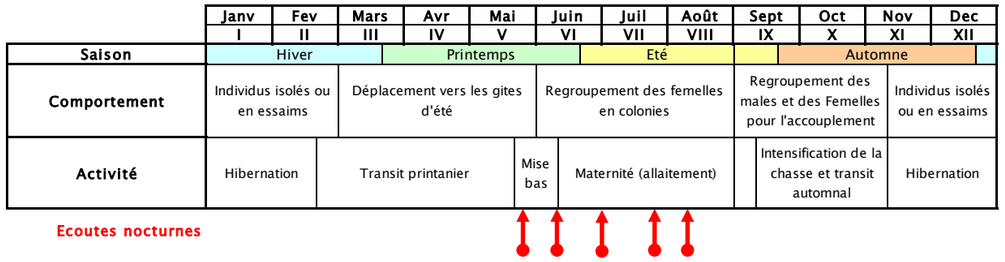


Figure 66b : Chronologie de l'activité des Chiroptères en région Nord-Pas-de-Calais et positionnement des visites complémentaires (2017) consacrées aux Chiroptères

→ Dans tous les cas, les détections nocturnes ont été réalisées dès le coucher du soleil et tant que des contacts étaient obtenus.

→ L'analyse des émissions d'ultrasons présente deux avantages importants. Elle permet d'avoir une bonne idée de la localisation des territoires de chasse et surtout d'être non traumatique pour les Chiroptères (ni capture ni manipulation des individus).

→ Toutes les données horaires utilisées dans ce rapport sont en « temps universel ».

Lors des visites nocturnes, trois techniques ont donc été utilisées :

→ **Une mesure de l'activité chiroptérologique globale sur des parcours réalisés à faible allure**. Ces parcours sont choisis de manière à couvrir le maximum de surface au cours de la nuit (échantillonnage spatial). Afin d'obtenir un bon échantillonnage temporel, ces parcours sont différents chaque nuit. Durant ces parcours, les détections sont réalisées en continu grâce à deux détecteurs d'ultrasons (D200 et D240x), l'un bloqué sur 40 KHz et l'autre bloqué sur 22 KHz (fréquences permettant de surveiller une largeur de bande de fréquence maximale) (fig.67).



Figure 67 : Détecteurs d'ultrasons Pettersson® D200 (à gauche) et D240x (à droite)

→ Une détection des espèces par enregistrement des émissions d'ultrasons pendant des points d'écoute de 5 minutes : durée permettant au vu de la taille de l'aire d'étude, d'échantillonner un maximum de surface chaque nuit (12 sessions d'écoute). Ces enregistrements permettant en l'occurrence une analyse des fréquences et des sonagrammes (détecteurs d'ultrasons D1000x (données qualitatives, fig.68a), Batcorder (données quantitatives, fig.68b) et logiciels Batsound 3.31 et BCanalyse). La localisation de ces points d'écoute correspond d'une part, à des secteurs identifiés a priori (en fonction des milieux), et d'autre part, aux contacts obtenus lors des parcours réalisés à faible allure.



Figure 68a : Détecteur d'ultrasons et enregistreur manuel Pettersson® D1000x



Figure 68b : Détecteur d'ultrasons et enregistreur automatique EcoObs® Batcorder 3.0

→ Une détection des espèces par enregistrement automatique des émissions d'ultrasons pendant des points d'écoute fixes longs (1 à plusieurs heures) : 3 points fixes longs au cours des 7 sessions d'écoute (fig.69).



Figure 69 : Batcorder posé en point d'écoute fixe long *(hors site)*

2.3.2.3 Méthodologie d'écoutes en altitude

→ Compte tenu des préconisations de la SFEPM et des recommandations du *Guide de la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens* (DREAL Hauts de France, 2017), un protocole d'écoute en altitude a été mis en place afin **d'évaluer l'activité chiroptérologique à hauteur de bas de pales**.

	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Saison	Hiver			Printemps			Eté			Automne		
Comportement	Individus isolés ou en essaims		Déplacement vers les gites d'été			Regroupement des femelles en colonies			Regroupement des males et des Femelles pour l'accouplement		Individus isolés ou en essaims	
Activité	Hibernation		Transit printanier		Mise bas	Maternité (allaitement)			Intensification de la chasse et transit automnal		Hibernation	

Ecoutes à 43m

Ecoutes à 7 m

Figure 70 : Chronologie de l'activité des Chiroptères et période d'enregistrement en altitude

→ **Deux appareils ont été installés sur le mât de mesures** (fig.71-72) situé dans une parcelle cultivée au Sud de la commune de Linghem au niveau du lieu-dit « Vallée de la Croix » :

- Un premier appareil a été posé le 7 mars 2017 à hauteur du bas des pales des futures éoliennes, soit à 43 mètres du sol.
- Un deuxième appareil a été posé sur le mât de mesure le 14 juin 2017 à 7 mètres du sol.

Les panneaux solaires de chacun des appareils ont été orienté plein Sud pour permettre une recharge maximale des batteries. Les micros des deux appareils ont quant à eux été orientés au Sud-est en direction de haies.

Les enregistrements se sont effectués normalement jusqu'à la dépose des deux dispositifs d'enregistrement le 6 novembre 2017 (fig.70).





Figure 71 : Batcorders sur le mât de mesures

Remarque : Suite à la parution du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens par la DREAL des Hauts-de-France en septembre 2017, le développeur a choisi d'installer un second dispositif d'écoutes chiroptérologiques sur le mât de mesures de Linghem pour s'adapter aux nouvelles exigences des services de l'Etat. De cette manière, 4,5 mois d'écoutes en continu ont été réalisées à la fois à 7 et 43 mètres.

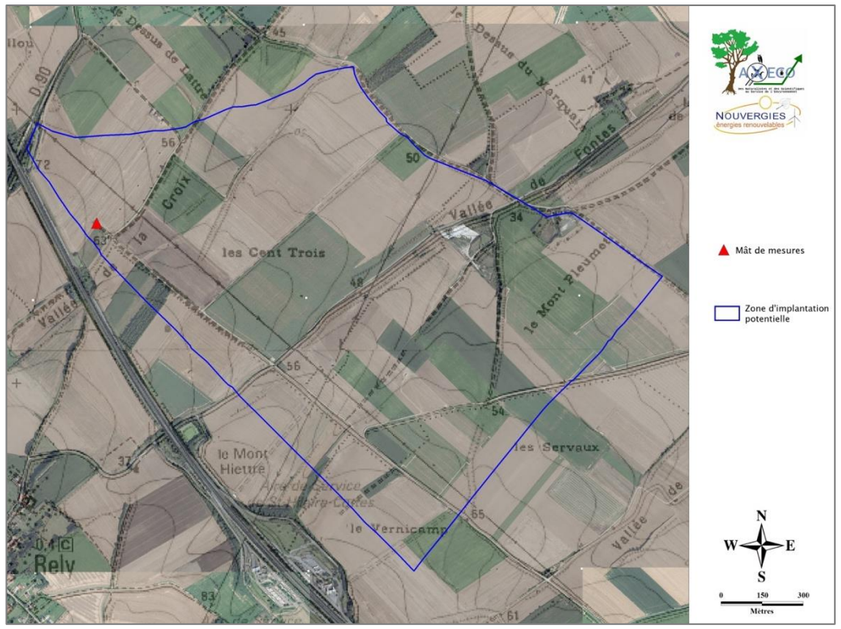


Figure 72 : Localisation du mât de mesures

(Source : IGN)

→ Deux appareils autonomes de type Batcorder (EcoObs®), adaptés à l'enregistrement automatique en altitude ont été installés sur le mât de mesure.

→ Chaque Batcorder at été programmé en Mode « Auto+Timer » pour une plage d'enregistrement entre 18h00 et 6h00 GMT.

→ Le **Batcorder** couplé au boîtier d'enregistrement autonome a été conçu spécialement pour une utilisation en hauteur pendant des périodes longues. Il est constitué de plusieurs éléments (fig.73) :

- Un **détecteur - enregistreur de type Batcorder** qui réalise les enregistrements des ultrasons de Chiroptères sur le terrain. Un algorithme spécifique permet d'enregistrer uniquement les sons des Chauves-souris, et ce pratiquement sans interférences (en particulier celles occasionnées par les Orthoptères). Les séquences sonores sont enregistrées numériquement en haute définition (spectre en temps réel). Il propose plusieurs modes de fonctionnement dont en particulier le Mode « Auto+Timer » utilisé dans cette étude. Lors de l'activation de ce mode, le Batcorder se met en route à une heure programmée au préalable, l'enregistrement des séquences sonores étant déclenché par les émissions ultrasoniques de Chauve-souris. L'enregistrement des séquences se répète à chaque passage de Chauve-souris, dans l'intervalle de temps préprogrammé. Le Batcorder s'arrête à l'heure de fin préprogrammée et se met hors tension. Tous les enregistrements sont identifiés (date et heure) et stockés sur une carte mémoire de type « SD-HC-Card ».

- Un **module microphone** circulaire incluant un microphone calibrable.

- Un **module de contrôle** muni d'une carte SIM. Ce module permet, entre autres, d'envoyer quotidiennement un message d'état de l'appareillage (nombre de fichiers enregistrés au cours de la dernière période d'enregistrement, le degré de remplissage de la carte mémoire, l'état de charge de la batterie, l'état du microphone…).

- Un **boîtier de protection** muni d'un système de fixation.

- Une batterie 12V.

- Un **panneau solaire** permettant la recharge de la batterie pendant la journée.



Figure 73 : Boîtier d'enregistrement autonome et montage

(Source : EcoObs)

→ Toutes les données horaires utilisées dans ce rapport sont en « temps universel ».

→ Les données relatives à la vitesse et à l'orientation du vent, à la température, à l'hygrométrie et à la pression atmosphérique mesurées au niveau des mâts de mesure, nous ont été fournies par NOUVERGIES par pas de temps de 10 minutes sur les périodes d'écoute allant du 7 mars au 6 novembre 2017.

2.3.2.4 Méthodologie d'analyse des enregistrements

→ L'ensemble des enregistrements effectués lors des écoutes au sol et en altitude (points d'écoutes de 5 minutes, points d'écoute fixes longs, écoutes en continu à 7 et 43 mètres) sont analysés un à un afin de déterminer le nombre de contacts, le nombre d'espèces et l'espèce et/ou le groupe d'espèces contactés dans l'enregistrement.

L'analyse différée complète et valide l'identification auditive faite en direct au moment des points d'écoute de 5 minutes. Lors des écoutes en continu (points fixes longs, écoutes à 7 mètres et 43 mètres sur mât de mesures), l'observateur n'est pas 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 auditivement puis informatiquement. Cette détermination nécessite du temps et de la technique.

Chaque contact obtenu est reporté dans un tableur indiquant notamment la date du contact, l'heure du contact reportée sur un pas de temps de 10 minutes, l'espèce et/ou le groupe d'espèces identifiés et le milieu dans lequel s'est produit le contact (annexe 8).

2.3.2.5 Limites

2.3.2.5.1 Limites liées aux conditions climatiques

→ L'activité chiroptérologique est grandement dépendante des conditions climatiques. Ainsi, les campagnes de détection (2015-2017) sont plus ou moins fructueuses selon les conditions météorologiques (tab.53a-b).

Tableau 53a : Conditions météorologiques lors des sessions d'écoutes de 2015

Dates	Conditions météorologiques en soirée
23 avril 2015	Soirée à ciel dégagé, sans pluie, vent faible de secteur Nord (2.5m/s), température de 9°C à 20h00, 7°C à 22h00 et 6°C à 00h00. Premier croissant de lune.
7 mai 2015	Soirée claire, pas de précipitations, vent faible de secteur Sud (1.5m/s), température de 13°C à 20h00, 11°C à 22h00, 10°C à 00h00 et à 02h00 du matin. Lune gibbeuse décroissante.
13 mai 2015	Soirée claire, pas de pluie, vent modéré de secteur Nord (5m/s), température de 16°C à 20h00, 13°C à 22h00, 11°C à 00h00 et 9°C à 02h00 du matin. Dernier croissant.
6 juillet 2015	Soirée à ciel dégagé, pas de pluie, vent faible de secteur variable (3m/s), température de 26°C à 20h00, 23°C à 22h00, 20°C à 00h00 et 17°C à 02h00 du matin. Lune gibbeuse décroissante.
28 août 2015	Soirée claire, pas de pluie, vent faible de secteur variable (4m/s), température de 19°C à 20h00, 15°C à 22h00, 13°C à 00h00 et 11°C à 02h00 du matin. Veille de pleine lune.
15 septembre 2015	Soirée à ciel dégagé, pas de pluie, vent faible de secteur Sud (4m/s), température de 14°C à 20h00, 12°C à 22h00 et 00h00, 13°C à 02h00 du matin. Premier croissant de lune.
1er octobre 2015	Soirée claire, pas de pluie, vent modéré de secteur Nord-est (5m/s), température de 13°C à 20h00, 12°C à 22h00, 10°C à 00h00 et 9°C à 02h00 du matin. Lune gibbeuse décroissante.

Tableau 53b : Conditions météorologiques lors des sessions d'écoutes de 2017

Dates	Conditions météorologiques en soirée
23 mai 2017	Soirée claire, sans précipitation, vent modéré (5m/s), température de 16°C à 19h00, 15°C à 22h00 et 13°C à 23h00. Croissant descendant.
8 juin 2017	Soirée à ciel légèrement voilé, sans précipitation, vent faible (3,5m/s), température de 17°C à 22h00 jusqu'à 00h00. Gibbeuse croissante.
29 juin 2017	Soirée couverte, sans précipitation, vent faible (2m/s), température de 17°C à 22h00, 15°C à 23h00 et 13°C à 00h00. Premier quartier.
24 juillet 2017	Soirée couverte, pluies en début de soirée, vent faible (4,5m/s), 14°C à 22h00. Nouvelle lune.
1 août 2017	Soirée claire, sans précipitation, vent faible (3m/s), 17°C à 21h30 et 16°C à 22h30. Gibbeuse croissante.

→ Globalement, les conditions météorologiques ont été assez favorables à la détection des Chiroptères. 100% des nuits d'écoute ont été positives lors des deux saisons de prospection.

2.3.2.5.2 Limites liées au matériel utilisé

Comme tout matériel électronique, les appareils d'enregistrement utilisés présentent un certain nombre de limites qu'il convient de minimiser.

→ Pour pallier tout problème d'usure ou de vétusté, tous les appareils utilisés lors des écoutes (Batcorder, D1000x, D240x) sont systématiquement renvoyés tous les ans chez les constructeurs (EcoObs®, Pettersson®) pour vérification, recalibrage et éventuellement remise en état.

→ En ce qui concerne le matériel utilisé en altitude, l'exposition en continu aux aléas climatiques peut entrainer des dysfonctionnements :

- des microphones,
- des sources d'énergie (batteries, panneaux solaires),
- des dispositifs d'enregistrement (cartes SD).

2.3.2.5.3 Limites spatiales et temporelles

→ Les protocoles d'écoute au sol (points d'écoute de 5 minutes ou points fixes longs) permettent d'échantillonner l'ensemble des milieux présents dans la zone d'implantation potentielle. Ces protocoles renseignent de manière efficace l'étude en termes de données spatiales (espèces de Chiroptères présentes, occupation des milieux, cortèges locaux, intensité relative de l'activité…).

De même, la pose de points fixes permet d'avoir des informations complémentaires à celles obtenues lors des points d'écoute de 5 minutes.

Toutefois, la nature discontinue de la prise d'information constitue une limite évidente.

→ Pour des raisons de sécurité lors des visites sur site, le bois occupé par les migrants n'a pas été prospecté.

→ La mise en place de protocoles continus permet d'appréhender la chronologie de présence et d'activité au cours de la saison (début d'activité, fin d'activité, pics d'activité…). Les enregistrements continus réalisés à 7 et 43 mètres d'altitude, sur le mât de mesures, permettent d'estimer l'activité à hauteur de pales en milieu ouvert tout au long de la saison (fin d'activité en automne, activité migratrice éventuelle, intensité de l'activité à cette hauteur…).

Néanmoins, la localisation ponctuelle du mât et donc de l'appareil d'enregistrement constitue une limite spatiale. Les appareils d'enregistrement ne peuvent détecter que les individus actifs dans un rayon d'environ une centaine de mètres, dépendamment de l'intensité d'émission des ultrasons propre à chaque espèce (Cf. *2.3.2.5.5 Limites liées à la détectabilité des espèces*).

2.3.2.5.4 Limites d'identification des espèces

→ La technique d'identification des espèces de Chiroptères grâce à l'analyse des ultrasons qu'ils émettent est une méthode à la fois récente et en évolution permanente. C'est principalement l'évolution rapide des appareils de détection qui permet cette évolution significative.

Toutefois, la discrimination absolue des espèces par cette méthode est encore impossible. Un certain nombre d'espèces émettent des ultrasons dont les caractéristiques physiques sont proches. D'une manière générale, il est possible de définir un certain nombre de groupes d'espèces ayant des caractéristiques ultrasonores assez semblables :

- Groupe des Pipistrelles : Signaux en fréquences descendantes aplanies ou quasi-constantes, en **hautes fréquences**.
- Groupe des Nyctaloïdes : Signaux en fréquences descendantes aplanies ou quasi-constantes, en **basses fréquences**.
- Groupe des Murins : Signaux en fréquences descendantes abruptes.
- Groupe des Rhinolophes : Signaux en fréquences constantes.

Les espèces constituant ces groupes présentent des spectres écologiques assez proches.

Dans le cadre d'un projet éolien, l'activité chiroptérologique peut être estimée efficacement en limitant l'identification à ces groupes.

→ L'identification des espèces présente un certain nombre de limites liées au recouvrement des fréquences utilisées par les Chiroptères.

A l'intérieur des groupes des Pipistrelles et des Rhinolophes, la discrimination des espèces est très fiable. En ce qui concerne les Nyctaloïdes, la discrimination des espèces nécessite des analyses plus fines en particulier des sonagrammes. Enfin, les espèces du groupe des Murins présentent des recouvrements de fréquence très importants. Chez ces espèces, la discrimination spécifique est plus complexe et d'assez nombreux signaux ne permettent pas de trancher.

→ Enfin, les incertitudes d'identification sur le terrain liées à l'observateur sont efficacement réduites par l'analyse informatique des signaux.

2.3.2.5.5 Limites liées à la détectabilité des espèces

→ La détectabilité d'une espèce est dépendante de **deux facteurs principaux** :

- **son abondance et son ubiquité dans la zone géographique considérée,**
- **l'intensité de ses signaux ultrasoniques.**

Les espèces communes (cas des Pipistrelles et de la Sérotine commune) présentant une intensité d'émission des ultrasons moyenne à forte sont généralement détectées dans un laps de temps court de l'ordre du quart d'heure. Les espèces plus rares dans la région considérée ou présentant une intensité d'émission des ultrasons faible nécessitent une écoute prolongée de plusieurs heures (cas des genres *Rhinolophus*, *Myotis*, *Barbastella* et *Plecotus*).

→ Deux facteurs supplémentaires peuvent influer la détectabilité d'une espèce :

- **sa disparité temporelle** : cas des Noctules qui sont détectables plus facilement au crépuscule lorsqu'elles chassent en lisière ou au-dessus des plans d'eau et cours d'eau, que dans la nuit où elles élèvent leur vol souvent hors de portée des détecteurs.
- **sa disparité spatiale** : cas des espèces qui ont des préférences d'habitats très restreintes à certains types de cours d'eau ou de plans d'eau (exemple du Murin des marais et du Murin de Capaccini).

→ Dans tous les cas**, il faut considérer que le type d'émission et la vitesse de propagation des ultrasons sont variables selon les espèces de Chiroptères et les milieux dans lesquels elles évoluent.** Ces deux variables permettent de déterminer un **coefficient de détectabilité** de chaque espèce par milieu.

L'analyse objective de la constitution des cortèges chiroptérologiques des milieux présents doit tenir compte de cette détectabilité. Des travaux récents (BARATAUD, 2015) estiment ces taux de détectabilité par espèces et par type de milieux (fig.74).

Milieux ouvert et semi-ouvert			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient détectabilité
Très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5.00
	Rhinolophus ferr/eur/meh.	10	2.50
	Myotis emarginatus	10	2.50
	Myotis alcathoe	10	2.50
	Myotis mystacinus	10	2.50
	Myotis brandtii	10	1.67
	Myotis daubentonii	15	1.67
	Myotis nattereri	15	1.67
	Myotis bechsteinii	15	1.67
	Barbastella barbastellus	15	1.67
Moyenne	*Myotis oxygnathus*	20	1.25
	Myotis myotis	20	1.25
	Plecotus spp.	20	1.25
	Pipistrellus pygmaeus	25	1.00
	Pipistrellus pipistrellus	25	1.00
	Pipistrellus kuhlii	25	1.00
	Pipistrellus nathusii	25	1.00
	Miniopterus schreibersii	30	0.83
Forte	*Hypsugo savii*	40	0.63
	Eptesicus serotinus	40	0.63
Très forte	*Eptesicus nilssoni*	50	0.50
	Eptesicus isabellinus	50	0.50
	Verspertillio murinus	50	0.50
	Nyctalus leisleri	80	0.31
	Nyctalus noctula	100	0.25
	Tadarida teniotis	150	0.17
	Nyctalus lasiopterus	150	0.17

Sous bois			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient détectabilité
Très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5.00
	Plecotus spp.	5	2.50
	Myotis emarginatus	8	3.13
	Myotis nattereri	8	3.13
	Rhinolophus ferr/eur/meh.	10	2.50
	Myotis alcathoe	10	2.50
	Myotis mystacinus	10	2.50
	Myotis brandtii	10	2.50
	Myotis daubentonii	10	2.50
	Myotis bechsteinii	10	2.50
	Barbastella barbastellus	15	1.67
	Myotis oxygnathus	15	1.67
	Myotis myotis	15	1.67
Moyenne	*Pipistrellus pygmaeus*	20	1.25
	Miniopterus schreibersii	20	1.25
	Pipistrellus pipistrellus	25	1.00
	Pipistrellus kuhlii	25	1.00
	Pipistrellus nathusii	25	1.00
Forte	*Hypsugo savii*	30	0.83
	Eptesicus serotinus	30	0.83
Très forte	*Eptesicus nilssoni*	50	0.50
	Eptesicus isabellinus	50	0.50
	Verspertillio murinus	50	0.50
	Nyctalus leisleri	80	0.31
	Nyctalus noctula	100	0.25
	Tadarida teniotis	150	0.17
	Nyctalus lasiopterus	150	0.17

Figure 74 : Coefficients de détectabilité des espèces de Chiroptères français
(Source : BARATAUD, 2015)

2.3.3 Résultats

→ Dans un premier temps, un territoire correspondant à la zone d'implantation potentielle et à son environnement immédiat a été exploré afin de rechercher les zones de gîtes potentiels et les possibles territoires de chasse (fig.78).

2.3.3.1 Recherche de gîtes potentiels

→ Les gîtes potentiels (d'été ou d'hiver) utilisables par les Chiroptères (fig.75-76) sont à rechercher dans un certain nombre de structures naturelles ou anthropiques :

- Cavités naturelles et artificielles (grottes, carrières, galeries de mines…),
- Ruines,
- Ponts,
- Eglises, châteaux et vieux bâtiments,
- Habitations de quartiers urbains et parcs (ou jardins),
- Maisons forestières et fermes,
- Cavités de pics,
- Grands arbres fendus par la foudre.

→ Il est important de noter que la majorité des espèces de nos régions tempérées hiberne dans des cavités ou des bâtiments de différentes natures. Seules les Noctules (commune et de Leisler), les Pipistrelles (commune et de Nathusius) et les Oreillards semblent pouvoir éventuellement hiberner dans des arbres creux. L'hivernage de Barbastelle d'Europe sous des écorces décollées a aussi été noté (Arthur et Lemaire, 2009).



Figure 75 : Pipistrelle sp. derrière le volet d'une habitation
(hors site)



Figure 76 : Murin à oreilles échancrées sous un bord de toit
(hors site)

→ La zone d'implantation potentielle est principalement constituée de milieux cultivés (fig.77-78). Ces milieux présentent peu d'intérêt quant à l'installation potentielle de gîtes à Chiroptères. Faiblement entomogènes, les secteurs cultivés sont peu fréquentés lors des activités de chasse des Chauves-souris. Quelques boisements de feuillus, talus prairiaux, friches et haies ponctuent la ZIP. Ces milieux, attractifs pour les Insectes, sont favorables à l'activité chiroptérologique.

Dans la région, les bourgs (situés hors ZIP) présentent des bâtiments anciens avec des charpentes visiblement anciennes (églises, hangars, vieilles bâtisses…). Ces bâtiments situés à proximité voire à l'intérieur des villages possèdent des capacités d'accueil importantes pour les Chiroptères régionaux.



Figure 77 : Mosaïque d'habitats présents sur site (ZIP et périphérie)

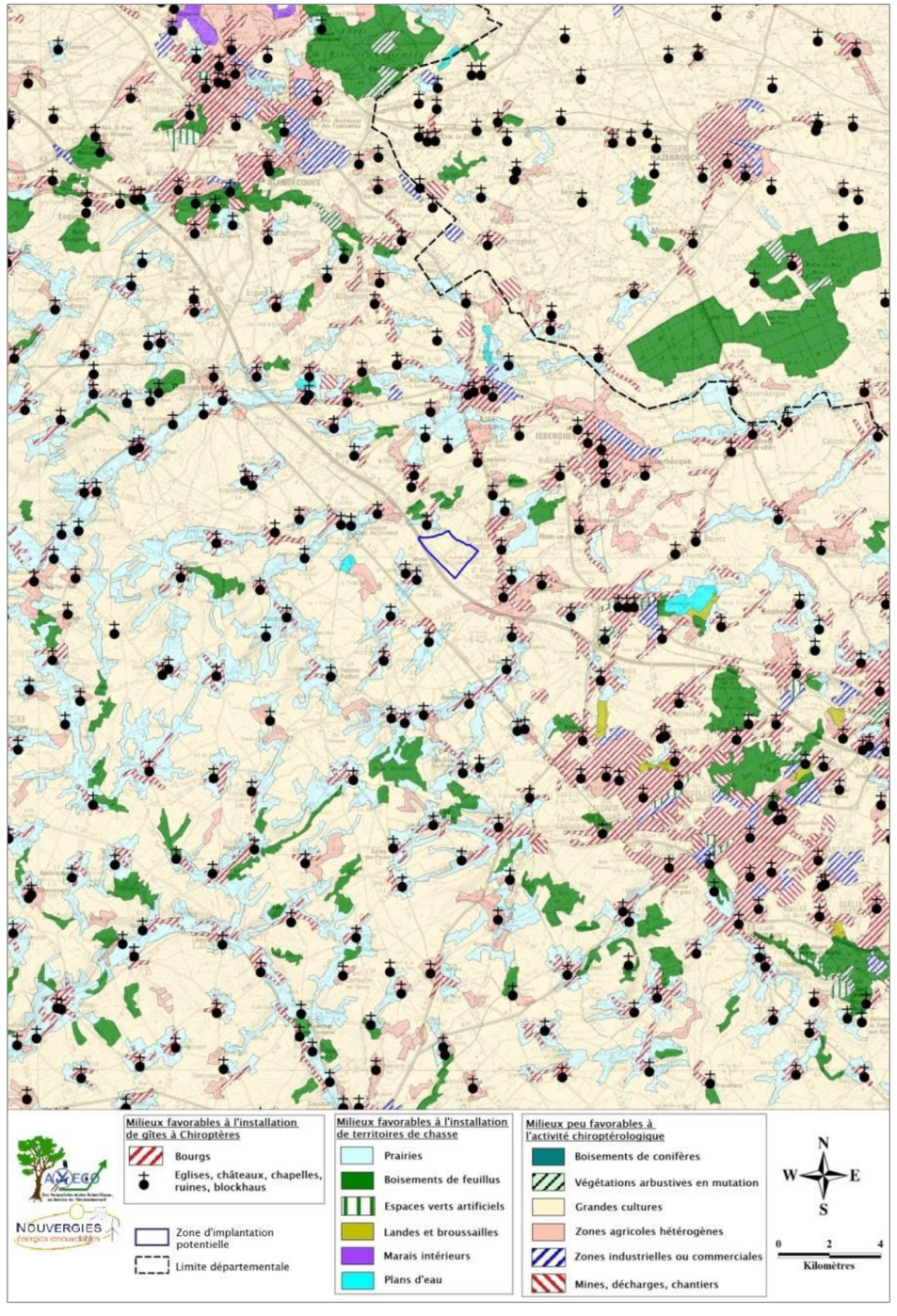


Figure 78 : Localisation des milieux favorables à l'installation de gîtes ou de territoires de chasse

(Source : Corine Land Cover 2006, IGN)

2.3.3.1.1 Gîtes d'hiver

→ Les types de structures utilisées l'hiver par les Chiroptères peuvent être classés en trois grandes catégories :

- **les cavités naturelles ou d'origine anthropique (grottes, carrières, galeries de mines, …)**,
- **les bâtiments (ruines, églises, châteaux, greniers, …),**
- **les grands arbres (anciennes cavités de pics, …).**

Néanmoins, ces différents types de structure ne sont pas utilisés dans les mêmes proportions par les Chiroptères en hiver. Ainsi il est important de noter que **la majorité des espèces de nos régions tempérées hiberne dans des cavités ou des bâtiments** de différentes natures. Seules les Noctules (commune et de Leisler), les Pipistrelles (commune et de Nathusius) et les Oreillards semblent pouvoir éventuellement hiberner dans des arbres creux. L'hivernage de Barbastelle d'Europe sous des écorces décollées a aussi été noté (Arthur et Lemaire, 2009).

→ **En ce qui concerne les gîtes d'hiver au sein de la ZIP et en périphérie immédiate :**

- Aucune cavité naturelle ou d'origine anthropique n'a été recensée. Au sein de la ZIP, les cavités naturelles semblent inexistantes. L'analyse cartographique et les données existantes (IGN, BRGM, PRAC) confirment l'absence de cavités naturelles sur site. Néanmoins, un nombre important de cavités est identifié dans l'aire d'étude éloignée (fig.64).

- **Aucun bâtiment n'a été recensé.** Bien qu'en dehors de la ZIP, les bâtiments anciens des hameaux et bourgs proches de la ZIP sont propices à l'installation de Chiroptères (églises, vieilles bâtisses en pierre…). Un certain nombre de bâtiments propices à l'installation de colonies est recensé dans un rayon de 20 km autour de la ZIP (fig.78).

- Aucun arbre présentant des cavités, fissures ou écorces décollées n'a été observé dans la ZIP. Trois arbres présentant des cavités, fissures ou écorces décollées ont été observés en périphérie immédiate (fig.79-80). Ces arbres présents à proximité de la zone d'implantation potentielle sont localisés en bords de chemins, sous forme de haies ou alignements d'arbres. **Néanmoins, seules quelques espèces semblent pouvoir exploiter ces arbres à cavités en hiver.**

2.3.3.1.2 Gîtes d'été

→ Les types de structures utilisées l'été par les Chiroptères peuvent être classés en trois grandes catégories :

- **les cavités naturelles ou d'origine anthropique (grottes, carrières, galeries de mines, …)**,
- **les bâtiments (ruines, églises, châteaux, greniers, …),**
- **les grands arbres (anciennes cavités de pics, …).**

Contrairement aux gîtes d'hiver, tous ces types de structures peuvent être utilisés comme gîte d'été.

→ **En ce qui concerne les gîtes d'été au sein de la ZIP et en périphérie immédiate, on rappelle que :**

- **Aucune cavité naturelle ou d'origine anthropique n'a été recensée.**
- **Aucun bâtiment n'a été recensé.**
- **Aucun arbre présentant des cavités, fissures ou écorces décollées n'a été observé dans la ZIP.**

Trois arbres présentant des cavités, fissures ou écorces décollées ont été observés en périphérie immédiate (fig.79-80). Ces arbres sont à considérer comme gîtes d'été potentiels pour les Chiroptères. On notera que les boisements de feuillus proches de la ZIP sont également favorables à l'installation de gîtes d'été.

→ L'ensemble de ces arbres à cavités situés en périphérie immédiate de la ZIP constitue des gîtes potentiels pour les Chiroptères. Au vu des milieux présents, **ce dénombrement n'est pas exhaustif.** Potentiellement, tous les arbres âgés de diamètre suffisant (> 30 cm), vivants ou morts, sont susceptibles d'accueillir des gîtes (trous de pics, fentes ou écorces décollées) (MESCHEDE et HELLER, 2003). Un gîte vide ne signifie pas qu'il n'est jamais occupé et un gîte occupé ne signifie pas qu'il l'est toujours.

La présence d'arbres à cavités, fissures ou écorces décollées indique l'existence potentielle d'un réseau de gîtes répartis dans l'ensemble des milieux locaux. Le nombre d'arbres à cavités identifiés et leur répartition nous amènent donc à considérer que **toutes les parcelles couvertes de boisements de feuillus ou mixtes doivent être considérées comme potentiellement favorables à l'installation de colonies estivales ou hivernales. Ces éléments sont à préserver.**



Figure 79 : Exemples d'arbres à cavités observés sur site

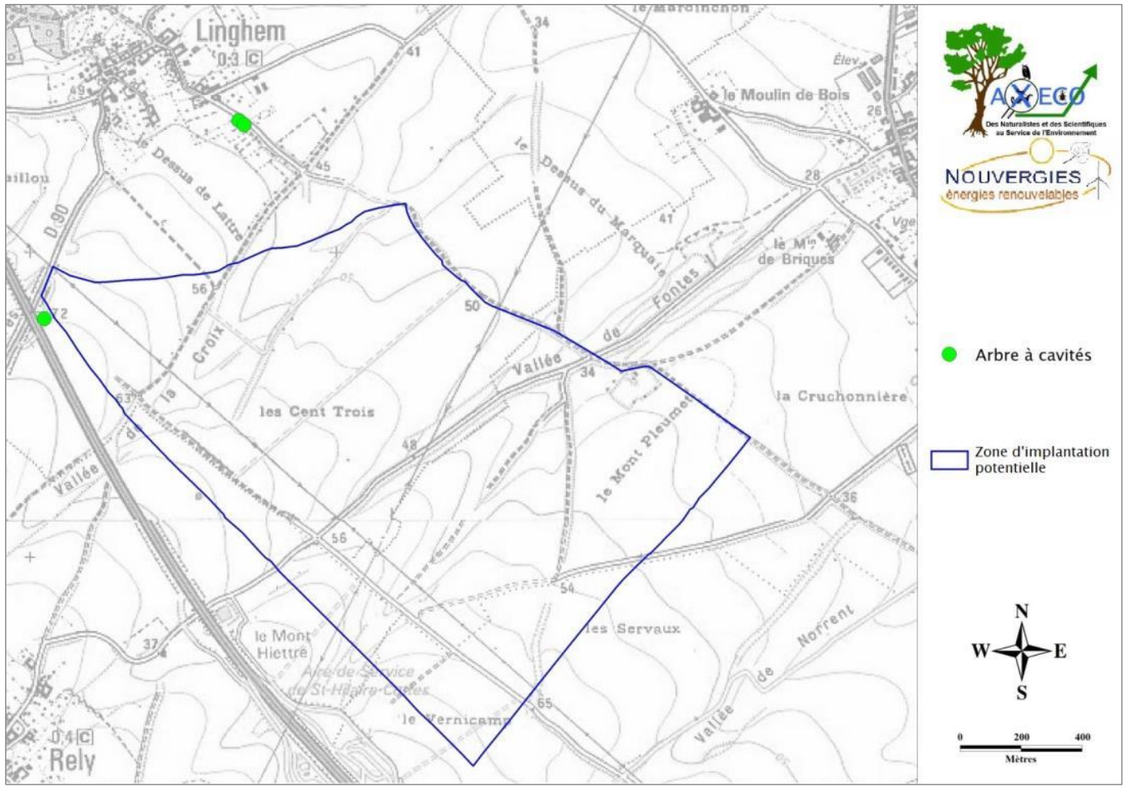


Figure 80 : Localisation des arbres à cavités observés

(Source : IGN)

2.3.3.2 Recherche des territoires de chasse potentiels

→ Dans un premier temps, les habitats favorables à une activité de chasse pour les Chiroptères ont été recherchés dans un périmètre large autour de la zone d'implantation potentielle. Cette recherche a été réalisée à partir des données Corine Land Cover d'occupation du sol, dans un rayon d'environ 15 kilomètres autour de la ZIP (fig.78).

Globalement, les Chiroptères chassent au-dessus des terrains riches en Insectes. Sur la zone d'implantation potentielle, les boisements de feuillus et leurs lisières, les prairies de fauche, les talus prairiaux, les linéaires de haies, les chemins enherbés et les zones de dépôts constituent des secteurs attractifs pour la chasse. Toutes les interfaces entre ces parcelles herbacées et les haies ou lisières de boisements sont très favorables à la chasse, de même que les milieux associés aux différents fossés présents.

A proximité de la ZIP, les zones les plus favorables à l'installation de territoires de chasse sont des boisements de feuillus et leurs lisières ainsi que des linéaires de haies et des bassins de rétention des eaux liées à l'autoroute.

→ Enfin, les cultures constituent des milieux généralement pauvres en Insectes et sont donc peu favorables à la présence de Chiroptères. Ces secteurs ne constituent donc pas des territoires de chasse significativement attractifs.

2.3.3.3 Résultats des détections par points d'écoute de 5 minutes

→ Les points d'écoute (fig.81a-b) ont été choisis au cours des visites diurnes et des trajets nocturnes à faible allure. Ils ont été positionnés en fonction des milieux présents et de manière à couvrir l'ensemble de la zone d'implantation potentielle.

Lors des nuits de terrain, ces détections ont été réalisées dès le coucher du soleil et tant que des contacts étaient obtenus. Pour chaque contact, la fréquence et la structure du signal, le type de comportement et les milieux fréquentés ont été notés.

2.3.3.3.1 Echantillonnage

→ En 2015, 140 points d'écoute de 5 minutes (fig.81a) ont été effectués au cours de 7 sorties nocturnes, soit un total de 700 minutes (soit 11h40) d'écoute cumulée (tab.54a).

→ En 2017, 100 points d'écoute (fig.81b) de 5 minutes ont été effectués au cours des 5 sorties nocturnes complémentaires, soit un total de 500 minutes (8h20) d'écoute cumulée (tab.54b).

→ Entre les points d'écoute, des parcours d'écoute à vitesse lente ont été réalisés.

100% des nuits d'écoute ont été positives (12 nuits sur les 12 nuits effectuées).

Tableau 54a : Echantillonnage (points d'écoute de 5 mn) (2015)

Date	Nombre de points d'écoute de 5 minutes	Durée d'écoute (en minutes)	Nombre de contacts	Nombre d'espèces contactées	Fréquence de contacts (nombre de contacts par minute d'écoute)
23/04/2015	25	125	113	1	0,90
07/05/2015	15	75	26	1	0,35
13/05/2015	18	90	36	1	0,40
06/07/2015	26	130	350	2	2,69
28/08/2015	20	100	180	2	1,80
15/09/2015	21	105	187	2	1,78
01/10/2015	15	75	42	2	0,56
Total	140	700	934	3	1,33

Tableau 54b : Echantillonnage (points d'écoute de 5 mn) (2017)

Date	Nombre de points d'écoute de 5 minutes	Durée d'écoute (en minutes)	Nombre de contacts	Nombre d'espèces contactées	Fréquence de contacts (nombre de contacts par minute d'écoute)
23/05/2017	24	120	96	2	0,80
08/06/2017	22	110	241	2	2,19
29/06/2017	22	110	346	3	3,15
24/07/2017	15	75	107	1	1,43
01/08/2017	17	85	376	2	4,42
TOTAL	100	500	1166	3	2,35

La fréquence moyenne de contacts par nuit de détection a été très faible (de 0,35 à 4,42 contacts par minute) et est dépendante de nombreux facteurs : saison, contexte météorologique, milieux de détection… L'analyse détaillée de ces résultats est réalisée au chapitre *2.3.4.3.4 Analyse de l'occupation de l'espace.*

Les données brutes correspondant au détail des contacts obtenus lors de ces points d'écoute de 5 minutes sont versées en annexes 6 a et b.

2.3.3.3.2 Identification des espèces

→ Lors des détections nocturnes en 2015, 3 espèces ont été identifiées avec certitude (fig.82a) :

- Pipistrelle commune (874 contacts, 93,58% des contacts totaux),

- Pipistrelle de Nathusius (59 contacts, 6,32% des contacts totaux),

- Murin d'Alcathoe (1 contact, 0,11% des contacts totaux).

→ Lors des détections nocturnes en 2017, 3 espèces ont été identifiées avec certitude (fig.82b) :

- Pipistrelle commune (1 115 contacts, 95,63% des contacts)

- Pipistrelle de Nathusius (41 contacts, 3,52% des contacts)

- Sérotine commune (10 contacts, 0,86% des contacts)

Les détections de 2017 (points d'écoute de 5 minutes) ont permis de confirmer la présence de 2 espèces de Chiroptères identifiées en 2015 et de contacter une espèce supplémentaire : la Sérotine commune.

→ Les cartographies de localisation des différentes espèces sont versées en annexes 7 a et b.

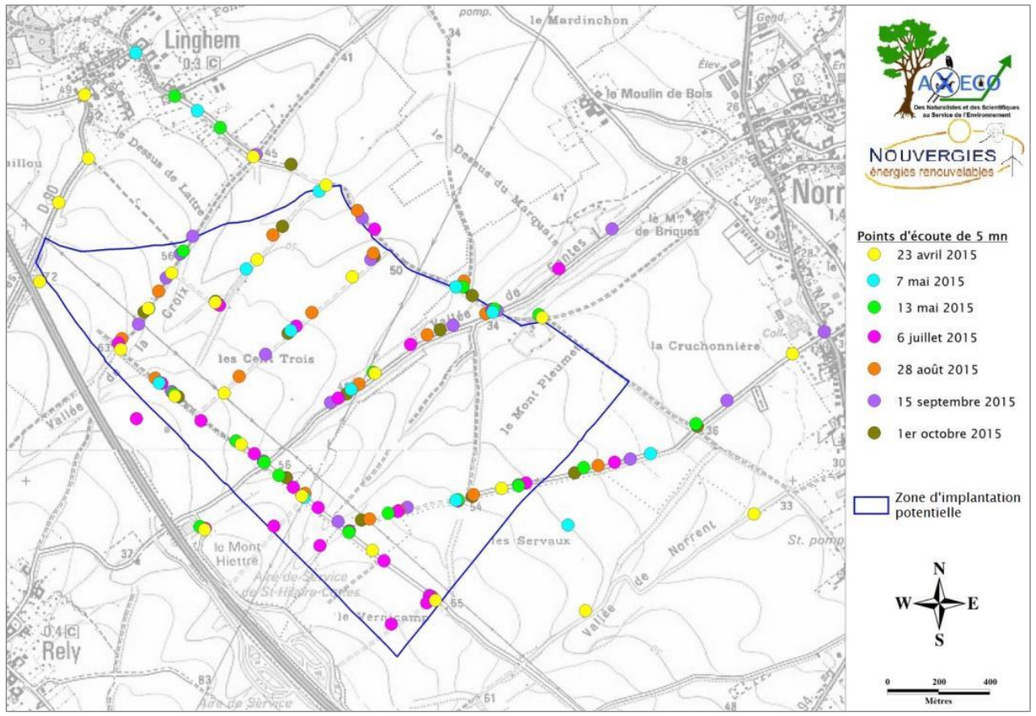


Figure 81a : Localisation des points d'écoute de 5 minutes en 2015

(Source : IGN)

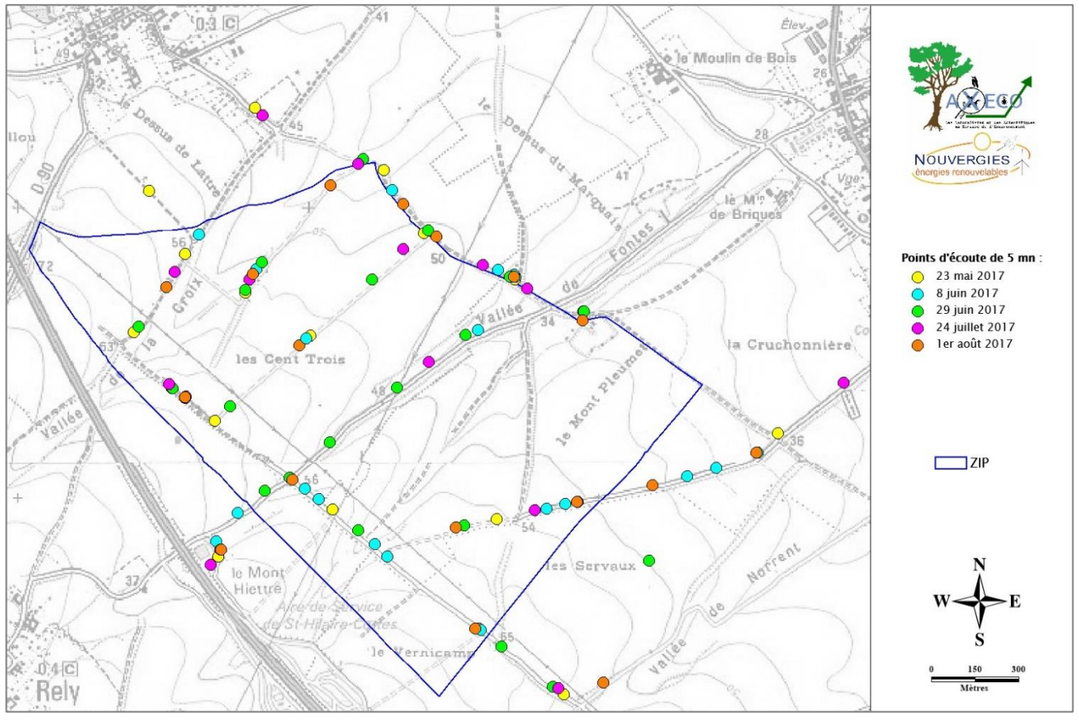


Figure 81b : Localisation des points d'écoute de 5 minutes en 2017

(Source : IGN)

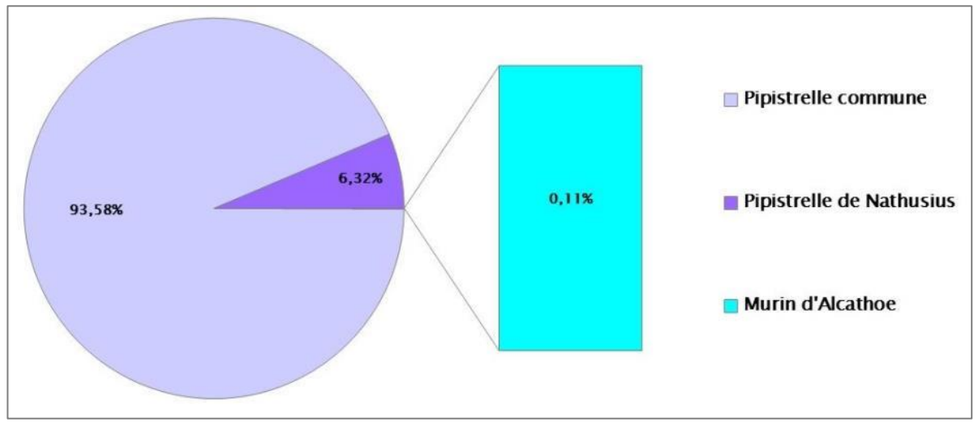


Figure 82a : Proportion des espèces identifiées (points d'écoute de 5 minutes) en 2015

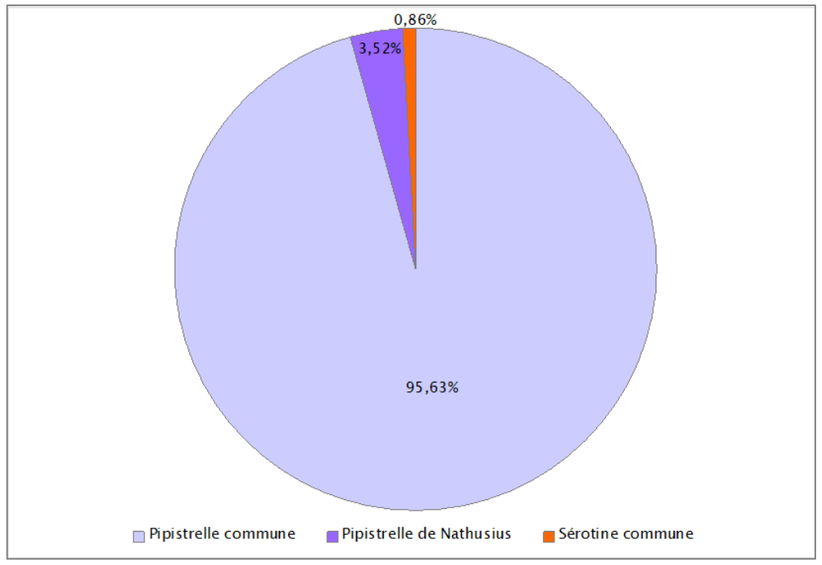


Figure 82b : Proportion des espèces identifiées (points d'écoute de 5 minutes) en 2017

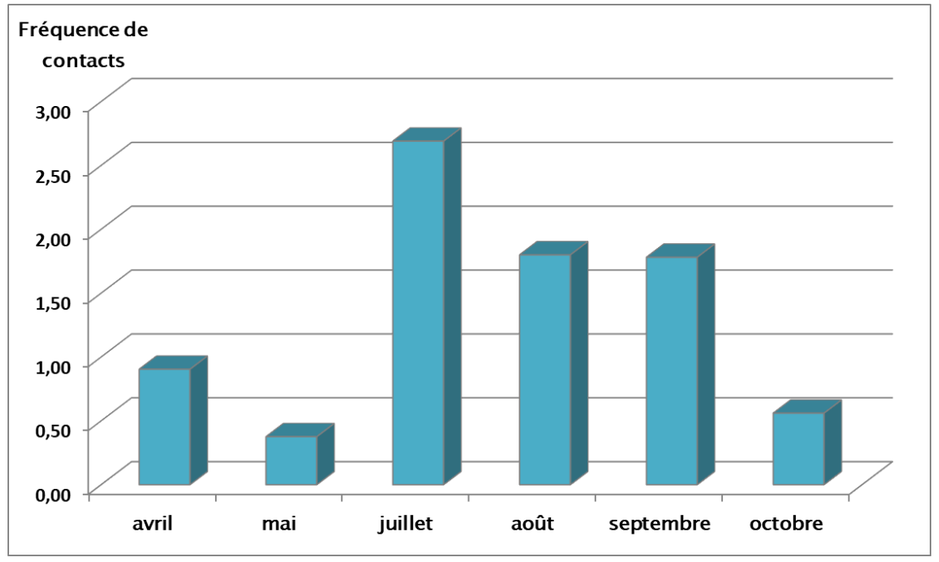


Figure 83 : Répartition de l'activité chiroptérologique détectée au cours de la saison de prospection en 2015 *(Nombre de contacts par minute)*

2.3.3.3.3 Chronologie de l'activité chiroptérologique détectée

→ L'activité chiroptérologique est très largement dépendante d'une part du cycle de vie des Chiroptères, et d'autre part des conditions météorologiques.

Si on regroupe les résultats des détections nocturnes (points d'écoute de 5 minutes réalisés en 2015) par mois, la fréquence de contacts avec les différentes espèces détectées permet d'appréhender la répartition saisonnière de l'activité chiroptérologique sur la zone d'implantation potentielle (fig.83).

→ **L'activité globale lors des points d'écoute de 5 minutes réalisés en 2015, a été plus importante en juillet, en août et en septembre.** L'activité globale lors des points d'écoute de 5 minutes réalisés en 2017 montre également une activité plus importante au cours de l'été.

2.3.3.4 Résultats des détections par points fixes longs

→ Toutes les nuits d'écoute avec points d'écoutes fixes ont concerné les premières heures suivant le coucher du soleil (tab.55a-b/fig.84a-b).

2.3.3.4.1 Echantillonnage (points fixes longs)

→ En 2015, 3 points d'écoute fixes longs (fig.84a) ont été effectués au cours des 7 sorties nocturnes, pour un total de 460 minutes, soit 7h40, d'écoute cumulée (tab.55a).

→ En 2017, 9 points d'écoute (fig.84b) fixes longs ont été effectués au cours des 5 sorties nocturnes complémentaires, pour un total de 19h48 d'écoute cumulée (tab.55b)

Tableau 55a : Echantillonnage (points fixes longs) (2015)

Date	Nombre de points d'écoute fixes	Durée d'écoute (en minutes)	Nombre de contacts	Nombre d'espèces contactées	Fréquence de contacts (nombre de contacts par minute d'écoute)
06/07/2015	1	180	5	1	0,03
28/08/2015	1	150	545	4	3,63
15/09/2015	1	130	10	2	0,08
Total	3	460	560	4	1,22

Tableau 55b : Echantillonnage (points fixes longs) (2017)

Date	Nombre de points d'écoute fixes	Durée d'écoute (en heures)	Nombre de contacts	Nombre d'espèces contactées	Fréquence de contacts (nombre de contacts par minute d'écoute)
23/05/2017	1	125	0	0	0,00
23/05/2017	1	100	0	0	0,00
08/06/2017	1	155	39	2	0,25
08/06/2017	1	139	57	2	0,41
08/06/2017	1	117	1	1	0,01
29/06/2017	1	171	5	1	0,03
29/06/2017	1	106	9	2	0,08
29/06/2017	1	158	85	2	0,54
01/08/2017	1	117	28	1	0,24
TOTAL	9	1188	224	11	0,19

La fréquence moyenne de contacts par nuit de détection, en points d'écoute fixes, est inférieure à 1 contact par minute d'écoute (de 0,00 à 3,63 contacts par minute). Elle est dépendante de nombreux facteurs : saison, contexte météorologique, milieux de détection… L'analyse détaillée de ces résultats est réalisée au chapitre *2.3.4.3.4 Analyse de l'occupation de l'espace.*

Les données brutes correspondant au détail des contacts obtenus lors de ces points fixes sont versées en annexes 6 a et b.



Figure 84a : Localisation des points d'écoute fixes longs (2015)

(Source : IGN)

2.3.3.4.2 Identification des espèces

→ Lors des détections nocturnes en points fixes longs en 2015, **4 espèces ont été identifiées (fig.85a) :**

- **Pipistrelle commune (551 contacts, 98,39%),**
- **Murin de Daubenton (4 contacts, 0,71%),**
- **Murin d'Alcathoe (3 contacts, 0,54%),**
- **Pipistrelle de Nathusius (2 contacts, 0,36%).**

Les écoutes en points fixes longs réalisées en 2015 ont permis de confirmer la présence des trois espèces de Chiroptères identifiées lors des points d'écoute de 5 minutes (2015) et de contacter une espèce supplémentaire : le Murin de Daubenton.

→ Lors des détections nocturnes en points fixes en 2017, 3 espèces ont été identifiées avec certitude (fig.85b) :

- **Pipistrelle commune (209 contacts, 93,30% des contacts)**
- **Pipistrelle de Nathusius (13 contacts, 5,80% des contacts)**
- **Sérotine commune (2 contacts, 0,89% des contacts)**

Les écoutes en points fixes longs réalisées en 2017 ont permis de confirmer la présence des trois espèces de Chiroptères identifiées lors des points d'écoute de 5 minutes en 2017.

→ Les cartographies de localisation des différentes espèces sont versées en annexes 7 a et b.

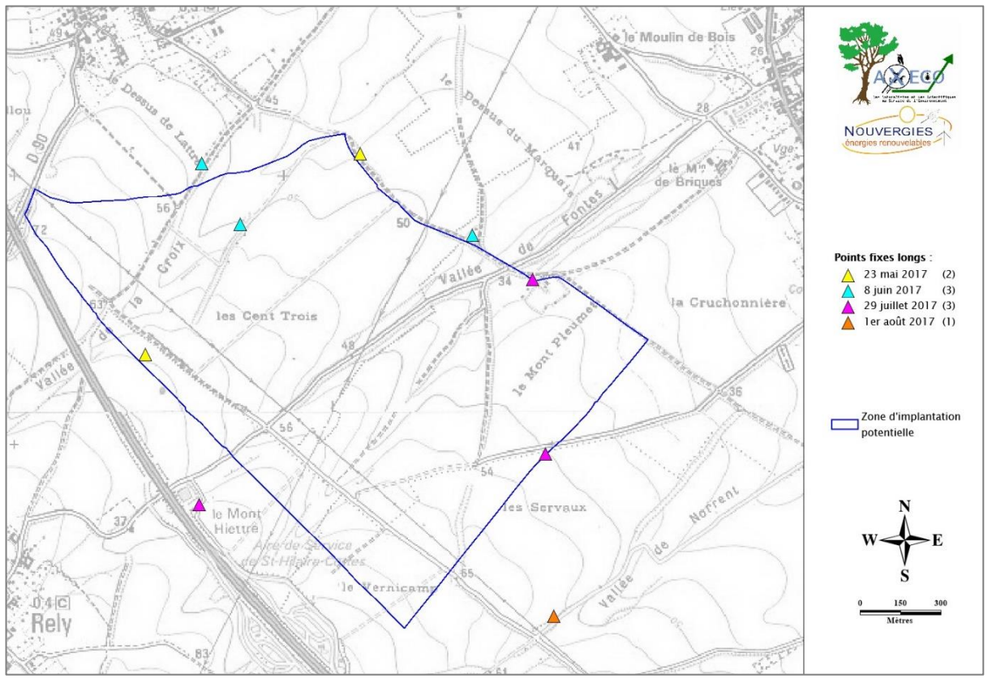


Figure 84b : Localisation des points d'écoute fixes longs (2017)

(Source : IGN)

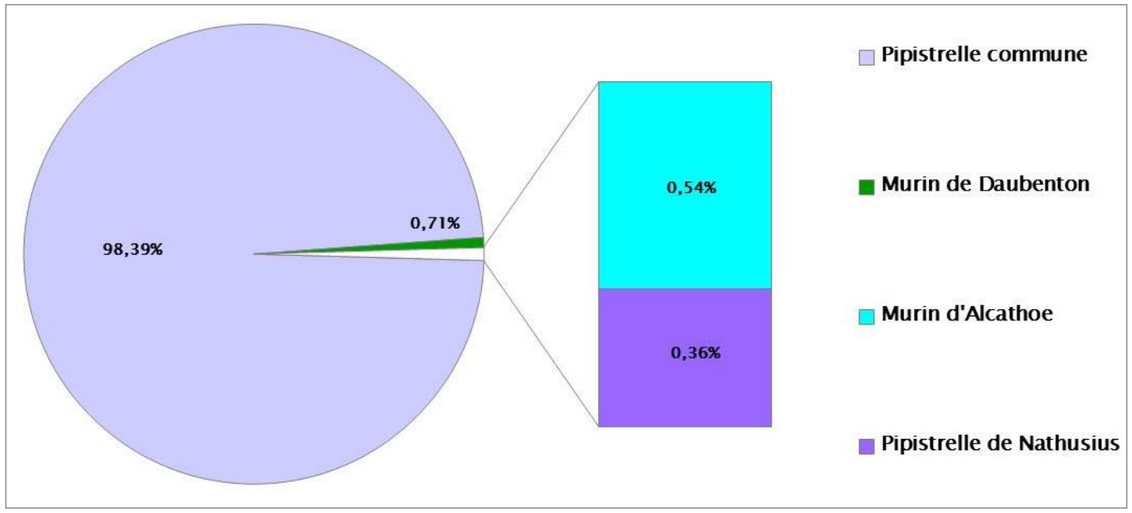


Figure 85a : Proportion des espèces identifiées (points fixes longs) (2015)

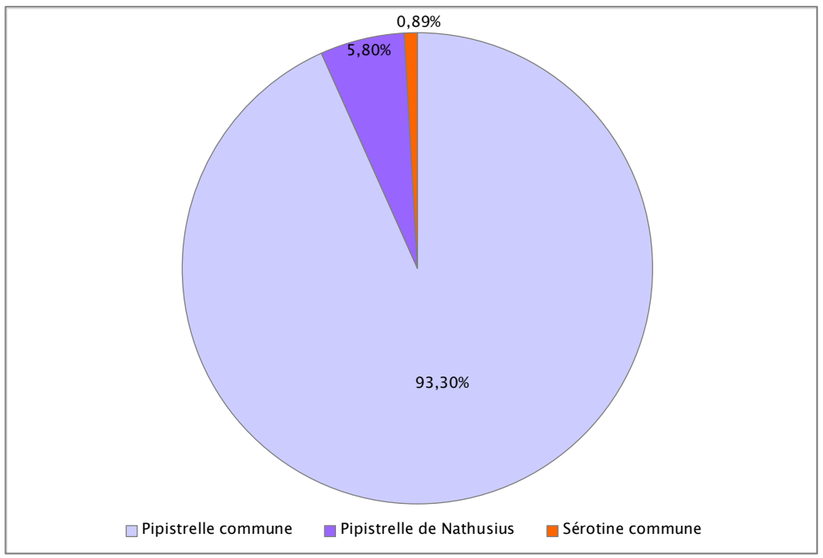


Figure 85b : Proportion des espèces identifiées (points fixes longs) (2017)

2.3.3.5 Résultats des écoutes à 43 mètres sur mât de mesures

→ Le Batcorder a été installé sur le mât de mesures de Linghem à 43 mètres du sol, du 7 mars au 6 novembre 2017.

→ **La période d'enregistrement sur ce mât correspond donc à 244 nuits de mesures**. Chaque session d'enregistrement a une durée de 12 heures, de 18h00 à 6h00 (GMT). Au total, **2 928 heures d'écoute nocturnes cumulées** ont été effectuées. **Les premiers contacts ont eu lieu le 10 mai 2017. Les derniers contacts ont eu lieu le 18 octobre 2017.**

Lors des nuits positives, tous les facteurs écologiques locaux sont favorables à l'activité chiroptérologique. Par contre, lors des nuits négatives, il suffit qu'un seul des facteurs écologiques (identifié ou non) soit défavorable pour induire une absence d'activité. Sans pour autant identifier avec certitude la ou les causes d'absence d'activité au cours d'une nuit, il est probable que les facteurs climatiques soient principalement impliqués. L'objet de l'étude étant de caractériser les conditions d'activité des Chiroptères, il a été choisi de se cantonner à l'analyse des nuits positives.

2.3.3.5.1 Echantillonnage

→ Sur l'ensemble de la période d'enregistrement, **15 sessions d'enregistrement ont été positives** sur les 244 nuits de mesures, soit **6,15 % des nuits d'enregistrement** (tab.56).

→ Au total, **24 contacts** ont été obtenus au cours de ces 15 nuits. En moyenne, le nombre de contacts a été de 1,6 contact par nuit positive.

→ Au cours de 9 nuits sur les 15 nuits positives, 1 seul contact a été obtenu (soit 60% des nuits).

→ Les nuit les plus fructueuses sont les nuits du 29 juin 2017, du 14 août 2017, et du 25 septembre 2017, 3 contacts ont été obtenus.

Tableau 56 : Echantillonnage

Mois d'écoute	Nombre de nuits d'enregistrement	Nombre de nuits positives	Proportion de nuits positives	Nombre de contacts	Nombre d'espèces	Fréquence de contacts par nuit positive
Mars	25	0	0,00%	0	0	0,00
Avril	30	0	0,00%	0	0	0,00
Mai	31	3	9,68%	3	3	1,00
Juin	30	2	6,67%	5	1	2.50
Juillet	31	0	0,00%	0	0	0,00
Août	31	7	22,58%	11	4	1,57
Septembre	30	2	6,67%	4	1	2,00
Octobre	31	1	3,23%	1	1	1,00
Novembre	5	0	0,00%	0	0	0,00
Total	244	15	6.15%	24	4	1.6

Les données brutes des contacts obtenus à 43 mètres sont versées en annexe 9.

2.3.3.5.2 Identification des espèces

→ Lors des détections en milieu ouvert à 43 mètres d'altitude, 4 espèces ont été identifiées avec certitude (tab.57/fig.86).

Tableau 57 : Proportion des contacts des espèces de Chiroptères détectées à 43 mètres

Espèce	Nombre de contacts	Proportion des contacts
Pipistrelle commune	16	66,67%
Pipistrelle de Nathusius	3	12,50%
Pipistrelle de Kuhl	3	12,50%
Noctule de Leisler	2	8,33%
TOTAL :	24	100%

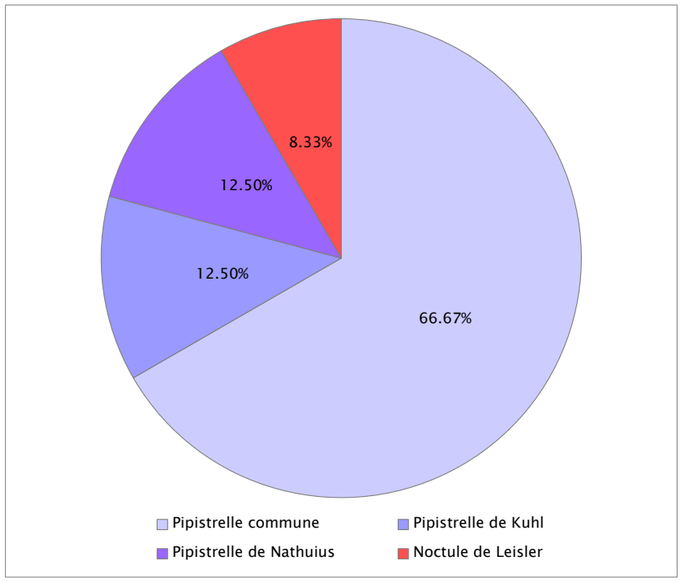


Figure 86 : Proportion des espèces identifiées à 43 mètres

2.3.3.5.3 Répartition temporelle des contacts à 43 mètres

a. Activité chiroptérologique au cours de la période d'écoute à 43 mètres

→ Les contacts sur le mât de mesures de Linghem ont été obtenus **entre début mai et fin octobre 2017** (fig.87). L'activité chiroptérologique a été la plus importante lors du mois de septembre.

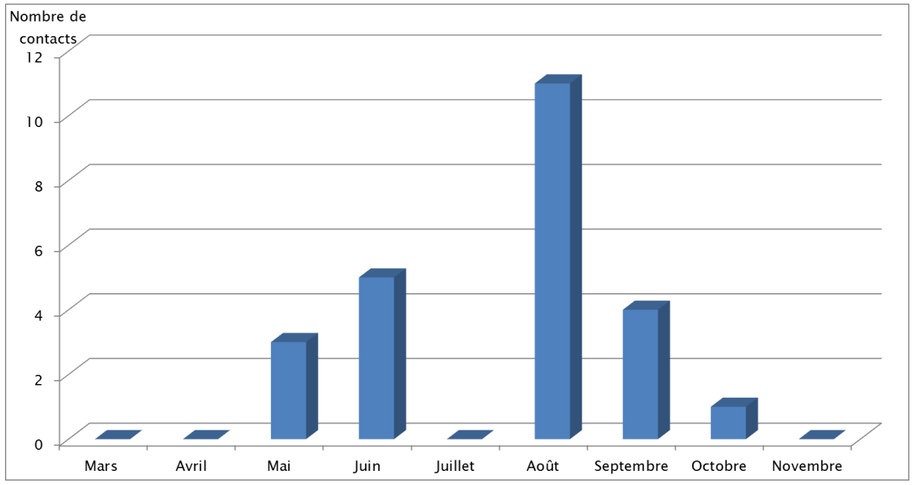


Figure 87 : Répartition par mois des contacts obtenus à 43 mètres, toutes espèces confondues

b. Répartition mensuelle de l'activité des espèces à 43 mètres

→ Sur l'ensemble de la période d'écoute, **la Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée** (fig.88). Les contacts avec cette espèce représentent 66,67 % des contacts totaux obtenus à 43 mètres sur le mât de mesures de Linghem.

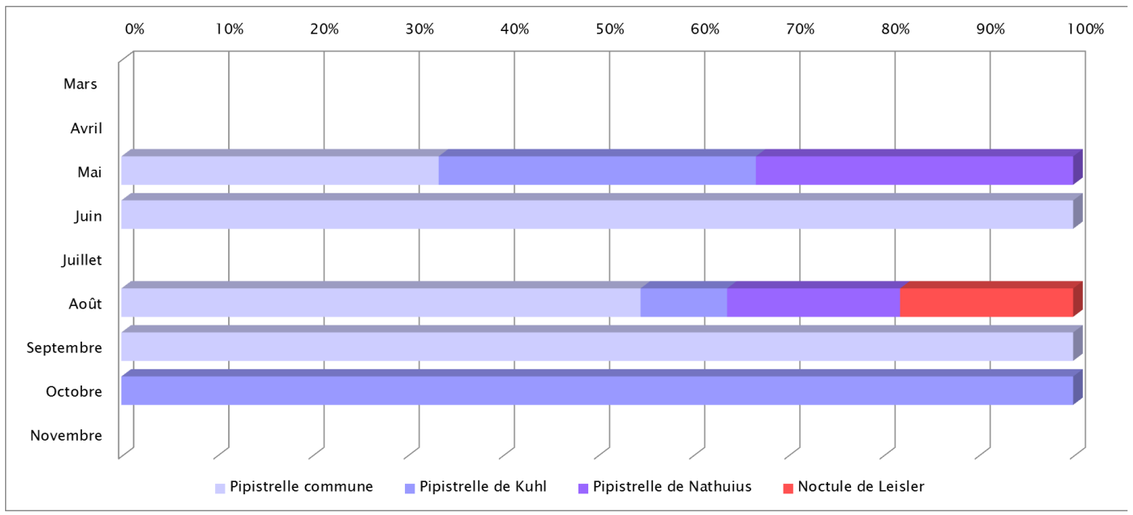


Figure 88 : Proportion par mois du nombre de contacts par espèce à 43 mètres

→ A 43 mètres, les proportions d'espèces migratrices et d'espèces sédentaires sont variables au cours de la période d'écoute (fig.89). Les espèces migratrices ne sont présentes sur le site à 43 mètres d'altitude en milieu ouvert qu'au cours des mois de mai et d'août.

On notera que les espèces migratrices contactées à 43 mètres sont la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler (fig.88).

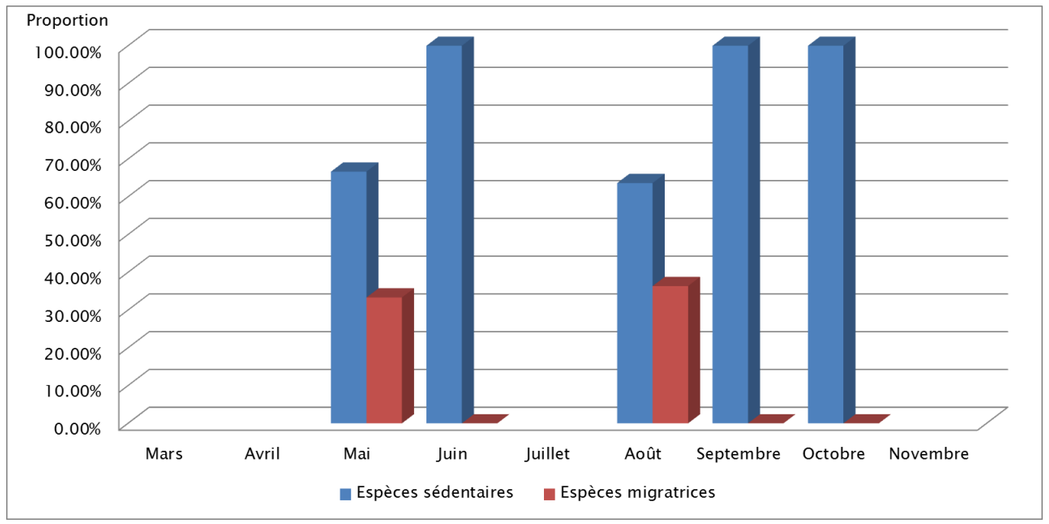


Figure 89: Proportion par mois de l'activité des espèces sédentaires et migratrices à 43 mètres

c. Répartition de l'activité chiroptérologique au cours de la nuit à 43 mètres

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 (ou de lever du soleil) pour le jour considéré.

→ **Tous les contacts obtenus à 43 mètres se sont produits après le coucher du soleil.** La majorité des contacts a eu lieu dans les 4 heures qui suivent le coucher du soleil (fig.90).

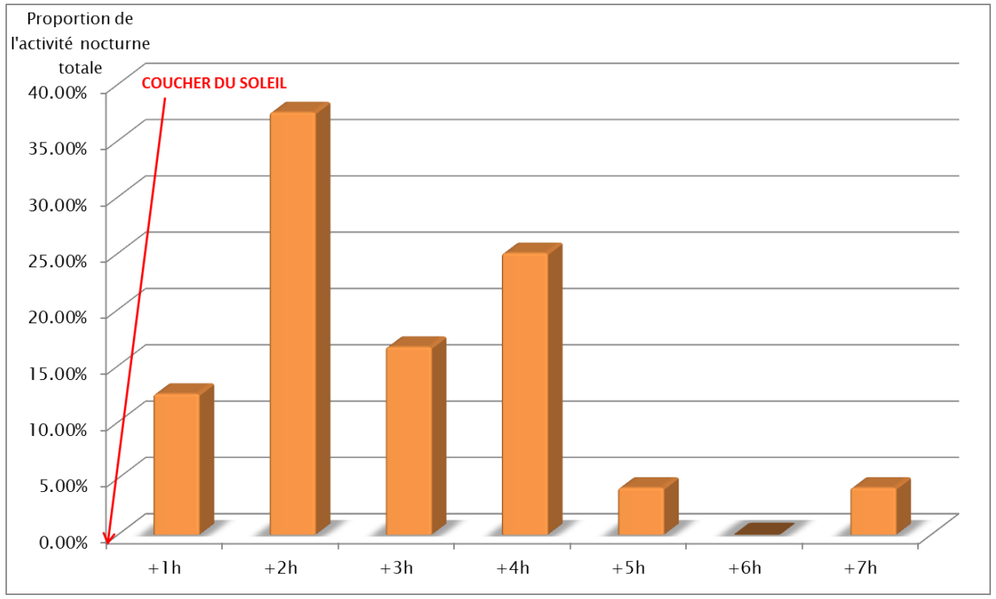


Figure 90 : Proportion de l'activité nocturne totale à 43 mètres après le coucher du soleil

→ A 43 mètres, aucune activité chiroptérologique n'est enregistrée dans les 3 heures précédant le lever du soleil (fig.91)

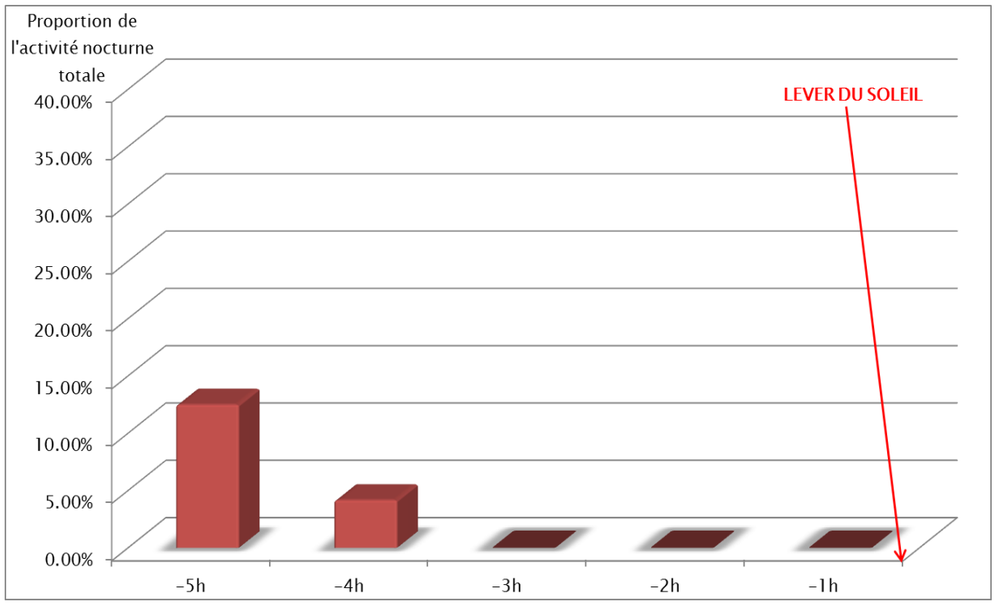


Figure 91 : Proportion de l'activité nocturne totale à 43 mètres avant le coucher du soleil

2.3.3.5.4 Répartition des contacts selon les facteurs climatiques

a. Répartition des contacts en fonction de la température

a1. Par nuit positive

→ Sur les 244 nuits de mesures, la température moyenne **la plus basse** (sur les 12 heures d'enregistrement) **a été de 3,4°C** (le 19 avril 2017), et **la plus élevée, de 25,1°C** (le 21 juin 2017).

→ Au cours des 15 nuits positives, la température moyenne au cours de la nuit a varié entre 10,2°C et 20,5°C (fig.92).

→Au total, plus de 93% des nuits positives présentaient une température moyenne entre 12 et 20,5°C (14 nuits sur les 15 positives) (fig.92).

→ A 43 mètres, on constate que le nombre de nuits positives augmente avec les températures moyennes au cours de la nuit (fig.92).

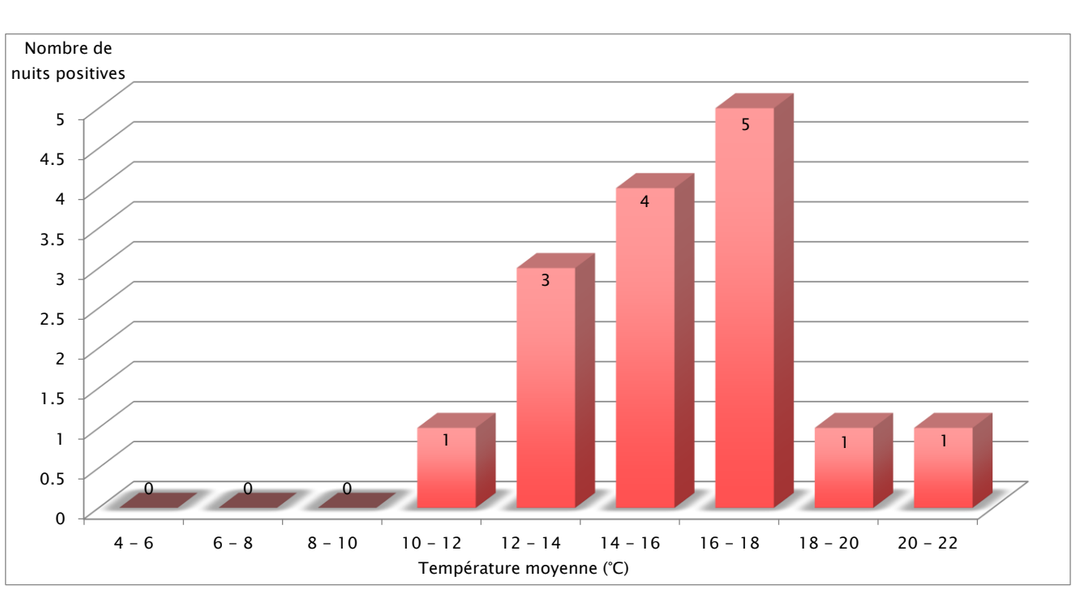


Figure 92: Répartition des nuits positives selon la température moyenne au cours de la nuit

a2. Par contact

→ A 43 mètres, 95,83% (23 contacts sur les 24 contacts totaux) des contacts ont été obtenus pour des températures instantanées (température au moment du contact) comprises entre 12°C et 24°C (fig.93).

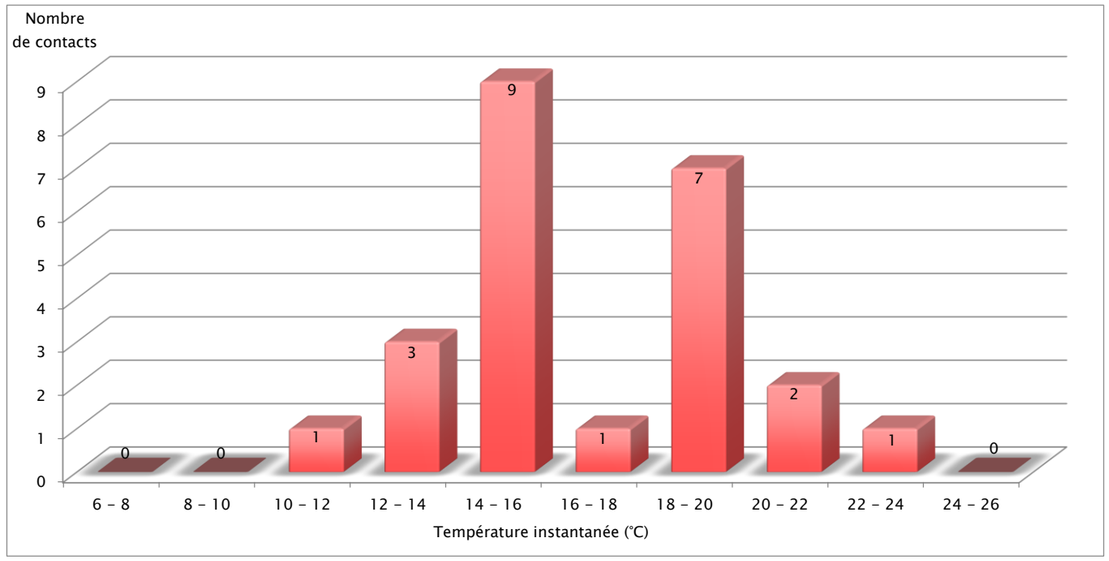


Figure 93: Nombre de contacts selon la température instantanée au cours de la nuit

b. Répartition des contacts en fonction de la vitesse et de l'orientation du vent

b1. Par nuit positive

→ Sur les 244 nuits de mesures, la vitesse de vent moyenne **la plus basse** (sur les 12 heures d'enregistrement) **a été de 1,51 m/s** (le 28 août 2017), et **la plus élevée, de 16,22 m/s** (le 17 mars 2017).

→ Au cours des 17 nuits positives, la vitesse de vent moyenne au cours de la nuit a varié entre 1,51m/s et 5,51 m/s (fig.94).

→Au total, plus de 86% des nuits positives présentaient une vitesse de vent moyenne entre 1 et 5m/s (fig.94).

→ A 43 mètres, le nombre de nuits positives diminue lorsque les vitesses de vent moyennes au cours de la nuit augmentent (fig.94).

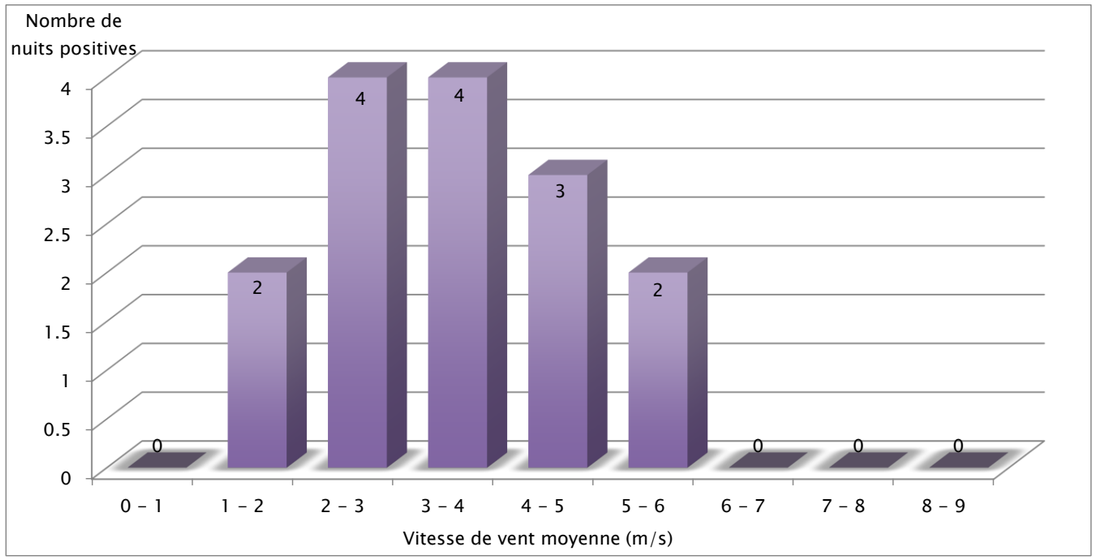


Figure 94 : Répartition des nuits positives selon la vitesse de vent moyenne au cours de la nuit

b2. Par contact

→ A 43 mètres, 95,8% (23 contacts sur les 24 contacts totaux) des contacts ont été obtenus pour des vitesses de vent instantanées (vitesse du vent au moment du contact) au cours de la nuit comprises entre 1 et 5 m/s (fig.95).

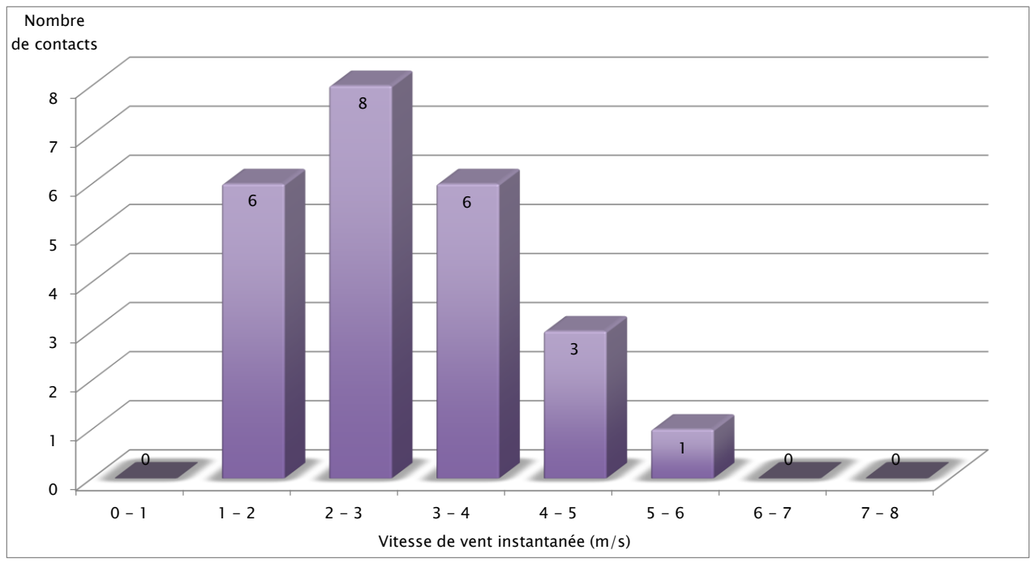


Figure 95 : Répartition des contacts selon la vitesse instantanée à 43 mètres

→ En ce qui concerne la direction du vent au moment des contacts, on constate que l'activité est plus importante lorsque que le vent est orienté à l'Est (37,5% des contacts) (fig.96).

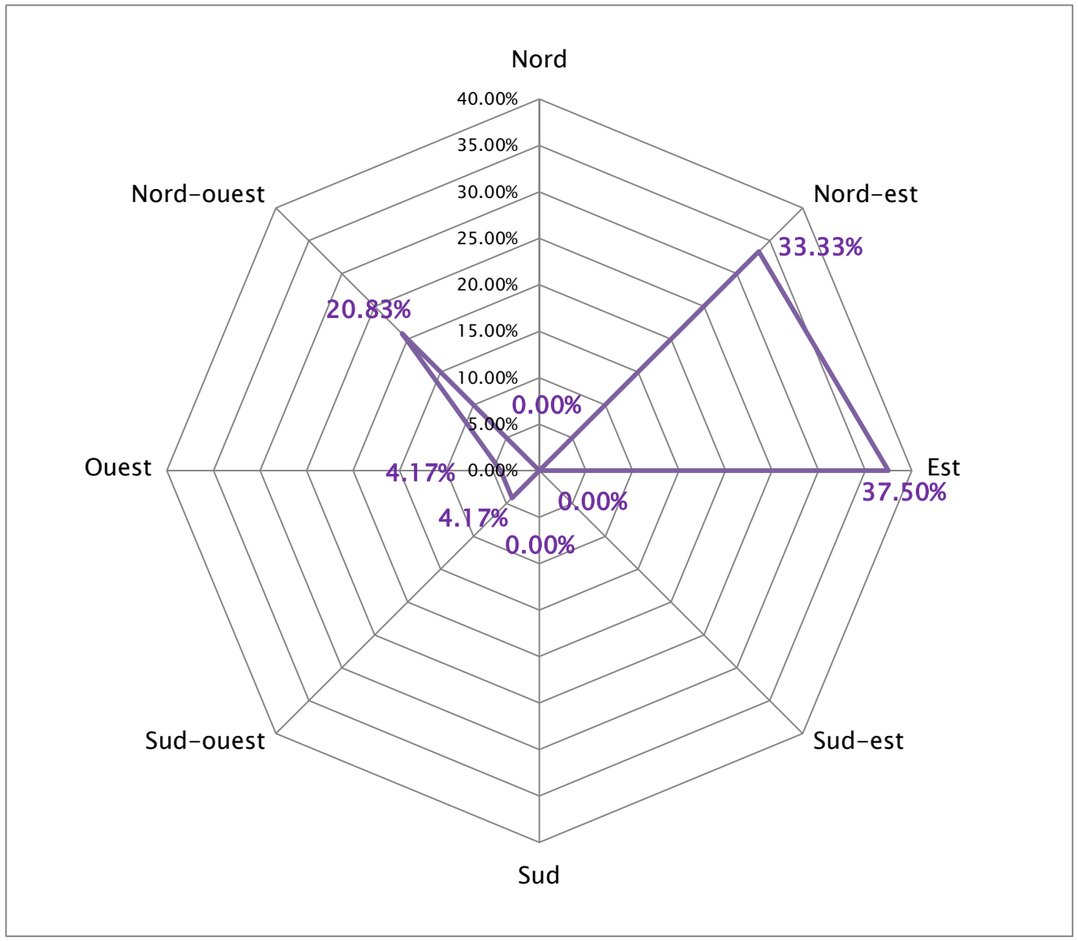


Figure 96 : Orientation du vent lors des contacts à 43 mètres

2.3.3.6 Résultats des écoutes à 7 mètres sur mât de mesures

→ Le Batcorder a été installé sur le mât de mesure de Linghem à 7 mètres du sol, du 14 juin 2017 jusqu'au 6 novembre 2017.

→ **La période d'enregistrement sur ce mât correspond donc à 145 nuits de mesures**. Chaque session d'enregistrement a une durée de 12 heures, de 18h00 à 6h00 (GMT). Au total, **1 740 heures d'écoute nocturnes cumulées** ont été effectuées. **Les premiers contacts ont eu lieu dès la pose du dispositif d'écoutes, le 14 juin 2017. Les derniers contacts ont eu lieu le 3 novembre 2017.**

Comme pour les résultats obtenus à 43 mètres, il a été choisi de se cantonner à l'analyse des nuits positives.

2.3.3.6.1 Echantillonnage

→ Sur l'ensemble de la période d'enregistrement, **97 sessions d'enregistrement ont été positives** sur les 145 nuits de mesures, soit **66,9 % des nuits d'enregistrements (tab.58)**

→ Au total, **559 contacts** ont été obtenus au cours de ces 97 nuits positives. En moyenne, le nombre de contacts par nuit positive a été de 5,7 contacts.

→ Au cours de 19 nuits sur les 97 nuits positives (soit 19,6% des nuits), 1 seul contact a été obtenu.

→ La nuit la plus fructueuse est la nuit de 27 août 2017, 43 contacts ont été obtenus.

Tableau 58 : Echantillonnage

Mois d'écoute	Nombre de nuits d'enregistrement	Nombre de nuits positives	Proportion de nuits positives	Nombre de contacts	Nombre d'espèces	Fréquence de contacts par nuit positive
juin	17	12	70.59%	69	4	5.75
juillet	31	23	74.19%	121	4	5.26
août	31	24	77.42%	191	7	7.96
septembre	30	20	66.67%	118	6	5.90
octobre	31	16	51.61%	57	5	3.56
novembre	6	2	33.33%	3	2	1.50
TOTAL	146	97	33.33%	559	8	5.76

Les données brutes des contacts obtenus à 7 mètres d'altitude sont versées en annexe 10.

2.3.3.6.2 Identification des espèces

→ Lors des détections sur mât à 7 mètres d'altitude, huit espèces et un groupe d'espèces ont été identifiées avec certitude (tab.59/fig.97).

Tableau 59 : Proportion des contacts des espèces de Chiroptères détectées à 7 mètres

Espèce	Nombre de contacts	Proportion des contacts
Pipistrelle commune	391	69.95%
Pipistrelle de Nathusius	67	11.99%
Pipistrelle de Kuhl	47	8.41%
Noctule commune	24	4.29%
Oreillard sp.	9	1.61%
Murin de Daubenton	9	1.61%
Noctule de Leisler	8	1.43%
Sérotine commune	3	0.54%
Murin de Natterer	1	0.18%
TOTAL :	559	100%

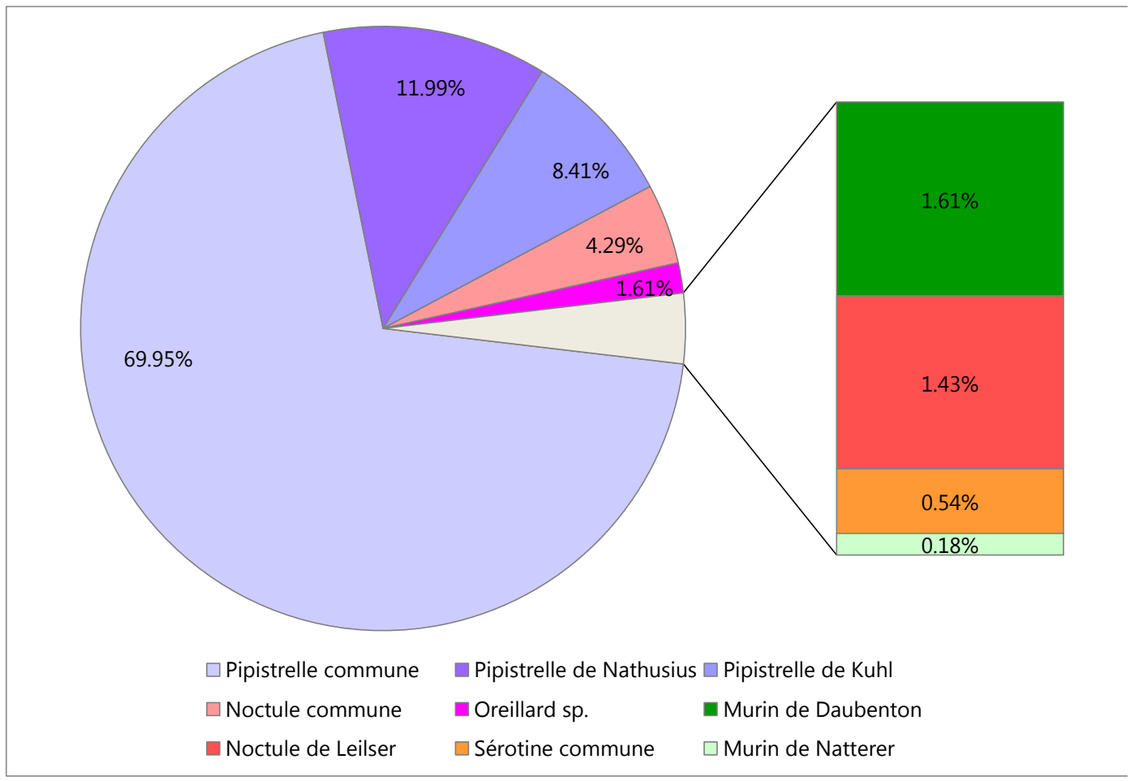


Figure 97 : Proportion des espèces identifiées à 7 mètres

2.3.3.6.3 Répartition temporelle des contacts

a. Activité chiroptérologique au cours de la période d'écoute

→ Les contacts à 7 mètres en milieu ouvert ont été obtenus tout au long de la période d'écoute, **entre mi-juin et début novembre 2017** (fig.98). Un nombre de contacts plus important a été obtenus au cours du mois d'août.

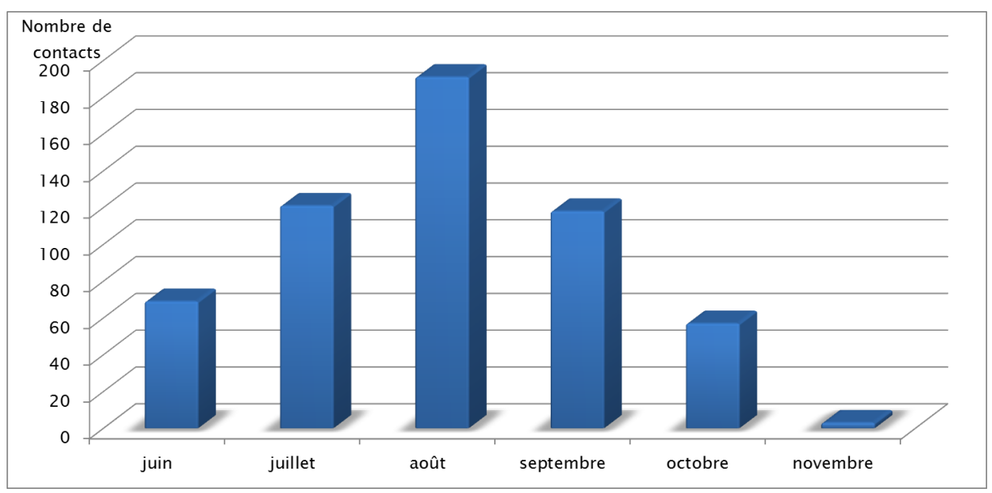


Figure 98 : Répartition des contacts obtenus à 7 mètres, toutes espèces confondues

b. Répartition saisonnière de l'activité des espèces à 7 mètres

→ A 7 mètres, le cortège chiroptérologique en milieu ouvert varie selon les mois d'écoute.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée à 7 mètres (fig.99). Les contacts avec cette espèce représentent 69,95% des contacts totaux obtenus à 7 mètres en milieu ouvert. Cette espèce est toutefois absente durant le mois de novembre.

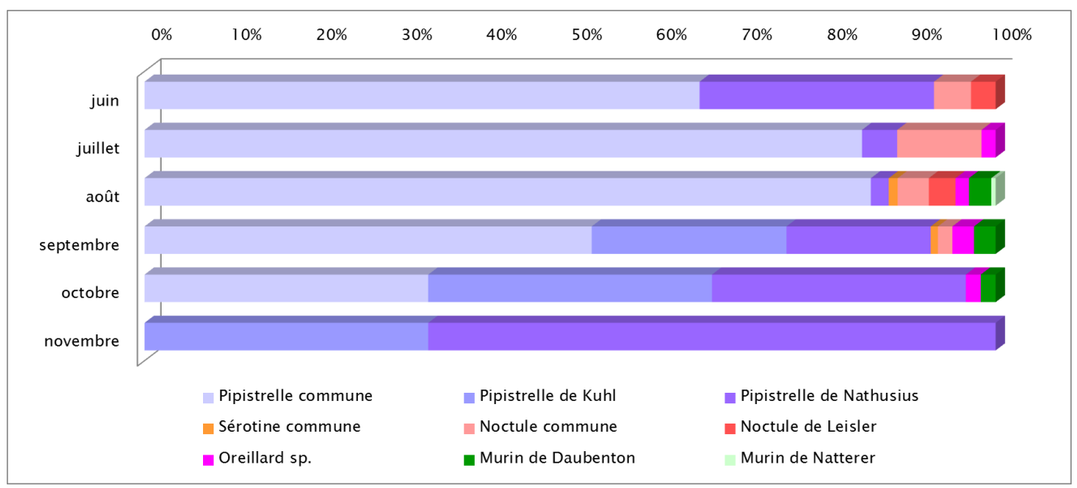


Figure 99 : Proportion par mois du nombre de contacts par espèce à 7 mètres

→ A 7 mètres, l'activité des espèces migratrices est peu variable au cours de la période d'écoute sur le mât de mesures (fig.100). On notera que les espèces migratrices contactées à 7 mètres sont la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler.

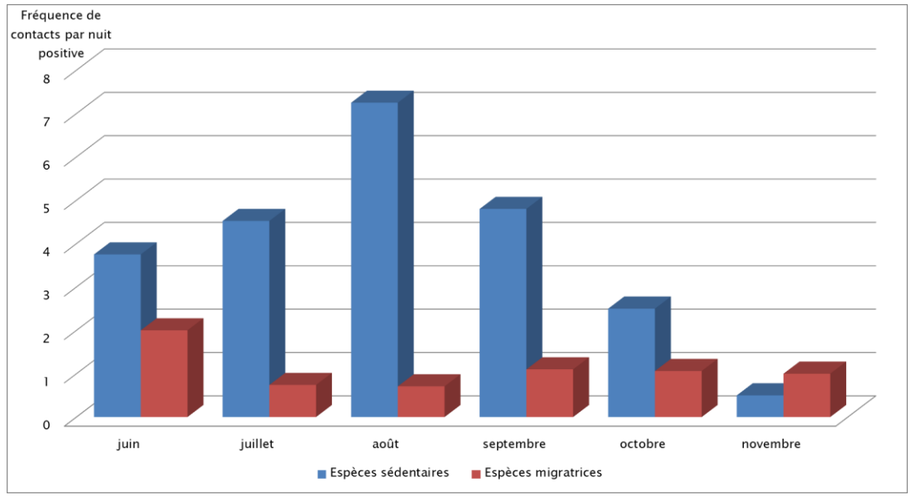


Figure 100 : Proportion par mois de l'activité des espèces sédentaires et migratrices à 7 mètres

2.3.3.7 Synthèse des résultats de l'ensemble des détections

→ Lors des détections nocturnes au sol (2015-2017), tous protocoles confondus, 5 espèces ont été identifiées avec certitude (tab.60a-b).

→ Au total (2015-2017), 2 848 minutes d'écoute cumulée ont été réalisées au sol, soit 47h28. La fréquence moyenne des contacts sur site est de 1,01 contacts/min (2 884 contacts pour 2 848 minutes d'écoute).

→ Deux espèces ont été détectées tous protocoles confondus (points d'écoute de 5 minutes et points d'écoute fixes longs, écoutes en continu à 7 et 43 mètres en milieux ouverts) :

- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Nathusius

→ Une espèce a été détectée uniquement lors des points d'écoutes au sol (points d'écoute de 5 minutes et points d'écoute fixes) :

- Murin d'Alcathoe

→ Deux espèces et un groupe d'espèces ont été détectés uniquement lors des écoutes en continu à 7 mètres en milieux ouverts :

- Noctule commune
- Oreillard sp.
- Murin de Natterer

→ Toutes les espèces détectées à 43 mètres ont également été détectées lors d'autres protocoles (points d'écoute de 5 minutes, points d'écoute fixes, écoutes en continu à 7 mètres en milieux ouverts).

Tableau 60a : Résultats de l'ensemble des détections nocturnes réalisées en 2015

(points d'écoutes de 5 minutes, points d'écoute fixes)

Espèce ou groupe d'espèces	Au sol (2015)			
	Points d'écoute de 5mn		Points d'écoute fixes longs	
	Nombre de contacts	Proportion	Nombre de contacts	Proportion
Pipistrelle commune	874	93,58%	551	98,39%
Pipistrelle de Nathusius	59	6,32%	2	0,36%
Murin de Daubenton	-	-	4	0,71%
Pipistrelle de Kuhl	-	-	-	-
Noctule de Leisler	-	-	-	-
Noctule commune	-	-	-	-
Sérotine commune	-	-	-	-
Murin de Natterer	-	-	-	-
Murin d'Alcathoe	1	0,11%	3	0,54%
Oreillard sp.	-	-	-	-
TOTAL	934		560	

Tableau 60b : Résultats de l'ensemble des détections réalisées en 2017

(points d'écoutes de 5 minutes, points d'écoute fixes, écoutes en continu à 7 et 43 mètres)

Espèce ou groupe d'espèces	Au sol (2017)				En altitude en milieu ouvert			
	Points d'écoute de 5mn		Points d'écoute fixes longs		Ecoutes en continu à 7 mètres		Ecoutes en continu à 43 mètres	
	Nombre de contacts	Proportion	Nombre de contacts	Proportion	Nombre de contacts	Proportion	Nombre de contacts	Proportion
Pipistrelle commune	1115	95,63%	209	93,30%	391	69,95%	16	66,67%
Pipistrelle de Nathusius	41	3,52%	13	5,80%	67	11,99%	3	12,50%
Murin de Daubenton	-	-	-	-	9	1,61%	-	-
Pipistrelle de Kuhl	-	-	-	-	47	8,41%	3	12,50%
Noctule de Leisler	-	-	-	-	8	1,43%	2	8,33%
Noctule commune	-	-	-	-	24	4,29%	-	-
Sérotine commune	10	¨0,86%	2	0,89%	3	0,54%	-	-
Murin de Natterer	-	-	-	-	1	0,18%	-	-
Murin d'Alcathoe	-	-	-	-	-	-	-	-
Oreillard sp.	-	-	-	-	9	1,61%	-	-
TOTAL	1166		224		559		24	

2.3.4 Analyse patrimoniale

2.3.4.1 Statut des espèces observées et potentielles

→ Aucune des espèces détectées n'est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats. Toutes les espèces de Chiroptères contactées sur site sont intégralement protégées (comme l'ensemble des Chiroptères) par l'arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 28 mai 2019, fixant la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection et inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats. Toutes ces espèces n'ont pas le même statut dans la région Nord-Pas-de-Calais (tab.61a-b).

Tableau 61a : Statut biologique et statut de rareté pour les espèces observées

Famille	*Nom scientifique*	Nom vernaculaire	Liste rouge			Statut en Nord-Pas-de-Calais (2009)	Protection	Statut biologique	Niveau d'abondance dans le département	Migration
			Europe	France	Nord-Pas-de-Calais					
Vespertilionidés	*Eptesicus serotinus*	Sérotine commune	LC	NT	I	AC	F, Be2, Bo2, HIV	Rr, ST	C	Déplacements régionaux
	Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	DD	LC	I	R	F, Be2, Bo2, HIV	-	AR	?
	Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	LC	LC	V	C	F, Be2, Bo2, HIV	Rr, ST	C	Migration régionale
	Myotis nattereri	Murin de Natterer	LC	LC	V	AC	F, Be2, Bo2, HIV	Rr, ST	PC	Sédentaire
	Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	LC	NT	I	R	F, Be2, Bo2, HIV	R, Mr	I	Migration vraie
	Nyctalus noctula	Noctule commune	LC	VU	I	AR	F, Be2, Bo2, HIV	R, Mr	AR	Migration vraie
	Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	LC	LC	?	?	F, Be2, Bo2, HIV	Rr, ST	TR	Sédentaire
	Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	LC	NT	I	AC	F, Be2, Bo2, HIV	R, Mr	C	Migration vraie
	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	LC	NT	I	C	F, Be2, Bo2, HIV	Rr, ST	C	Migration régionale

Tableau 61b : Statut biologique et statut de rareté pour les espèces potentielles

Famille	*Nom scientifique*	Nom vernaculaire	Liste rouge			Statut en Nord-Pas-de-Calais (2009)	Protection	Statut biologique	Niveau d'abondance dans le département	Migration
			Europe	France	Nord-Pas-de-Calais					
Vespertilionidés	*Plecotus auritus*	Oreillard roux	LC	LC	V	AC	F, Be2, Bo2, HIV	Rr, ST	C	Sédentaire
	Plecotus austriacus	Oreillard gris	LC	LC	V	PC	F, Be2, Bo2, HIV	Rr, ST	PC	Sédentaire

Légende des tableaux 61 a et b :

→ **Degré de rareté de l'espèce** (Liste rouge en Europe, en France) selon l'échelle suivante (d'après les catégories UICN de 2008) (UICN France, MNHN & SHF, 2017) :

- **RE :** Eteinte
- **CR:** En danger critique d'extinction
- **EN:** En danger
- **VU:** Vulnérable
- **NT :** Quasi menacée
- **LC :** Préoccupation mineure
- **DD:** Données insuffisantes
- **NA:** Non applicable (Occasionnelle)
- **Int.** : Non applicable (Introduite)
- **NE :** Non évaluée

→ **Degré de rareté de l'espèce** (Liste rouge en Région Nord-Pas-de-Calais, CMNF, 2009)

- **D :** En danger
- **V :** Vulnérable
- **I :** Indéterminée
- **? :** Inconnu

→ **Statut biologique national** de l'espèce (d'après FIERS et coll., 1997) :

- **R :** Reproductrice
- **Rr :** Reproductrice régulière
- **Ri :** Reproductrice irrégulière
- **S :** Sédentaire stricte
- **ST :** Sédentaire transhumante
- **M :** Migratrice stricte
- **Mr :** Migratrice régulière
- **Mi :** Migratrice irrégulière
- **O :** Occasionnelle

→ **Statut de protection** dont bénéficie l'espèce, selon l'échelle suivante :

- **F:** protégée par la Loi Française
- **Be:** inscrite à la Convention de Berne : espèce strictement protégée (annexe 2), espèce protégée (annexe 3)
- **Bo:** inscrite à la Convention de Bonn sur les espèces migratrices (annexe 2)
- **W:** inscrite à la Convention de Washington (annexes I, II, III)
- **C:** inscrite au Règlement communautaire CITES (annexes I, II)
- **H:** inscrite à la Directive Faune-Flore-Habitat (annexes I, II, III, IV, V)

→ **Statut régional de rareté** de l'espèce (DUTILLEUL, 2009) selon l'échelle suivante :

- **E :** Exceptionnel
- **TR :** Très rare
- **R :** Rare
- **AR :** Assez rare
- **PC :** Peu commun
- **AC :** Assez commun
- **C :** Commun

→ **Niveau d'abondance** dans le département du Pas-de-Calais (62) (d'après MAURIN et KEITH 1994, FOURNIER 2000, ARTHUR et LEMAIRE 2009) :

- **L :**Localisé
- **TR :** Très rare
- **AR :** Assez rare
- **PC :** Peu commun
- **AC :** Assez commun
- **C :** Commun
- **O :** Occasionnel
- **I :** Indéterminé

Espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats
Espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats
Espèce inscrite à l'annexe V de la Directive Habitats
Espèce protégée par une réglementation nationale ou régionale
Espèce introduite (invasive)

2.3.4.2 Richesse spécifique et intensité de l'activité chiroptérologique

→ La richesse chiroptérologique de la zone d'implantation potentielle peut être appréhendée de différentes manières, en mesurant :

- le nombre d'espèces présentes par secteur (fig.101a-b),
- l'intensité de l'activité chiroptérologique à chaque point d'écoute (fig.102a-b).

→ Sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle, la localisation des espèces et la fréquence de contacts présentent une relative homogénéité.

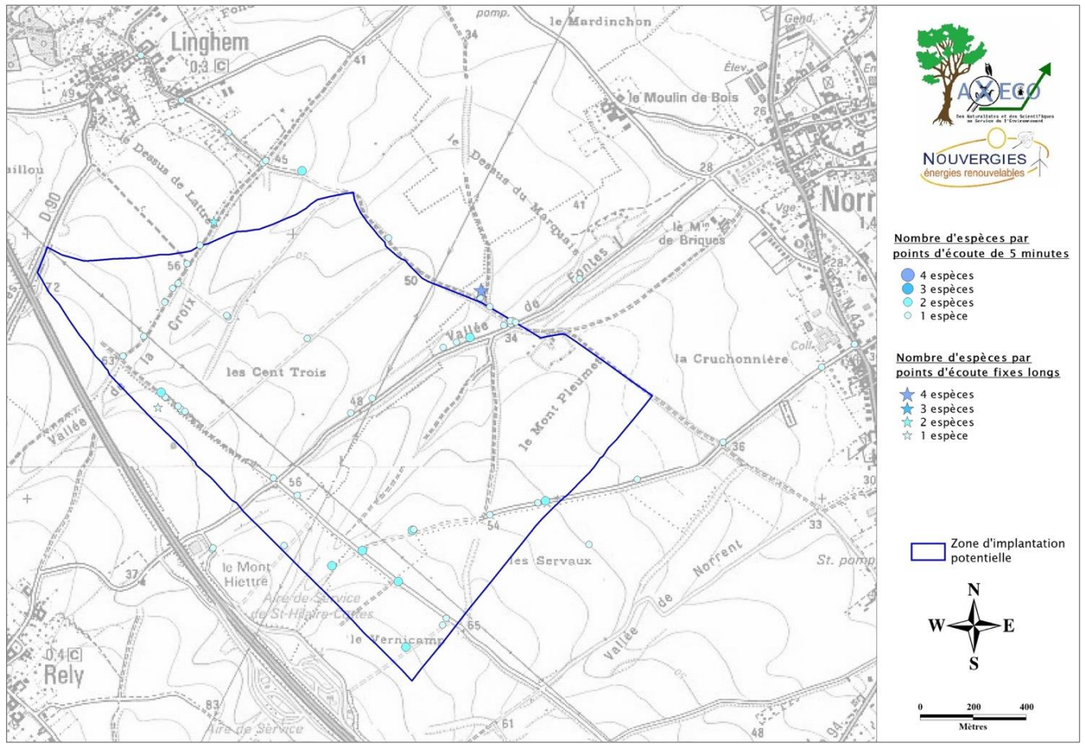


Figure 101a : Nombre d'espèces contactées par point d'écoute de 5 minutes et points fixes longs lors des prospections de 2015

(Source : IGN)

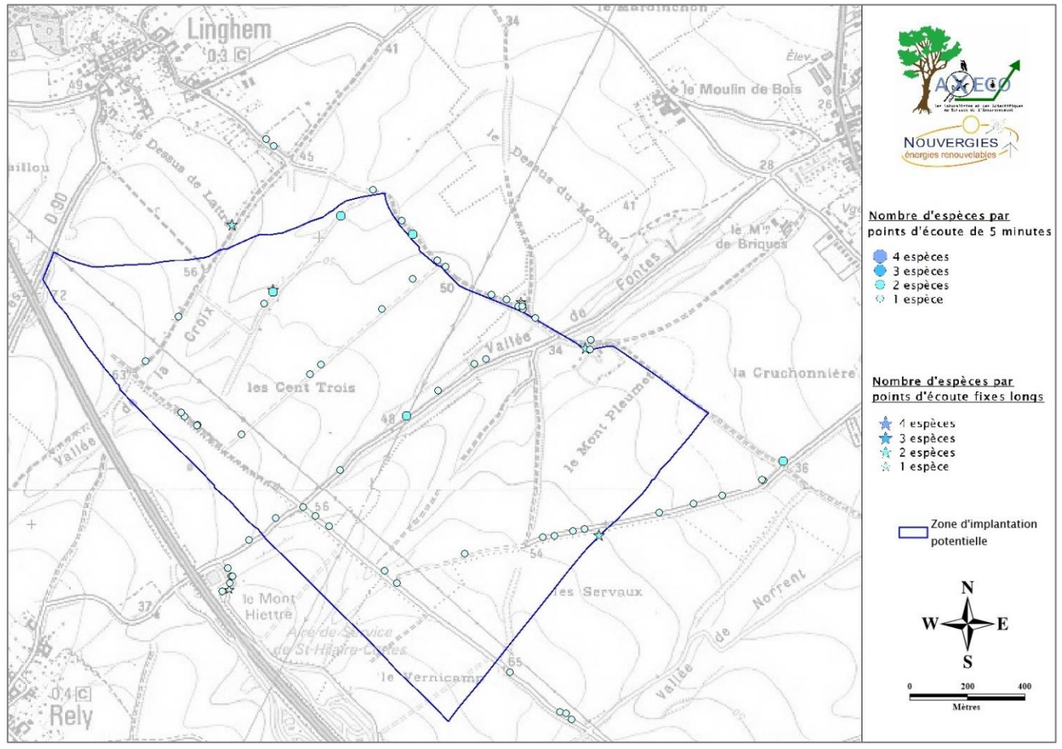


Figure 101b : Nombre d'espèces contactées par point d'écoute de 5 minutes et points fixes longs lors des prospections de 2017

(Source : IGN)

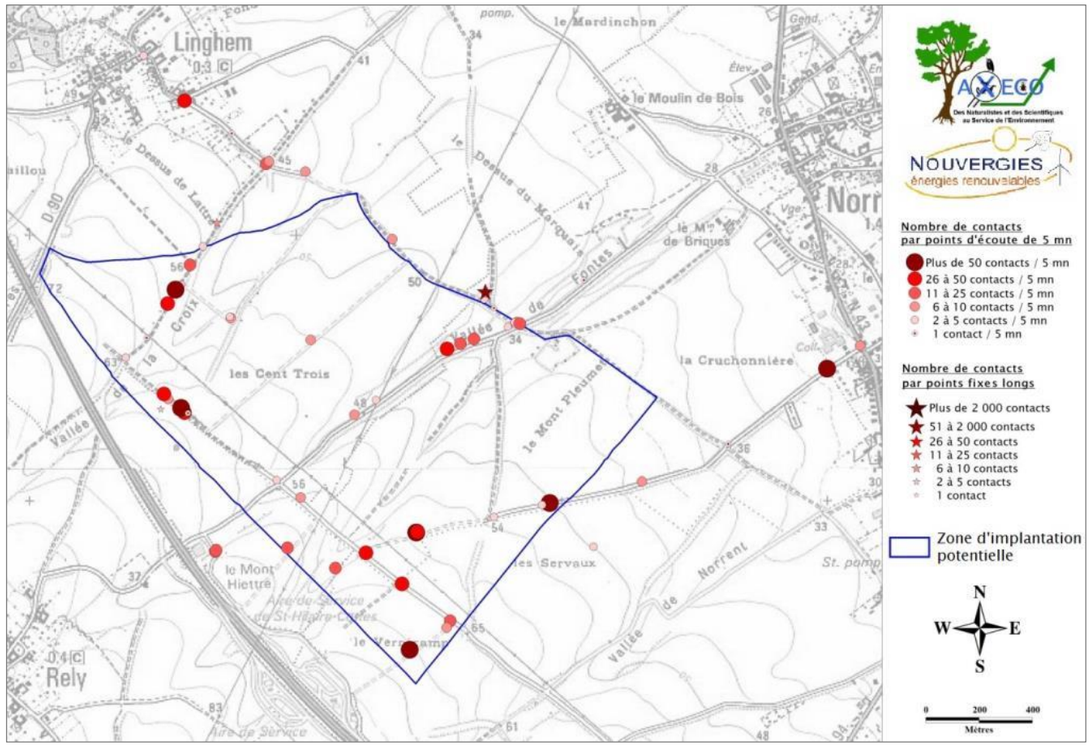


Figure 102a : Nombre de contacts par point d'écoute de 5 minutes et points fixes longs lors des prospections de 2015

(Source : IGN)

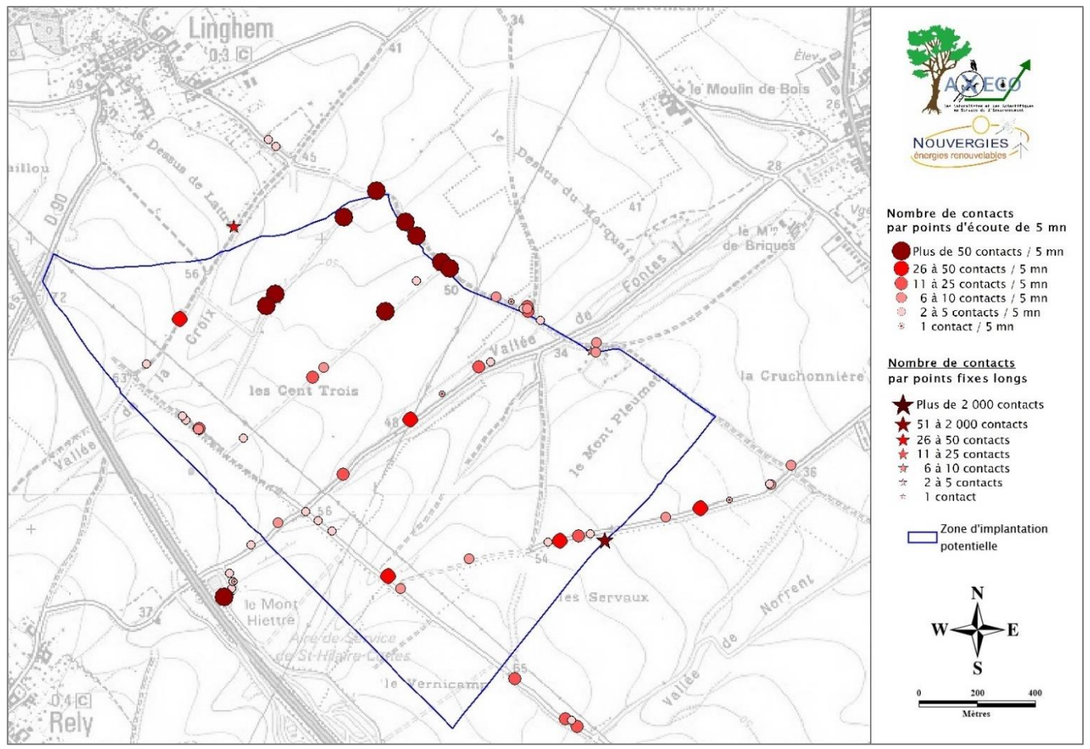


Figure 102b : Nombre de contacts par point d'écoute de 5 minutes et points fixes longs lors des prospections de 2017

(Source : IGN)

2.3.4.3 Bioévaluation de la faune chiroptérologique

2.3.4.3.1 Biologie des espèces observées

Espèces inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats

→ La **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) **(Statut indéterminé (Nord-Pas-de-Calais) – Préoccupation mineure (France) – Préoccupation mineure (Europe))** est une grande espèce très robuste. Très anthropophile, la **Sérotine commune** aime les combles calmes, où elle affectionne divers endroits en été comme en hiver : poutres faîtières, diverses fentes, ardoises et tuiles. Elle chasse avec un vol lent dans les rues, les jardins, les parcs et en forêt. Elle se nourrit de gros Insectes, Coléoptères et Papillons, capturés en vol (6 à 10 mètres) ou au sol. Les déplacements saisonniers de la **Sérotine commune** peuvent se faire sur plusieurs dizaines de kilomètres. Les colonies comptent parfois plusieurs centaines d'individus rassemblés, dans le même gîte, en plusieurs petits groupes. Très discrète dans ses sites d'hibernation, elle peut cohabiter avec d'autres espèces de Chiroptères dont principalement la Pipistrelle commune. Dans le Nord-Pas-de-Calais, la **Sérotine commune** est présente dans les deux départements et considérée comme « assez commune ». L'état de conservation régional de cette espèce est jugé « favorable ».

→ Le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*) **(Vulnérable (Nord – Pas-de-Calais) – Préoccupation mineure (France) – Préoccupation mineure (Europe))** est un Murin de taille moyenne qui fréquente essentiellement les milieux humides (rivières, étangs, lacs, etc.) pour s'alimenter essentiellement en Insectes aquatiques (Gerris et Ephémères). Quand il chasse au-dessus de l'eau, son vol est caractéristique. Il rase la surface de l'eau à quelques centimètres de hauteur et décrit des cercles de quelques mètres de diamètre, passant sous les branchages bas qui bordent les rives puis regagnant le centre de la rivière ou de l'étang. Plus rarement, le **Murin de Daubenton** semble aussi exploiter les lisières de boisement, à distance de l'eau. En hiver, cette espèce fréquente les caves et cavités souterraines. Absent de ces cavités l'été, on le trouve rarement en milieu bâti, la plupart des colonies connues, toujours de petites tailles, se situant sous les ponts. Le milieu optimal de rencontre du **Murin de Daubenton** est sans conteste la forêt de feuillus humide parcourue par un cours d'eau de taille moyenne avec de petits ponts en pierres. Cette espèce est l'une des espèces les plus fréquentes du Nord-Pas-de-Calais et considérée comme « commune » en région. L'état de conservation régional de cette espèce est jugé « favorable ».

→ Le **Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*) **(Vulnérable (Nord – Pas-de-Calais) – Préoccupation mineure (France) – Préoccupation mineure (Europe))** est une espèce de taille moyenne qui chasse dans les bois, les parcs et au-dessus des zones humides. Son vol est lent et effectué à basse altitude (de 1 à 4 mètres au-dessus du sol). Son adresse lui permet de capturer des Insectes posés sur des feuilles ou des branches. Les colonies de reproduction gîtent dans les arbres creux et les combles et peuvent atteindre plusieurs dizaines d'individus. En hiver, on trouve des individus isolés enfouis dans les fissures étroites des galeries, des grottes et des caves. Le **Murin de Natterer** accède aux combles en vol direct ou indirect par des fentes. Les déplacements saisonniers dépassent rarement 20 km de distance. Bien que particulièrement inféodé aux massifs forestiers à végétation dense et aux prairies hautes en bordures de haies, le **Murin de Natterer** est présent dans les deux départements et considéré comme « assez commun » en région. Par manque de connaissances suffisantes sur cette espèce, son état de conservation régional reste inconnu.

→ La **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) **(Statut indéterminé (Nord – Pas-de-Calais) – Quasi menacé (France) – Préoccupation mineure (Europe))** est l'un des plus grands Chiroptères européens. Il est surtout arboricole, été comme hiver, mais se rencontre de plus en plus fréquemment dans les villes, dans des creux de maçonnerie, des conduits d'aération, des caissons de stores ou encore dans le lambrissage des toitures. Bâtie pour le vol rapide, la **Noctule commune** chasse habituellement au-dessus des vastes espaces ouverts et des houppiers forestiers. Elle est aussi capable de chercher sa nourriture à la surface de l'eau, au-dessus de la canopée et des dépôts d'ordures. Son vol de chasse peut atteindre 50 km/h et est effectué entre 10 et 40 mètres d'altitude (maximum 70 mètres). Les périodes de chasse n'excédent jamais 90 minutes et se réalisent au coucher du soleil et juste avant l'aube. Le régime alimentaire de la **Noctule commune** est constitué d'Hétérocères, de Hannetons et autres gros Insectes volants. **Migratrice**, cette espèce peut réaliser ses déplacements saisonniers de jour, parfois en compagnie d'Hirondelles. Absente de la région en hiver, la **Noctule commune** semble être présente en été dans les deux départements. Aujourd'hui considérée comme « assez rare », sa répartition régionale précise est encore mal connue et probablement sous-estimée. Par manque de connaissances suffisantes, l'état de conservation régional de cette espèce reste inconnu.

→ La **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*) **(Indéterminée (Nord-Pas-de-Calais) – Quasi-menacé (France) – Préoccupation mineure (Europe))** est une espèce de taille moyenne. Elle est principalement arboricole mais peut très bien occuper certaines parties de bâtiments comme les fentes et autres espaces étroits : creux de maçonnerie et lambrissages muraux. Son régime alimentaire est principalement constitué de Lépidoptères, Diptères, Neuroptères et Trichoptères. La **Noctule de Leisler** chasse à haute altitude en effectuant des piqués (10 à 40 mètres) au-dessus des massifs boisés, des lisières, des pâtures, des rivières et des étangs. Cette espèce est l'une des rares Chauves-souris à réaliser une réelle **migration** sur plusieurs centaines de kilomètres. L'espèce est peu, voire pas étudiée dans la région. Sa répartition régionale précise est encore mal connue. Les seules observations de la **Noctule de Leisler** en région sont localisées autour des zones de marais, des vallées alluviales ainsi que les forêts de l'Avesnois.

→ La **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) **(Inconnu (Nord-Pas-de-Calais) – Préoccupation mineure (France) – Préoccupation mineure (Europe))** est une espèce méridionale. Bien que de petite taille, elle est plus robuste que la Pipistrelle commune dont elle se distingue par un large liseré blanc sur le bord extérieur des ailes. Typiquement anthropophile, **la Pipistrelle de Kuhl** se rencontre dans les villages et leurs environs mais également au centre des villes. Les colonies s'installent surtout dans les fissures des bâtiments. Le bocage, les prairies situées en bordure de rivière et les coteaux calcaires lui offrent des territoires de chasse favorables (2 à 10 mètres d'altitude). Elle sort à la tombée de la nuit pour chasser autour des lampadaires, au-dessus de l'eau et des jardins. Son régime alimentaire est principalement constitué de Diptères, de Lépidoptères, de Trichoptères et d'Hémiptères qui sont capturés à une altitude inférieure à 10 mètres. La bibliographie actuelle indique que la **Pipistrelle de Kuhl** est une espèce plutôt méridionale, absente de la région Nord-Pas-de-Calais. Toutefois, des observations très récentes semblent indiquer que l'espèce progresserait de plus en plus vers le Nord (Barataud, septembre 2015 (communication personnelle), Arthur et Lemaire, 2015). Cette progression est confirmée par la présence actuelle rare de la **Pipistrelle de Kuhl** en Picardie. Par ailleurs, le Plan Régional de Restauration des Chiroptères du Nord-Pas-de-Calais (Dutilleul S., 2009) indique que la **Pipistrelle de Kuhl** a été identifiée en région Nord-Pas-de-Calais avec certitude pour la première fois en 2009. Par manque de connaissances suffisantes, la répartition de cette espèce et son état de conservation régional restent inconnus.

→ La **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) **(Statut indéterminé (Nord – Pas-de-Calais) – Quasi menacé (France) – Préoccupation mineure (Europe))** est plus robuste que la Pipistrelle commune. Bien que sylvestre, cette espèce peut être observée dans des bâtiments, parfois en compagnie de la Pipistrelle commune ou plus rarement du Murin de Brandt. Son vol de chasse habituel est rapide et rectiligne, effectué à une altitude comprise entre 4 et 15 mètres. La **Pipistrelle de Nathusius** chasse au-dessus de l'eau, des chemins et le long des lisières boisées.

Son régime alimentaire est essentiellement constitué de Diptères et micro-Lépidoptères. Comme les Noctules, cette espèce réalise des migrations régulières pouvant dépasser 1 000 kilomètres et pendant lesquelles elle vole à plus haute altitude. Bien que souvent confondue avec la Pipistrelle de Kuhl (mêmes fréquences d'émission), la Pipistrelle de Nathusius peut être identifiée grâce à la structure de ses émissions (fréquence quasi-constante). Les observations de cette espèce sont assez fréquentes dans la région et réparties sur les deux départements (considérée comme « assez commune »). L'état de conservation régional de cette espèce est jugé « favorable ».

→ La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) **(Statut indéterminé (Nord-Pas-de-Calais)** – **Préoccupation mineure (France)** – **Préoccupation mineure (Europe))** est une petite Chauve-souris essentiellement sédentaire. Elle occupe, en toutes saisons, les bâtiments, et fréquente également les cavités souterraines en été et plus ponctuellement en hiver. Exclusivement insectivore, elle sélectionne ses proies grâce à un vol rapide et papillonnant (10 mètres maximum habituellement). Son régime alimentaire est principalement constitué de petits Papillons et de Moustiques. Cette espèce est bien adaptée aux milieux anthropisés et urbanisés, et on peut la rencontrer dans de nombreux milieux : parcs et jardins, allées boisées, lisières de bois et haies, plus rarement à l'intérieur des massifs boisés. La **Pipistrelle commune** est l'espèce de Chauve-souris la plus abondante en Europe et est répandue dans toute la France. En région Nord-Pas-de-Calais, elle est largement présente, été comme hiver, dans les deux départements (considérée comme « commune »). L'état de conservation régional de cette espèce est jugé « Favorable ».

2.3.4.3.2 Biologie des espèces potentielles

→ L'**Oreillard gris ou méridional** (*Plecotus austriacus*) **(Vulnérable (Nord – Pas-de-Calais)** – **Préoccupation mineure (France)** – **Préoccupation mineure (Europe))** est une espèce aimant la chaleur. De mœurs anthropophiles (bâtiments), l'**Oreillard gris** est sédentaire et est régulièrement observé sur une grande partie du territoire national. **L'Oreillard gris** est difficilement distinguable de l'oreillard roux (ou commun). Son un vol est lent et souple et peut également voler sur place. Les exigences de l'Oreillard gris sont très semblables à celles de l'oreillard roux dont il partage parfois le gîte. C'est une espèce beaucoup moins répandue que la précédente et qui semble préférer les zones dont le climat est plus doux. Bien que les observations relatives à ces espèces soient éparses dans la région (principalement du fait des difficultés de détection), ces deux espèces sont présentes dans les deux départements. Il apparaît que l'Oreillard roux, considéré comme « assez commun » en région, soit plus abondant que l'Oreillard gris, considéré comme « peu commun » en région. Par manque de connaissances et de données suffisantes, l'état de conservation régional de ces deux espèces reste inconnu.

→ L'**Oreillard roux ou commun** (*Plecotus auritus*) **(Vulnérable (Nord – Pas-de-Calais) – Préoccupation mineure (France) – Préoccupation mineure (Europe))** est caractérisé par de grandes oreilles très mobiles, aussi longues que le corps. Au repos ou en léthargie, elles sont généralement cachées sous les ailes. Son vol est lent et papillonnant à une altitude comprise entre 1 et 6m. **L'Oreillard roux** est capable de voler sur place. Il capture papillons, chenilles, araignées et autres proies, sur les rameaux ou directement sur les murs. Il dévore souvent ses proies, perché sur un endroit fixe, sous lequel peuvent s'accumuler des débris d'ailes tombés sur le sol. **L'Oreillard roux** semble préférer les zones arborées et les paysages variés. C'est une espèce peu exigeante que l'on retrouve dans les arbres creux et les combles où elle affectionne particulièrement le faîte mais peut très bien s'installer au milieu d'un pan de toiture, dans une encoche de poutre ou un trou de maçonnerie. Elle est capable d'accéder au gîte par des ouvertures étroites. L'oreillard roux est susceptible de partager son gîte avec d'autres espèces. Il passe généralement l'hiver dans le milieu souterrain. Bien que les observations relatives à ces espèces soient éparses dans la région (principalement du fait des difficultés de détection), ces deux espèces sont présentes dans les deux départements. Il apparaît que l'Oreillard roux, considéré comme « assez commun » en région, soit plus abondant que l'Oreillard gris, considéré comme « peu commun » en région. Par manque de connaissances et de données suffisantes, l'état de conservation régional de ces deux espèces reste inconnu.

Remarque : Les hauteurs de vols données pour ces différentes espèces constituent des données comportementales et écologiques « habituelles ». On précisera toutefois, qu'au vu du retour d'expérience (suivis de mortalité post-implantation), il apparait que dans certaines conditions, certaines espèces (notamment les Pipistrelles) peuvent voler bien plus hauts que les hauteurs habituellement constatées, se situant ainsi parfois à hauteur de pales des éoliennes.

2.3.4.3.3 Patrimonialité des espèces détectées et potentielles

→ La patrimonialité est définie par les statuts de protection et de conservation des espèces considérées.

Dans une étude sur l'élaboration de cartes d'alertes commandée par la DREAL Rhône-Alpes dans le cadre de l'élaboration du volet « énergie éolienne » du schéma régional des énergies renouvelables, le Centre Ornithologique Rhône-Alpes Faune Sauvage (CORA Faune Sauvage) propose d'affecter une note de patrimonialité dépendante des statuts régionaux des espèces et du statut de protection (Directive Habitats). Cette méthode, mise en place par le Groupe chiroptères Rhône-Alpes (Réseau transversal de CORA FS), a la particularité d'être facilement transposable dans d'autres régions et en particulier dans le Nord-Pas-de-Calais où aucune méthode comparable n'est proposée.

→ Pour cette analyse de la patrimonialité régionale, **ce sont les statuts de rareté proposés par Dutilleul S. (2009) qui ont été retenus, selon l'échelle suivante** :

6 : Ex – Exceptionnelle
5 : TR – Très rare
4 : R – Rare ; ? – Indéterminé
3 : AR – Assez rare
2 : PC – Peu commune
1 : AC : Assez commune et C : Commune

Une note de 4 est affectée aux espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats.

→ La note finale de patrimonialité régionale de chaque espèce est obtenue par l'addition de ces deux notes (tab.62).

Echelle de patrimonialité (CORA Faune Sauvage) :		
1 à 2	3 à 7	Supérieure à 7
Faible	Moyenne	Forte

Tableau 62 : Degré de patrimonialité pour les espèces détectées et potentielles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut régional (DUTILLEUL, S., 2009)		Annexe II de la Directive Habitats	PATRIMONIALITE	
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	AC	1		1	Faible
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	R	4		4	Moyenne
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	C	1		1	Faible
Myotis nattereri	Murin de Natterer	AC	1		1	Faible
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	R	4		4	Moyenne
Nyctalus noctula	Noctule commune	AR	3		3	Moyenne
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	?	4		4	Moyenne
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	AC	1		1	Faible
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	C	1		1	Faible
Plecotus auritus	Oreillard roux	AC	1		1	Faible
Plecotus austriacus	Oreillard gris	PC	2		2	Faible

2.3.4.3.4 Analyse de l'activité chiroptérologique sur le site

a. Activité globale au cours de la saison

→ L'activité chiroptérologique est très largement dépendante d'une part du cycle de vie des Chiroptères et d'autre part des conditions météorologiques.

→ Une activité chiroptérologique a été obtenue tout au long de la période d'écoute au sol, d'avril à octobre 2015 et de mai à août 2017 (fig.103).

L'activité chiroptérologique observée aux mois d'avril et mai correspond à la période de transit printanier accompagnée d'une intensification de la chasse précédant la mise-bas.

L'activité observée aux mois de juillet et août correspond à une intensification de la chasse en lien avec les conditions météorologiques estivales favorables mais aussi à l'envol des jeunes après la mise-bas.

Au mois d'octobre, les Chiroptères constituent des réserves graisseuses avant la période hivernale.

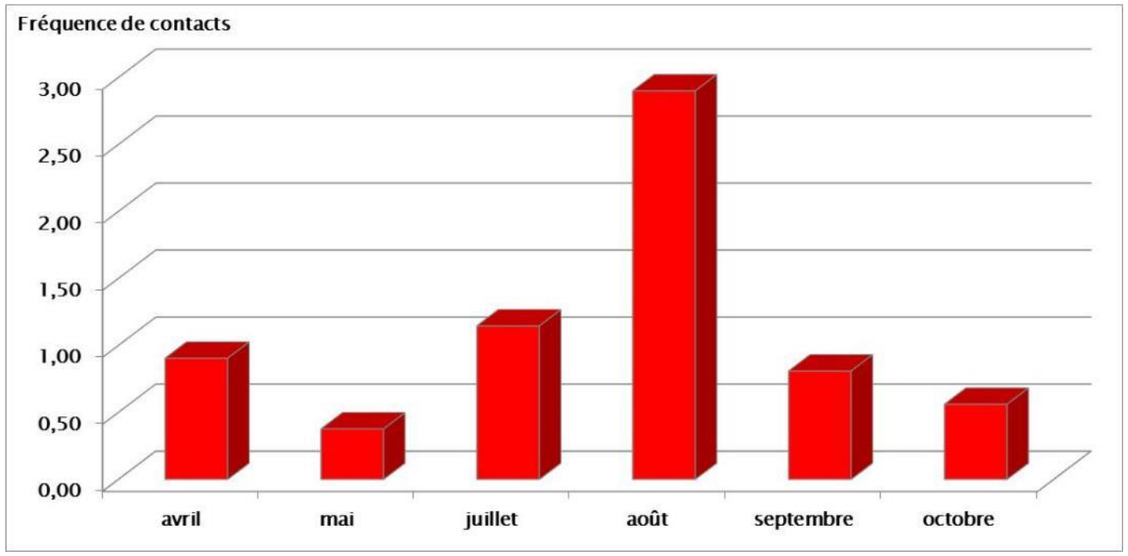


Figure 103 : Répartition de l'activité chiroptérologique détectée au cours de la saison de prospection de 2015 (points d'écoutes de 5 minutes et points fixes longs)

Les enregistrements en continu (12 heures), du 7 mars au 6 novembre 2017, sont révélateurs d'une activité chiroptérologique à hauteur de bas de pales du mois de mai au mois d'octobre (fig.104). La présence de Chiroptères à 43 mètres d'altitude, au droit de milieux peu entomogènes, peut être liée à la présence de proies donc à une activité de chasse ainsi qu'à un comportement migratoire.

L'activité détectée au cours du mois d'août correspond à une activité de chasse plus intense, observée en 2015 au sol et en 2017 au sol et en altitude. Du fait de conditions météorologiques favorables (nuits plus chaudes, moins de précipitations…), de nombreux essaims d'Insectes survolent les cultures et sont déplacés en hauteur par les mouvements d'air. De même, les activités agricoles (moissons) provoquent la mise en suspension des Insectes du sol dans l'air qui pour les mêmes raisons peuvent se retrouver en hauteur. Les Chiroptères de haut vol (Nyctaloïdes) et les espèces opportunistes (Pipistrelles), en suivant ces nuages de proies augmentent donc leurs altitudes de chasse.

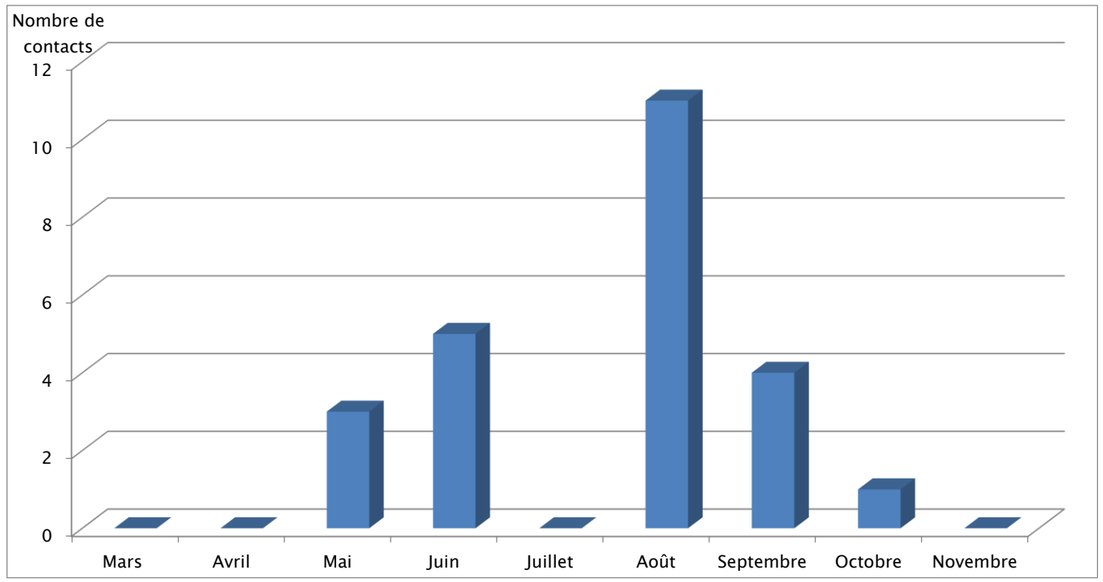


Figure 104 : Répartition par mois des contacts obtenus à 43 mètres, toutes espèces confondues

→ En termes d'espèce, la Pipistrelle commune a été l'espèce la plus présente au sol tout au long de la saison 2015 (fig.105a) et lors des sessions de mai à août 2017 (fig.105b). Un pic d'activité est observé au mois d'août les deux années ainsi qu'en juin 2017.

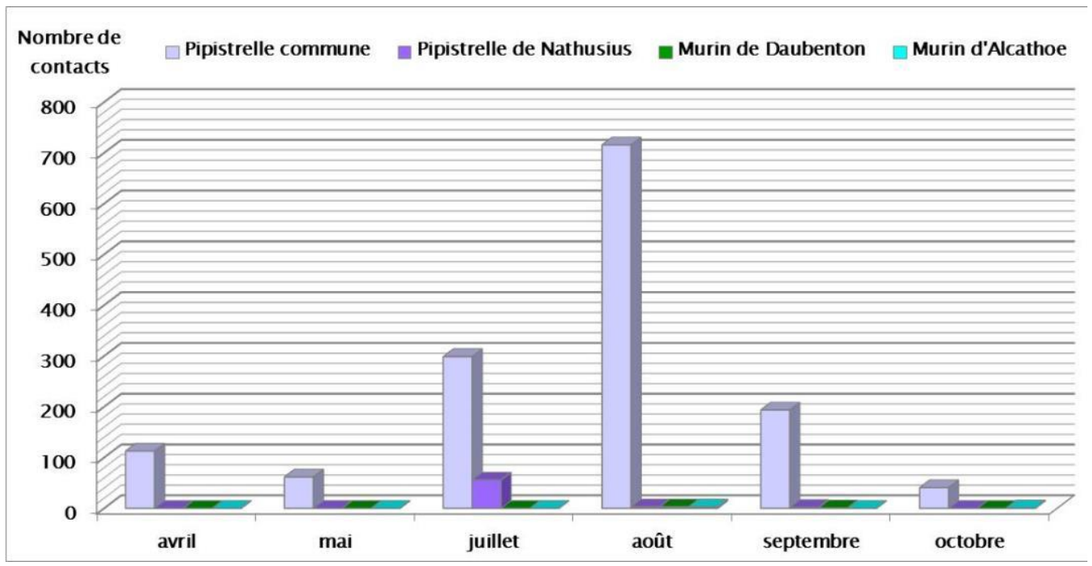


Figure 105a : Proportion de contacts avec les différentes espèces contactées au cours de la saison 2015

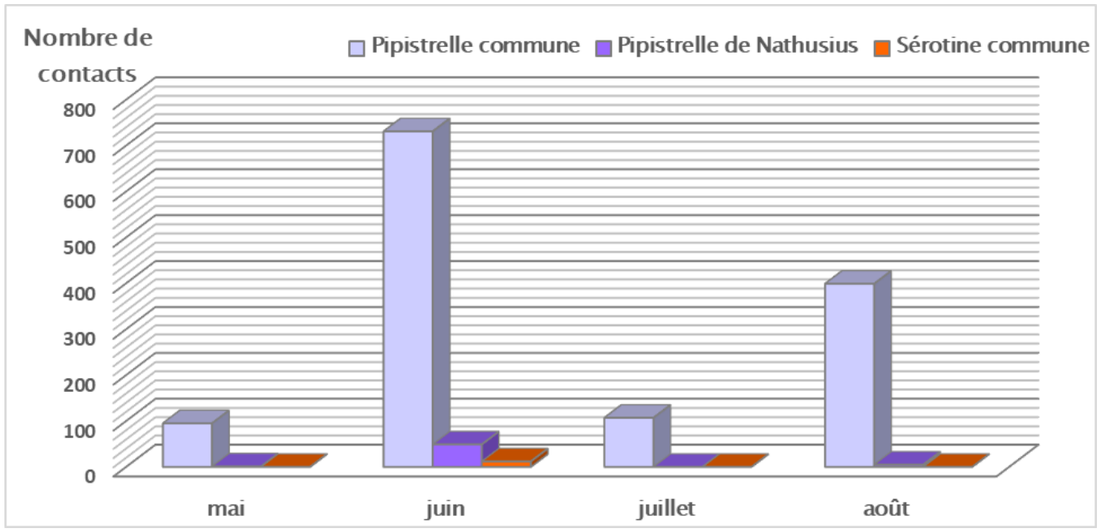


Figure 105b : Proportion de contacts avec les différentes espèces contactées au cours de la saison 2017

→ Si l'on extrait les contacts obtenus avec la Pipistrelle commune, les contacts avec les autres espèces sont beaucoup moins nombreux et moins répartis sur l'ensemble de la saison de prospection (pas d'activité de ces quatre espèces en avril et mai) (fig.106). Un pic d'activité de la Pipistrelle de Nathusius est observé en juillet 2015. **Il s'agit de la seule espèce migratrice contactée sur site.**

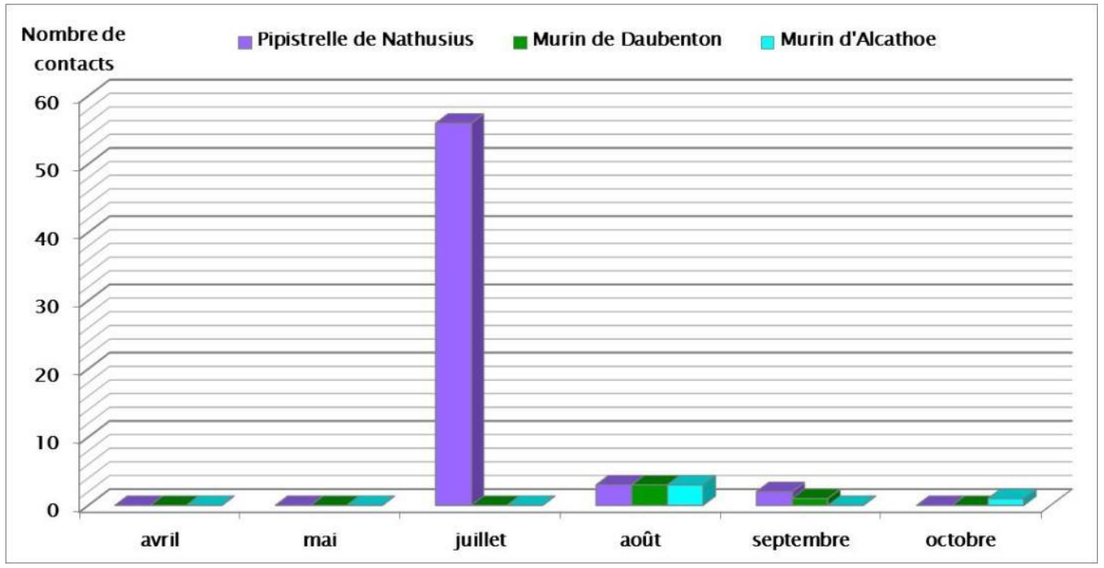


Figure 106 : Proportion de contacts avec les différentes espèces contactées au cours de la saison 2015 hors Pipistrelle commune

b. Activité globale au cours de la nuit

En milieu ouvert, à 43 mètres, l'activité est importante au cours de la deuxième heure après le coucher du soleil. Un second pic d'activité est observé durant la quatrième heure de la nuit. A partir de la cinquième heure après le coucher du soleil, l'activité décroit rapidement pour devenir faible le reste de la nuit (fig.107).

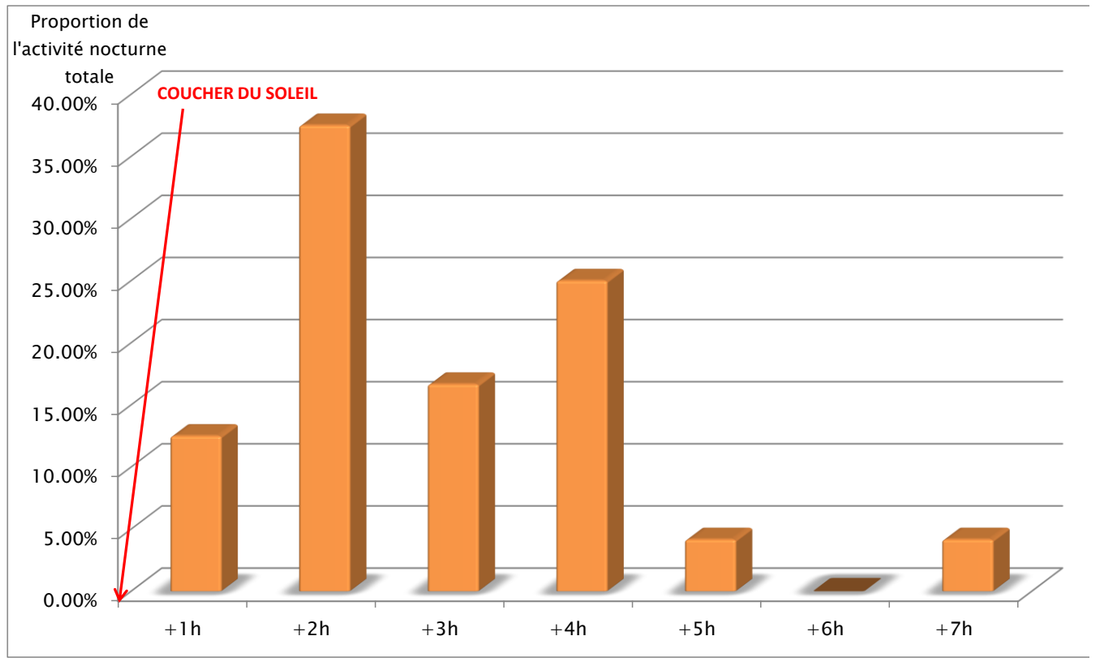


Figure 107 : Proportion de l'activité nocturne totale à 43 mètres après le coucher du soleil

→ Sur l'ensemble de la période d'écoute en altitude, à hauteur de bas de pales, **91,67% de l'activité chiroptérologique se produisent dans les quatre heures qui suivent le coucher du soleil (fig.108)**.

→ Les écoutes effectuées en altitude permettent d'identifier une activité chiroptérologique entre mai et octobre, et plus particulièrement dans les quatre heures qui suivent le coucher du soleil.

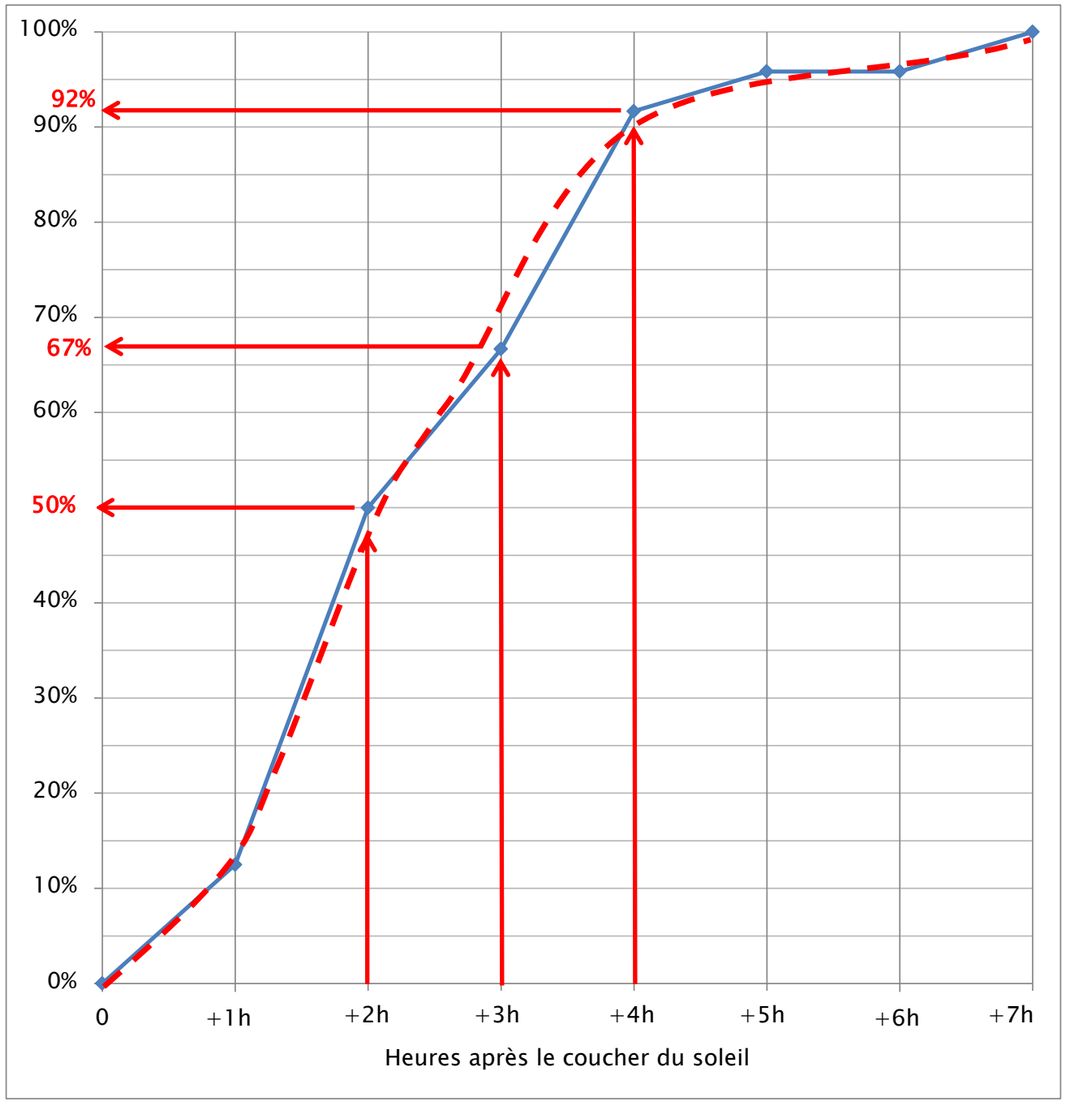


Figure 108: Activité chiroptérologique cumulée par rapport au coucher du soleil à 43 mètres en milieu ouvert

En milieu ouvert, à 43 mètres, l'activité est nulle dans les trois heures précédant le lever du soleil. (fig.109).

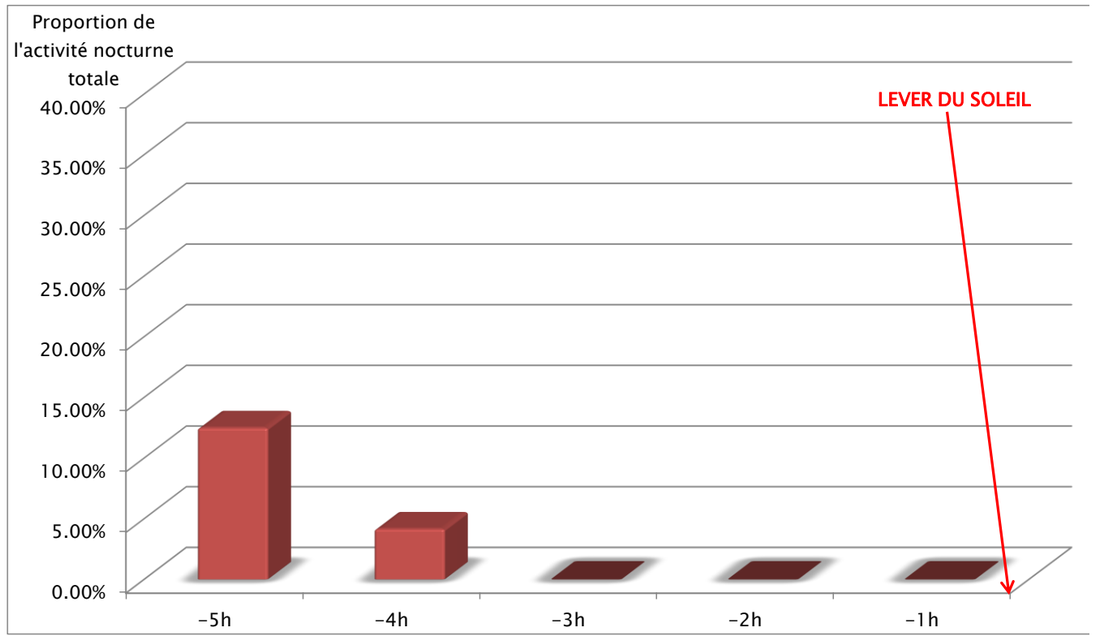


Figure 109 : Proportion de l'activité nocturne totale à 43 mètres avant le coucher du soleil

→ Sur l'ensemble de la période d'écoute en altitude, à hauteur de bas de pales, **100% de l'activité chiroptérologique se produit avant la troisième heure précédant le lever du soleil (fig.109)**.

Les écoutes en continu à 43 mètres d'altitude en milieu ouvert permettent de mettre en évidence une absence d'activité chiroptérologique dans les 3 heures précédant le lever du soleil.

2.3.4.3.5 Analyse de l'activité chiroptérologique selon les conditions météorologiques

a. Influence de la température

→ A 43 mètres en milieu ouvert, tous les contacts ont été obtenus entre 11,35°C (température la plus faible au moment d'un contact [Pipistrelle de Kuhl, le 31 août 2017]) et 23,45°C (température la plus élevée au moment d'un contact [Pipistrelle commune, le 28 août 2017]) (fig.110).

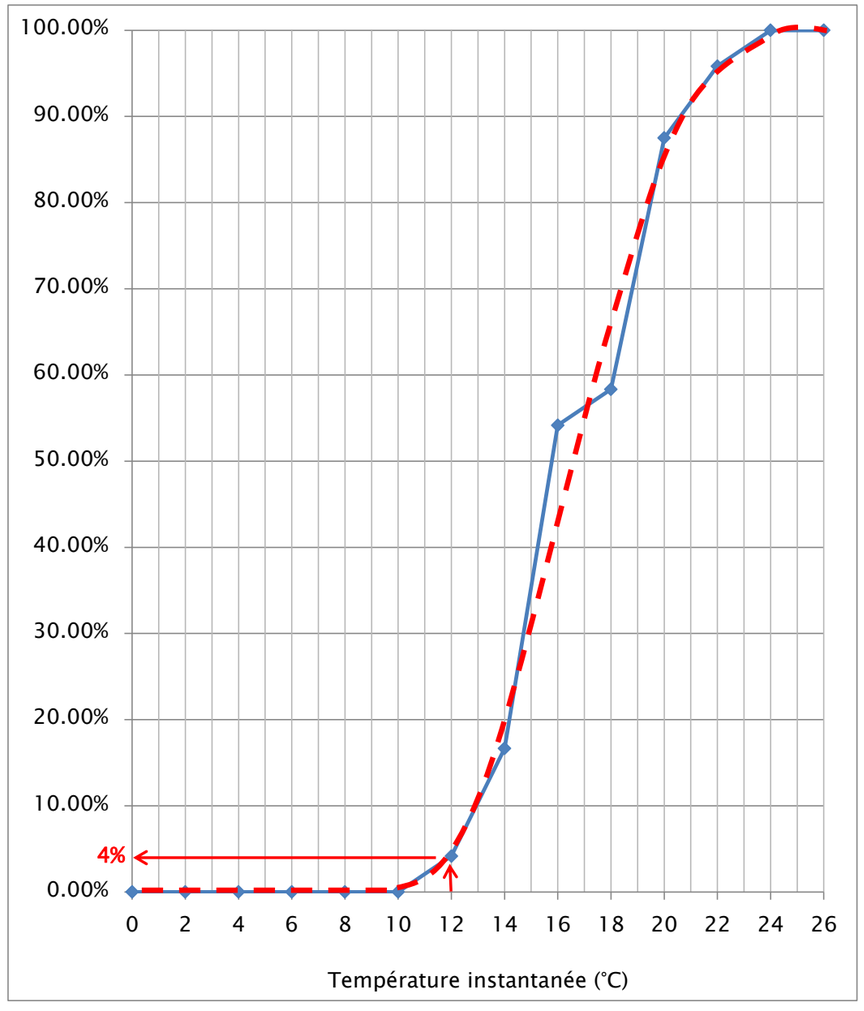


Figure 110 : Cumul des contacts obtenus à 43 mètres en milieu ouvert selon la température instantanée

→ L'influence de la température sur l'activité chiroptérologique est difficile à appréhender.

A la lecture de ces résultats, l'activité chiroptérologique à 43 mètres est nulle en dessous de 11,3°C.

D'une manière générale, près de 96% de l'activité chiroptérologique à 43 mètres en milieu ouvert se réalise pour des températures supérieures à 12°C (fig.110).

b. Influence de la vitesse et de l'orientation du vent

→ A 43 mètres en milieu ouvert, tous les contacts ont été obtenus entre 1,46 m/s (vitesse du vent la plus faible au moment d'un contact [Pipistrelle commune, le 29 juin 2017]) et 5,74 m/s (vitesse du vent la plus élevée au moment d'un contact [Pipistrelle de Nathusius, le 25 mai 2017]) (fig.111).

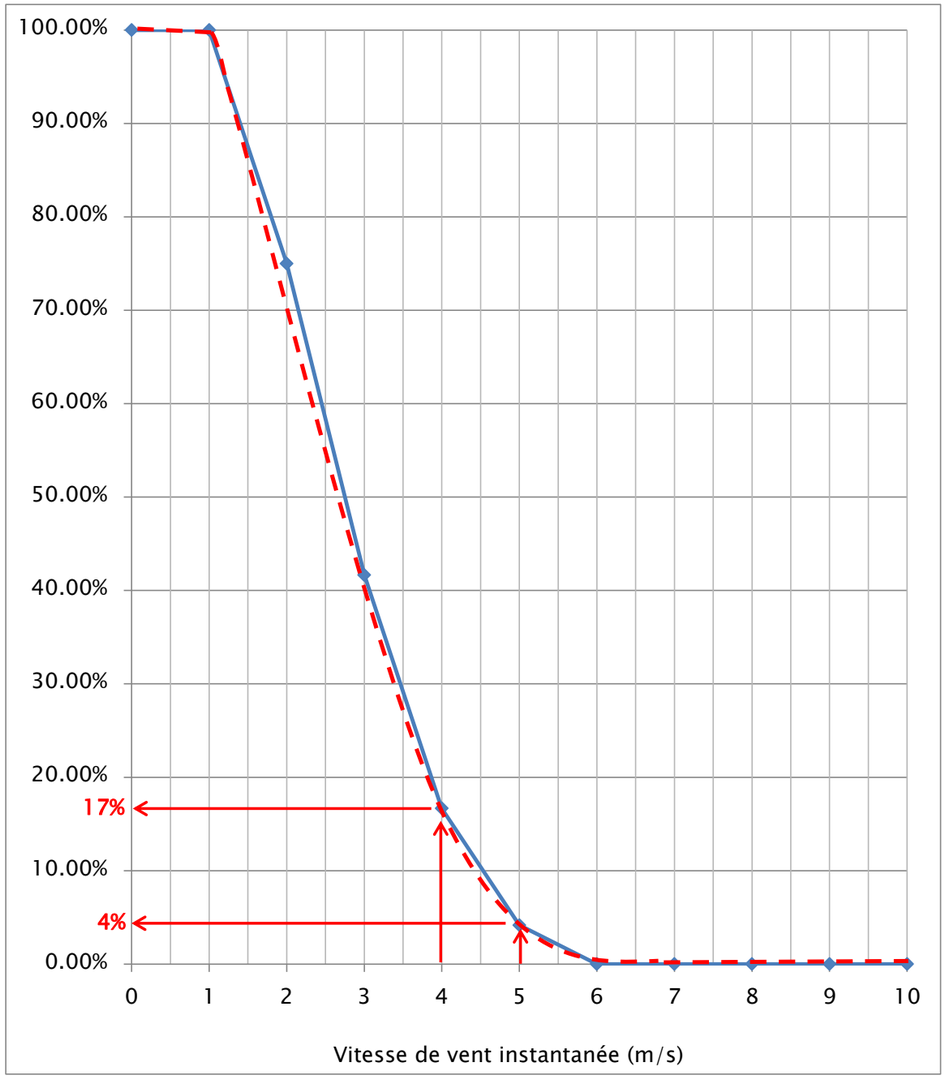


Figure 111: Cumul des contacts obtenus à 43 mètres en milieu ouvert selon la vitesse de vent instantanée

→ La vitesse du vent semble constituer le premier facteur limitant l'activité des Chiroptères en altitude. A la lecture de ces résultats, l'activité chiroptérologique à 43 mètres est nulle au-dessus de 5,74 m/s.

D'une manière générale, près de 96 % de l'activité chiroptérologique à 43 mètres en milieu ouvert se réalise à des vitesses de vent inférieures à 5 m/s (fig.111).

→ L'orientation du vent est un facteur supplémentaire pouvant être pris en compte dans l'analyse de l'activité chiroptérologique en altitude. **A 43 mètres en milieu ouvert, les contacts sont plus fréquents lorsque la direction du vent est de secteur Est (37,50 % des cas)**, de secteur Nord-est (33,33 % des cas) et de secteur Nord-ouest (20,83 % des cas) (fig.112). Globalement, plus de 70% des contacts ont été obtenus lorsque les vents étaient de secteur Est et Nord-est.

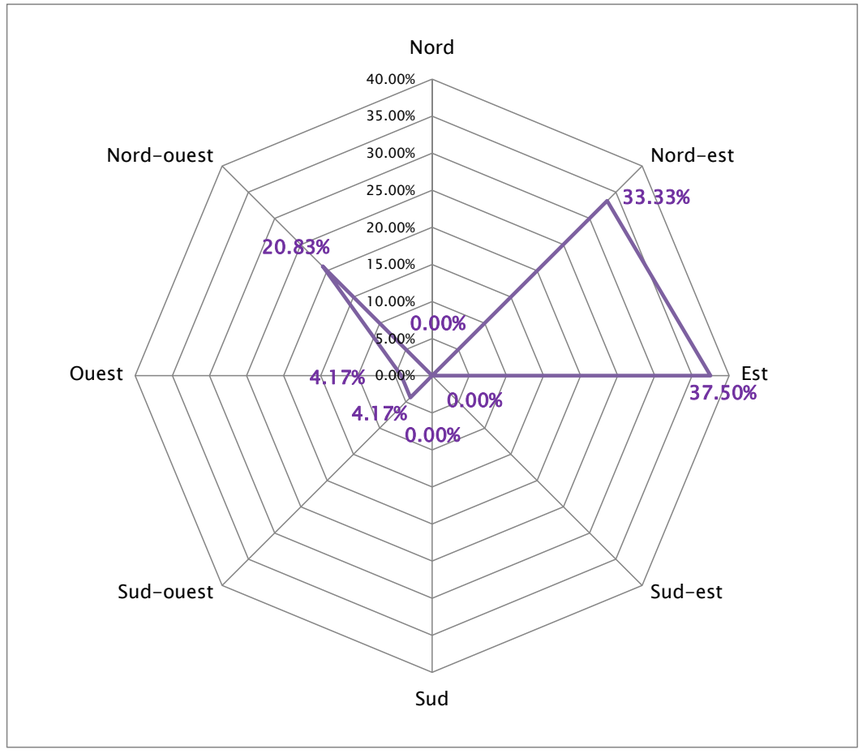


Figure 112 : Rose des vents au moment des contacts à 43 mètres d'altitude en milieu ouvert

La répartition de l'activité des Chiroptères sur site montre que l'activité des Chiroptères est faible à nul lorsque le vent est de secteur Sud ou de secteur Ouest (fig.112).

Néanmoins, cela ne nous permet pas de conclure quant à une quelconque influence de l'orientation des vents sur l'activité des Chiroptères locaux. L'orientation du vent ne semble pas être un facteur limitant l'activité chiroptérologique.

2.3.4.3.6 Analyse de l'occupation de l'espace

a. Occupation générale du site

a1. Variation altitudinale

→ Sur l'ensemble des écoutes (à 7 et à 43 mètres), on constate que l'activité chiroptérologique en milieu ouvert est dépendante de l'altitude. **Selon la hauteur de détection, le nombre de sessions d'enregistrements positifs est assez variable** (fig.113/tab.63) :

- A 7 mètres : 145 nuits d'enregistrements, 97 nuits positives (soit 66,7% des nuits).
- A 43 mètres : 244 nuits d'enregistrements, 15 nuits positives (soit 6,15% des nuits).

Rappel : Les deux appareils d'enregistrements n'ont pas été posés sur le mât de mesures à la même période. Le dispositif d'écoute positionné à 43 mètres couvre la période de début mars à début novembre tandis que celui à 7 mètres ne couvre que la période de mi-juin à début novembre. Ainsi, la comparaison de l'activité entre les deux altitudes n'est possible que pour la période de mi-juin à début novembre.

Tableau 63 : Nombre de contacts lors des nuits d'écoute communes à 7 et 43 mètres d'altitude en milieu ouvert

	Nombre de nuits d'écoute communes	Nombre de contacts à 7 mètres	Nombre de contacts à 43 mètres
Fin Juin	17	69	5
Juillet	31	121	0
Août	31	191	11
Septembre	30	118	4
Octobre	31	57	1
Novembre	5	3	0
TOTAL	145	559	21

→ Loin des milieux attractifs riches en Insectes, l'activité chiroptérologique est faible à 43 mètres d'altitude. Cette activité à 43 mètres est en moyenne 20 fois moins importante qu'à 7 mètres.

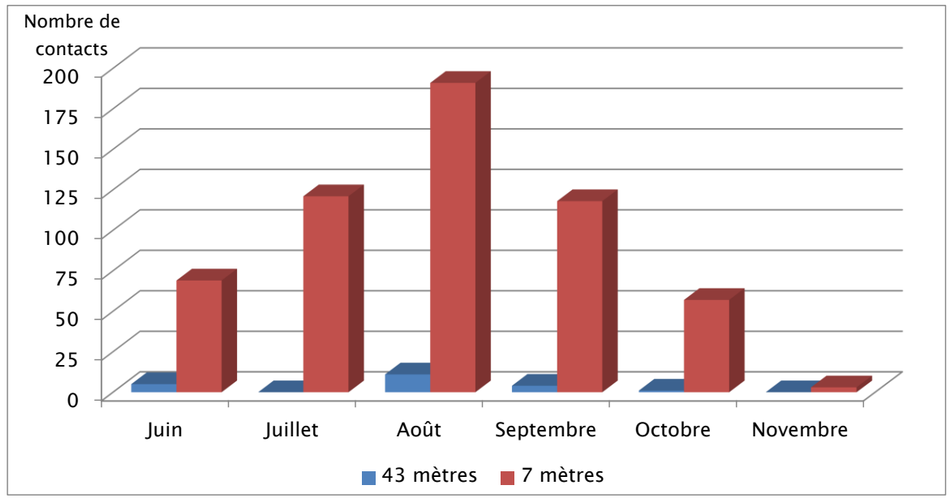


Figure 113 : Comparaison des fréquences de contacts obtenues à 7 et 43 mètres d'altitude en milieu ouvert entre mi-juin et début novembre 2017

a2. Guildes écologiques

→ Au cours de l'étude, les espèces contactées appartiennent à trois guildes écologiques de Chiroptères (tab.64) :

- Les **espèces spécifiquement forestières** qui chassent habituellement dans la futaie 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 du boisement : les **Noctules** et les **Sérotines**.
- Les **espèces ubiquistes** : les **Pipistrelles**.

Tableau 64 : Répartition des espèces et des guildes écologiques contactées lors de l'étude

Guilde écologique	Au sol (2015-2017)	A 7 mètres	A 43 mètres
Espèces forestières	Murin de Daubenton	Murin de Daubenton	-
	-	Murin de Natterer	-
	Murin d'Alcathoe	-	-
	-	Oreillards sp.	-
Espèces de haut vol	-	Noctule commune	-
	-	Noctule de Leisler	Noctule de Leisler
Espèces ubiquistes	Sérotine commune	Sérotine commune	-
	-	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Kuhl
	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrelle de Nathusius
	Pipistrelle commune	Pipistrelle commune	Pipistrelle commune
TOTAL :	**5 espèces (2 guildes)**	**8 espèces et 1 groupe d'espèces (3 guildes)**	**4 espèces (2 guildes)**

→ Les guildes écologiques de Chiroptères rencontrées à 43 mètres ont également été contactées à 7 mètres en milieux ouverts (tab.64).

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 peupliers, lorsqu'elles recherchent un reposoir ou un gîte, ou quand elles chassent et suivent un nuage d'Insectes transportés par les mouvements d'air (d'après ARTHUR et LEMAIRE, 2015).

La présence des espèces de haut vol à 43 mètres (Noctules) correspond tout à fait aux attitudes de vol des espèces concernées (tab.65) qui évoluent en plein ciel, et en particulier lors des migrations (cas des Noctules).

Les espèces forestières telles que les Murins et les Oreillards n'ont pas été contactées à 43 mètres d'altitude, ce qui correspond tout à fait à leur spectre écologique. En effet, ce sont des espèces qui peuvent s'inféodées aux milieux boisés et qui chassent à l'intérieur de la canopée et en lisière. Toutefois, elles peuvent s'écarter des lisières et se retrouver ponctuellement en milieux plus ouverts.

On rappelle que les hauteurs de vols données dans le tableau 65 pour ces différentes espèces constituent des données comportementales et écologiques « habituelles ». On précisera toutefois, qu'au vu du retour d'expérience (suivis de mortalité post-implantation), **il apparait que dans certaines conditions, certaines espèces (notamment les Pipistrelles) peuvent voler bien plus hauts que les hauteurs habituellement constatées**, se situant ainsi parfois à hauteur de pales des éoliennes.

Tableau 65 : Données écologiques et comportementales relatives aux espèces contactées et potentielles au sol et en altitude

Légende : X : espèce observée ; (X) : espèce potentielle

(Source : Arthur et Lemaire, 2009 – Hutterer et coll., 2005)

Espèces observées et potentielles			Grandes catégories d'altitude de vol	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Altitudes de vol	Territoires de chasse	Types de déplacements
Au sol	A 7m	A 43m						
	X	X	Plus de 15 mètres	Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	10 à 40 mètres	Forêts, lisières	Migration vraie
	X			Noctule commune	*Nyctalus noctula*	10 à 40 mètres (jusqu'à 70m et plus en migration)	Milieux ouverts riches en Insectes	Migration vraie
X	X			Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	6 mètres à 15 mètres (maximum 200 mètres)	Lisières boisées	Déplacements régionaux
X	X	X	Plus de 6 mètres	Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	4 à 15 mètres	Forêts humides	Migration vraie
X	X	X		Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	2 à 10 mètres	Partout	Déplacements régionaux
	X	X		Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	2 à 10 mètres	Partout	Sédentaire
X				Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	de 3 mètres jusque sous la canopée	Bois de feuillus, lisières, zones humides	?
	(X)		Entre 0 et 6 mètres	Oreillard roux	*Plecotus auritus*	1 à 6 mètres	Forêts, lisières	Sédentaire
	(X)			Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	1 à 6 mètres	Cultures, lisières, jardins	Sédentaire
X	X			Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	5 cm à 5 mètres	Bois de feuillus, lisières, haies, zones humides	Déplacements régionaux
	X			Murin de Natterer	*Myotis Nattereri*	1 à 4 mètres	Forêts	Sédentaire

a3. Espèces et groupes d'espèces

→ L'espèce la plus fréquemment détectée est la **Pipistrelle commune** (1425 contacts, 95,38% des contacts au sol en 2015 et 1332 contacts, 95,21% des contacts au sol en 2017 ; fig.114).

Globalement sur le territoire français, le pourcentage de contacts avec cette espèce est compris entre 70% et 85% selon les milieux. Les observations réalisées au cours de l'étude indiquent donc une fréquentation de l'ensemble de l'aire d'étude par cette espèce supérieure à ce que l'on observe au niveau national. Dans la zone d'implantation potentielle, la Pipistrelle commune a été détectée dans de nombreux secteurs et dans tous les milieux.

→ A 43 mètres, l'espèce la plus fréquemment détectée est également la **Pipistrelle commune** (16 contacts, 66,67% des contacts à 43 mètres). Cette espèce est connue pour monter le long des mâts en spirale comme autour des peupliers dans le but de trouver un reposoir ou un gîte ou également pour poursuivre un nuage d'insectes. Sa présence à hauteur de bas de pales n'est pas surprenante au vu de ce comportement particulier.



Figure 114 : Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
(Source : L. ARTHUR, D. SIRUGUE)

→ La deuxième espèce la plus contactée est la **Pipistrelle de Nathusius** (61 contacts, 4,08% des contacts au sol en 2015 et 55 contacts, 3,93% des contacts au sol en 2017 ; fig.115a).

Au contraire de la Pipistrelle commune plus opportuniste, la Pipistrelle de Nathusius est une espèce typiquement forestière qui semble moins présente sur le site. La plus modeste représentation de cette espèce est à mettre en relation avec la relative rareté des boisements au sein de la zone d'implantation potentielle. Les contacts avec cette espèce ont été obtenus le long de haies ou de talus prairiaux ainsi qu'en cultures en période de travaux agricoles.

La **Pipistrelle de Nathusius** (3 contacts, 12,50% des contacts à 43 mètres, fig.36b) a également été contactée à 43 mètres. Comme les autres Pipistrelles, cette espèce forestière reste opportuniste, et il n'est pas surprenant de la retrouver en milieux ouverts. Par ailleurs, **la Pipistrelle de Nathusius est considérée comme une espèce migratrice vraie.**

→ La **Pipistrelle de Kuhl** (fig.115b) a des exigences écologiques et des comportements assez proches de celles de la Pipistrelle commune. Cette espèce, non contactée lors des prospections au sol, a été contactée à 43 mètres d'altitude en milieu ouvert (3 contacts, 12,50 % des contacts à 43 mètres).

A 7 mètres en milieu ouvert, **la Pipistrelle de Kuhl** est la troisième espèce la plus contactée (47 contacts, 8,41% des contacts à 7 mètres). La présence de cette Pipistrelle en milieux ouverts témoigne de son caractère ubiquiste. De plus, cette espèce, auparavant peu présente dans la région, voit son aire de répartition progresser vers le nord et ainsi ses populations augmenter dans la région.

Au sol, si on cumule tous les contacts avec les espèces de Pipistrelles locales, ils constituent 99,46% du total des contacts obtenus au sol en 2015 (soit 1486 contacts sur 1494) et 99,78% du total des contacts obtenus au sol en 2017 (soit 1387 contacts sur 1390) (tab.49a-b).

Si, on cumule tous les contacts à 43 mètres avec les espèces de Pipistrelles locales, ils constituent 91,67% du total des contacts en altitude en milieu ouvert (22 contacts sur les 24 totaux obtenus).


a. b.

Figure 115 : [a] Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), [b] Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)
(Source : L. ARTHUR, R. COLOMBO)

→ La **Noctule de Leisler, non détectée lors des prospections au sol (2015-2017),** n'a été que très peu contactée à 43 mètres en milieu ouvert (2 contacts, 8,33% des contacts à 43 mètres, fig.116). Cette espèce est facilement détectable du fait d'émissions ultrasonores très puissantes audibles jusqu'à 100 mètres. Le faible nombre de contacts avec cette espèce laisse penser que celle-ci est assez peu présente sur le site et donc peu présente à hauteur de bas de pales. Par ailleurs, cette espèce compte parmi les espèces migratrices vraies.

→ A 7 mètres en milieu ouvert, cette espèce a également été contactée. Le nombre de contacts avec la **Noctule de Leisler** est plus important à 7 mètres qu'à 43 mètres d'altitude en milieu ouvert (8 contacts, 1,43% des contacts à 7 mètres).



Figure 116 : Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
(Source : L. ARTHUR)

→ La **Noctule commune** a uniquement été contactée à 7 mètres d'altitude en milieux ouverts (24 contacts, 4,29 % des contacts à 7 mètres, fig.117). Comme la Noctule de Leisler, cette espèce est facilement détectable du fait d'émissions ultrasonores très puissantes. Ainsi l'absence de cette espèce de haut-vol à 43 mètres d'altitude révèle une faible représentation de la Noctule commune sur le site à hauteur de bas de pales. Par ailleurs, **cette espèce compte parmi les espèces migratrices vraies**.





Figure 117 : Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
(Source : L. ARTHUR)

→ La **Sérotine commune** a été contactée au sol lors des prospections de terrain complémentaires en 2017 (12 contacts, 0,86% des contacts au sol en 2017). Les contacts avec la **Sérotine commune** (fig.118) sont peu nombreux à 7 mètres en milieu ouvert. Seuls trois contacts (0,54% des contacts à 7 mètres) ont été enregistrés à cette altitude avec cette espèce. La **Sérotine commune** est pourtant facilement détectable pour plusieurs raisons : une relative plasticité dans le choix de ses milieux de chasse et des émissions ultrasonores puissantes, audibles à 50 mètres. Le faible nombre de contacts avec cette espèce semble donc indiquer une faible présence de la Sérotine commune sur site.

La Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune font partie du groupe des Nyctaloïdes, deuxième groupe le plus contacté lors des écoutes à 7 mètres (35 contacts, 6,26% des contacts).



Figure 118 : Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)
(Source : L. ARTHUR)

→ Les contacts avec les autres espèces sont plus anecdotiques et correspondent toujours à moins de 1% du total des contacts. Les **Murins** sont des espèces généralement associées aux milieux boisés plus ou moins humides. Leurs émissions sont d'une intensité assez moyenne. **Si on cumule les observations des différentes espèces de Murins, elles correspondent à 0,54% de l'ensemble des contacts (8 contacts).**

Le groupe des Murins est représenté par le **Murin de Daubenton** (4 contacts, 0,27% des contacts au sol et 9 contacts, 1,61% des contacts à 7 mètres, fig.119a) et le **Murin d'Alcathoe** (4 contacts, 0,27% des contacts, fig.119b). La majorité de ces contacts ont été obtenus le long de lisières boisées ou de haies bordant des milieux ouverts. Ces observations sont tout à fait en accord avec la forte spécificité de ces espèces avec les milieux boisés. Le **Murin de Natterer** (1 contact, 0,18% des contacts à 7 mètres ; fig.119c) a quant à lui été contacté uniquement lors des écoutes à 7 mètres en continu sur le mât de mesures. La proximité du mât avec un boisement pourrait expliquer la présence de cette espèce forestière dans ce secteur en milieu ouvert.


a.


b.


c.

Figure 119 : [a] Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), [b] Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*) et [c] Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)
(Source : L. ARTHUR, F. SANE)

→ **Le groupe des Oreillards** a uniquement été contacté lors des enregistrements en continu <u>à 7 mètres en milieu ouvert</u> (9 contacts, 1,61% des contacts à 7 mètres, fig.120). Les deux espèces représentant ce groupe sont des espèces forestières que l'on retrouve par ailleurs souvent en chasse dans les milieux ouverts.


a.



b.

Figure 120 : [a] Oreillard roux (*Plecotus auritus*) et [b] Oreillard gris (*Plecotus austriacus)*
(Source : L. ARTHUR)

<u>Remarque</u> : Lorsque le nombre de contacts avec une espèce est anecdotique, il atteste de la présence des espèces concernées mais ne permet de conclure ni sur la taille réelle des populations, ni sur la localisation des territoires de chasse. On peut tout de même penser que ces espèces sont très peu fréquentes au sein de la zone d'implantation potentielle.

→ Le groupe des Pipistrelles est le groupe d'espèces le plus contacté tant au sol qu'en altitude. Au sol, on observe des proportions très similaires de ce groupe entre 2015 et 2017, ce qui conforte les observations faites initialement.

→ Le groupe des Nyctaloïdes est faiblement contacté sur site, tous protocoles confondus. Au regard de la facilité de détection de ce groupe, le faible nombre de contacts indique bien une faible présence de ces espèces sur site.

→ La présence des Murins et Oreillards sur site est anecdotique. Ces espèces n'ont pas été contactées à 43 mètres en milieux ouverts, ce qui est cohérent avec leurs spectres écologiques. Les quelques contacts obtenus avec ces espèces au sol ne permettent pas de conclure quant à la taille réelle des populations ou la localisation de leurs territoires de chasse, ils attestent seulement de la présence de ces espèces dans les milieux présents au sein de la ZIP.

b. Répartition des observations selon les milieux

Afin d'analyser l'occupation de l'espace par les Chiroptères, les milieux ont été regroupés selon une typologie tenant compte de leur degré d'ouverture et d'anthropisation (la cartographie et l'analyse de ces milieux est réalisée dans le chapitre consacré aux habitats) :

- Milieux ouverts cultivés : - Cultures
- Milieux semi-ouverts : - Lisières de boisements
  - Haies bordant des prairies.
- Milieux artificialisés : - Bourgs
- Plans d'eau
- Zones de dépôts

→ D'une manière générale, c'est davantage la structure des milieux que la nature de ceux-ci qui influence la présence des Chiroptères (qui modifient alors les caractéristiques de leurs émissions d'ultrasons).

→ Dans tous les cas, il faut considérer que le type d'émission et la vitesse de propagation des ultrasons est variable selon les espèces de Chiroptères et les milieux dans lesquels elles évoluent. Ces deux variables permettent de déterminer un coefficient de détectabilité de chaque espèce par milieu.

L'analyse objective de la constitution des cortèges chiroptérologiques des milieux présents doit tenir compte de cette détectabilité. Des travaux récents (Barataud, 2015) estiment ces taux de détectabilité par espèces et par type de milieux (fig.74/tab.66 a à d).

→ Si on répartit les contacts obtenus lors des prospections nocturnes selon les différents milieux présents au sein de la zone d'implantation potentielle, on remarque une forte disparité, tant en termes de fréquences de contacts que de nombres d'espèces contactées (tab.66 a à d).

On constate en particulier que **les plans d'eau (hors ZIP) et les milieux anthropisés (bourgs) sont les milieux les plus utilisés (tab.66 a à d)**. On notera que l'occupation du sol dans la zone d'implantation potentielle a montré que ces milieux représentent de vastes surfaces continues qui occupent la grande majorité de la surface du site.

Dans la suite de l'analyse, les bourgs seront écartés puisqu'ils n'ont pas vocation à recevoir des éoliennes et qui sont situés hors ZIP.

→ Selon la nature et la structure des milieux, les cortèges chiroptérologiques sont relativement similaires au sein de la zone d'implantation potentielle (tab.66 a à d/fig.121a-b). Cela s'explique par :

- la prépondérance des milieux cultivés et des milieux semi-ouverts (haies et lisières) au sein de la ZIP,
- la forte proportion de contacts de Pipistrelle commune dans les différents milieux par rapport aux autres espèces contactées, ainsi que le caractère opportuniste de l'espèce.

→ Quelques variations dans les cortèges chiroptérologiques sont tout de même constatés, les Murins étant contactées aux abords des haies et lisières (tab.66 a à d/fig.121a-b). On note la présence des espèces opportunistes (Pipistrelles, Sérotine commune) dans les différents milieux, même les moins entomogènes.

→ Les Chiroptères contactés sur la zone d'implantation potentielle peuvent être répartis en deux cortèges :

- Les **espèces forestières** qui chassent habituellement dans la futaie mais que l'on peut ponctuellement retrouver au niveau des lisières et de la canopée : les **Murins** et la **Pipistrelle de Nathusius**.
- Les **espèces ubiquistes** : la **Sérotine commune** et la **Pipistrelle commune.**

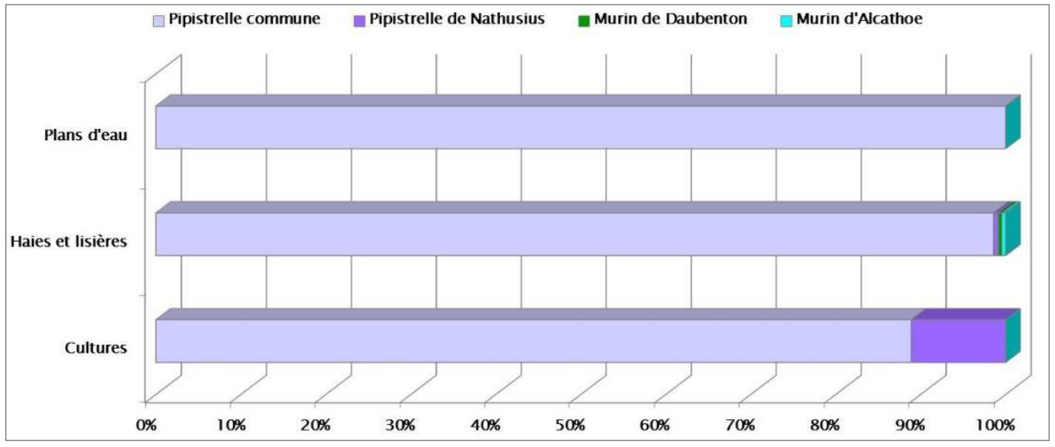


Figure 121a : Cortèges chiroptérologiques selon les types de milieux (données brutes 2015)

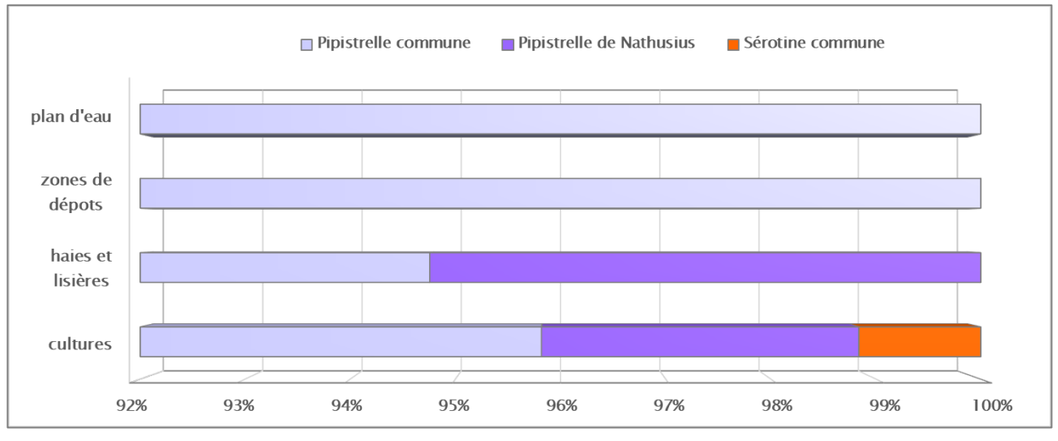


Figure 121b : Cortèges chiroptérologiques selon les types de milieux (données brutes 2017)

Tableau 66a : Répartition de contacts (bruts et coefficientés) par espèce selon la nature des milieux (2015)

Coefficient de détectabilité en milieux ouverts et semi-ouverts	Espèces	Cultures (485 minutes)						Haies et lisières (640 minutes)					
		Données brutes			Données coefficientées			Données brutes			Données coefficientées		
		Nombre de contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce	Nombre de contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce	Nombre de contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce	Nombre de contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce
2,50	Murin d'Alcathoe							4	0,01	0,43%	10	0,02	1,08%
1,67	Murin de Daubenton							4	0,01	0,43%	6,68	0,01	0,72%
1,00	Pipistrelle commune	448	0,92	88,89%	448	0,92	88,89%	907	1,42	98,59%	907	1,42	97,67%
1,00	Pipistrelle de Nathusius	56	0,12	11,11%	56	0,12	11,11%	5	0,01	0,54%	5	0,01	0,54%
	TOTAL:	504			504				920			928,68	
	Fréquence	1,04			1,04				1,44			1,45	

Coefficient de détectabilité en milieux ouverts et semi-ouverts	Espèces	Plans d'eau (15 minutes)						Bourgs (20 minutes)					
		Données brutes			Données coefficientées			Données brutes			Données coefficientées		
		Nombre de contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce	Nombre de contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce	Nombre de contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce	Nombre de contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce
2,50	Murin d'Alcathoe												
1,67	Murin de Daubenton												
1,00	Pipistrelle commune	33	2,20	100,00%	33	2,20	100,00%	37	1,85	100,00%	37	1,85	100,00%
1,00	Pipistrelle de Nathusius												
	TOTAL:	33			33				37			37	
	Fréquence	2,20			2,20				1,85			1,85	

Tableau 66b : Répartition de contacts (bruts et coefficientés) par espèce selon la nature des milieux (2017)

Coefficient de détectabilité en milieux ouverts et semi-ouverts	Espèces	Cultures (295 minutes)						Haies et lisières (175 minutes)						Zones de dépôts (15 minutes)					
		Données brutes			Données coefficientées			Données brutes			Données coefficientées			Données brutes			Données coefficientées		
		Nombre de contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce	Nombre de contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce	Nombre de contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce	Nombre de contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce	Nombre de contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce	Nombre de contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce
0,63	Sérotine commune	10	0,03	1,16%	6,3	0,02	0,73%												
1	Pipistrelle commune	825	2,80	95,82%	825	2,80	96,23%	271	1,55	94,76%	271	1,55	94,76%	6	0,40	100,00%	6	0,40	100,00%
1	Pipistrelle de Nathusius	26	0,09	3,02%	26	0,09	3,03%	15	0,09	5,24%	15	0,09	5,24%						
	TOTAL:	861			857,3				286			286			6			6	
	Fréquence	2,92			2,91				1,63			1,63			0,40			0,40	

Coefficient de détectabilité en milieux ouverts et semi-ouverts	Espèces	Plans d'eau (5 minutes)						Bourgs (10 minutes)					
		Données brutes			Données coefficientées			Données brutes			Données coefficientées		
		Nombre de contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce	Nombre de contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce	Nombre de contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce	Nombre de contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce
0,63	Sérotine commune												
1	Pipistrelle commune	4	0,80	100,00%	4	0,80	100,00%	9	0,90	100,00%	9	0,90	100,00%
1	Pipistrelle de Nathusius												
	TOTAL:	4			4				9			9	
	Fréquence	0,80			0,80				0,90			0,90	

Tableau 66c : Répartition de contacts (bruts et coefficientés) à 43 mètres en milieu ouvert par espèce

Coefficient de détectabilité en milieu ouvert	Espèces	à 43 mètres (par nuit positive de 12h) (15 nuits - 180 heures)					
		Données brutes			Données coefficientées		
		Nombre de Contacts	Fréquence de contact/h	Proportion de l'espèce	Nombre de Contacts	Fréquence de contact/h	Proportion de l'espèce
1	Pipistrelle commune	16	0.089	66.67%	16.00	0.089	70.73%
1	Pipistrelle de Kuhl	3	0.017	12.50%	3.00	0.017	13.26%
1	Pipistrelle de Nathusius	3	0.017	12.50%	3.00	0.017	13.26%
0.31	Noctule de Leisler	2	0.011	8.33%	0.62	0.003	2.74%
			TOTAL:	24			22.62
			Fréquence	0.133			0.126

Tableau 66d : Répartition de contacts (bruts et coefficientés) à 7 mètres en milieu ouvert par espèce

Coefficient de détectabilité en milieu ouvert	Espèces	à 7 mètres (par nuit positive de 12h) (97 nuits - 1164 heures)					
		Données brutes			Données coefficientées		
		Nombre de Contacts	Fréquence de contact/h	Proportion de l'espèce	Nombre de Contacts	Fréquence de contact/h	Proportion de l'espèce
1	Pipistrelle commune	391	0.336	69.95%	391.00	0.336	71.96%
1	Pipistrelle de Kuhl	47	0.040	8.41%	47.00	0.040	8.65%
1	Pipistrelle de Nathusius	67	0.058	11.99%	67.00	0.058	12.33%
0.63	Sérotine commune	3	0.003	0.54%	1.89	0.002	0.35%
0.25	Noctule commune	24	0.021	4.29%	6.00	0.005	1.10%
0.31	Noctule de Leisler	8	0.007	1.43%	2.48	0.002	0.46%
1.25	Oreillard sp.	9	0.008	1.61%	11.25	0.010	2.07%
1.67	Murin de Daubenton	9	0.008	1.61%	15.03	0.013	2.77%
1.67	Murin de Natterer	1	0.001	0.18%	1.67	0.001	0.31%
				TOTAL:	559		543.32
				Fréquence	0.480		0.467

→ **Milieux ouverts cultivés** :

Au sein de la zone d'implantation potentielle, les milieux cultivés correspondent à des cultures céréalières et sarclées. Du fait de la monospécificité et des traitements associés aux pratiques culturales, ces

milieux constituent de véritables déserts entomologiques. Leur attractivité en termes de territoire de chasse est faible. L'activité détectée dans les cultures au cours de l'étude a été faible (1,04 contacts/minute bruts, **1,04 contacts/minute coefficientés lors des prospections au sol en 2015** ; 2,92 contacts/minute bruts, **2,91 contacts/minute coefficientés au sol en 2017)**.

Les parcelles cultivées, bien que peu favorables à la chasse, peuvent attirer les Chiroptères. Cette présence sporadique de Chiroptères au-dessus des cultures peut être détectée d'une part lors de transits entre des territoires de chasse éloignés et d'autre part lors des travaux agricoles. C'est le cas en particulier lors des moissons et des labours au cours desquels les Insectes sont mis en suspension dans l'air provoquant une activité de chasse associée.

Les espèces détectées au-dessus des cultures sont des espèces ubiquistes et opportunistes, des espèces de haut vol et des espèces forestières en transit entre deux territoires de chasse.

- **Cortège de milieux ouverts cultivés** :

- espèces forestières :	- Pipistrelle de Nathusius	- Murin de Daubenton
	-Murin de Natterer	- Oreillard sp.
- espèces de haut-vol :	-Noctule commune	- Noctule de Leisler
- espèces opportunistes :	- Pipistrelle commune	-Pipistrelle de Kuhl
	-Sérotine commune	

Comme dans les autres milieux, l'espèce la plus présente est la Pipistrelle commune, ce qui confirme son ubiquité. **Aucune espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats n'a été détectée dans ce type de milieu. Trois espèces sont considérées comme migratrices vraies (Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius).**

→ **Milieux semi-ouverts** :

Ce sont toutes les haies ou lisières de boisements au contact avec des parcelles prairiales ou cultivées. Ces milieux sont entomologiquement riches et donc naturellement attractifs pour les Chiroptères. Ces interfaces entre milieux arborés et milieux ouverts sont relativement bien exploitées (1,44 contacts/minute bruts, **1,45 contacts/minute coefficientés au sol en 2015** ; 1,63 contacts/minute bruts, **1,63 contacts/minute coefficientés au sol en 2017)**. Ces linéaires constituent des territoires de chasse riches en Insectes et servent de lien entre les différents boisements et constituent ainsi des voies de déplacements très utilisées.

On y retrouve à la fois les espèces opportunistes et les espèces spécifiquement forestières.

- **Cortège de milieux semi-ouverts** :

- espèces forestières :	- Murin de Daubenton	- Murin d'Alcathoe
	- Pipistrelle de Nathusius	
- espèces opportunistes :	- Pipistrelle commune	

Comme dans les autres milieux, l'espèce la plus présente est la Pipistrelle commune. **Aucune espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats n'a été détectée dans ce type de milieu. Une espèce est considérée comme migratrice vraie (Pipistrelle de Nathusius).**

→ **Plans d'eau** :

Sur le site d'étude (**hors ZIP**), les plans d'eau sont des réservoirs de rétention des eaux le long de l'autoroute. Les plans d'eau artificiels sont situés au Sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. L'activité détectée au niveau de ces plans d'eau a été assez importante par rapport aux autres milieux (2,20 contacts/minute bruts, **2,20 contacts/minute coefficientés au sol en 2015** ; 0,80 contact/minute brut, **0,80 contact/minute coefficienté au sol en 2017).** On y retrouve des espèces opportunistes.

- **Cortège des plans d'eau** :

- espèces opportunistes : - Pipistrelle commune

Seule la Pipistrelle commune a été contactée dans ce type de milieux. **Aucune espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats n'a été détectée dans ce type de milieu. Aucune espèce considérée comme migratrice vraie** n'y a été détectée.

→ **Zones de dépôts** :

Les zones de dépôts correspondent à des secteurs de stockage de fumiers sur les parcelles cultivées de la ZIP. Ces zones sont temporaires et, par leur nature, attirent les insectes et sont donc des secteurs favorables à la chasse pour les Chiroptères. L'activité détectée au niveau des zones de dépôts au cours de l'étude a été très faible (pas de points d'écoute dans ce milieu en 2015 ; 0,40 contact/minute brut, **0,40 contact/minute coefficienté au sol en 2017).** On y retrouve des espèces opportunistes.

- **Cortège des zones de dépôts** :

- espèces opportunistes : - Pipistrelle commune

Seule la Pipistrelle commune a été contactée dans ce type de milieux. **Aucune espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats n'a été détectée dans ce type de milieu. Aucune espèce considérée comme migratrice vraie** n'y a été détectée.

2.3.4.3.7 Synthèse des enjeux chiroptérologiques selon les milieux

→ Conformément au « Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens » publié conjointement par le Syndicat des énergies renouvelables, France Energie Eolienne, la SFEPM et la LPO, l'estimation des enjeux pour chaque espèce identifiée au sein de la zone d'implantation potentielle doit résulter de la combinaison de la valeur patrimoniale de l'espèce et de sa présence détectée.

En ce qui concerne l'activité recensée, elle peut être évaluée selon l'échelle suivante (tab.67), en nombre de contacts par heure d'écoute, pour chaque espèce détectée, dans chaque milieu.

Tableau 67 : Echelle d'activité

Indice d'activité (équivalent nombre de contacts par heure)												
0 – 5	5 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60	60 – 70	70 – 80	80 – 90	90 – 100	100 – 110	110 – 120	> 120
Activité très faible	Activité faible	Activité moyenne				Activité forte						Activité très forte

La combinaison des valeurs de patrimonialité et d'activité permet d'aboutir à une estimation des enjeux pour chaque espèce, selon l'échelle suivante (tab.68) :

Tableau 68 : Echelle d'enjeux d'espèces

		Activité				
		Très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort
Patrimonialité	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Moyen
	Faible	Très faible	Faible	Faible	Moyen	Fort
	Moyen	Faible	Faible	Moyen	Fort	Fort
	Fort	Faible	Moyen	Fort	Fort	Très fort
	Très fort	Moyen	Fort	Fort	Très fort	Très fort

→ L'enjeu maximal (d'espèce) retenu pour un milieu correspond à l'enjeu d'espèce le plus élevé obtenu pour les espèces constituant le cortège associé à ce milieu (tab.66).

Le niveau des enjeux d'espèces apparaissant dans les tableaux 69 a et b est calculé à partir des contacts obtenus lors des points d'écoute de 5 minutes.

Toutefois, même si la nature des milieux et l'intensité de l'activité chiroptérologique constituent des facteurs importants pour la présence des Chiroptères, de nombreux autres facteurs viennent pondérer ces enjeux (attractivité potentielle, taille des parcelles, orientation par rapport aux vents dominants, proximité d'autres milieux…).

Tableau 69a : Enjeu local pour chaque espèce pour tous les milieux présents dans la ZIP (2015)

Milieu	Nom vernaculaire	Patrimonialité	Contacts totaux coefficientés	Durée d'écoute dans le milieu	Nombre de contacts à l'heure	ACTIVITE	ENJEU	ENJEU MAXIMAL RETENU
Cultures	Pipistrelle de Nathusius	Faible	56	485	6,93	Faible	Faible	Faible
	Pipistrelle commune	Faible	448		55,42	Moyen	Faible	
Haies et lisières	Murin d'Alcathoe	Moyenne	10	640	0,94	Très faible	Faible	Moyen
	Murin de Daubenton	Faible	6,68		0,63	Très faible	Très faible	
	Pipistrelle de Nathusius	Faible	5		0,47	Très faible	Très faible	
	Pipistrelle commune	Faible	907		85,03	Fort	Moyen	
Plans d'eau	Pipistrelle commune	Faible	33	15	132,00	Très fort	Fort	Fort

Les résultats des prospections de terrain réalisées en 2017 apportent des éléments supplémentaires quant à l'enjeu local pour chaque espèce pour tous les milieux présents au sein de la ZIP (tab.69b).

En ce qui concerne les cultures, on constate une activité très forte de la Pipistrelle commune de mai à août 2017. Cette période coïncide avec les périodes de moissons où les travaux agricoles mettent en suspension les insectes, favorisant ainsi l'activité de chasse des espèces opportunistes comme la Pipistrelle commune.

Pour les autres milieux, les données de terrain de 2017 confirment les enjeux maximaux retenus avec les données de 2015 (tab.69a).

Tableau 69b : Enjeu local pour chaque espèce pour tous les milieux présents dans la ZIP (2017)

Milieu	Nom vernaculaire	Patrimonialité	Contacts totaux coefficientés	Durée d'écoute dans le milieu	Nombre de contacts à l'heure	ACTIVITE	ENJEU
Cultures	Sérotine commune	Faible	6,30	295	1,28	Très faible	Très faible
	Pipistrelle de Nathusius	Faible	26,00		5,29	Faible	Faible
	Pipistrelle commune	Faible	825,00		167,80	Très forte	Fort
	Murin de Daubenton	Faible	15,03	Sur mât à 7 m : 1740 heures	0,008	Très faible	Très faible
	Murin de Natterer	Faible	1,67		0,001	Très faible	Très faible
	Oreillard sp.	Faible	11,25		0,006	Très faible	Très faible
	Noctule commune	Moyenne	6,00		0,003	Très faible	Faible
	Noctule de Leisler	Moyenne	2,48		0,001	Très faible	Faible
	Pipistrelle de Kuhl	Moyenne	47,00		0,027	Très faible	Faible
Haies et lisières	Pipistrelle de Nathusius	Faible	15,00	175	5,14	Faible	Faible
	Pipistrelle commune	Faible	271,00		92,91	Forte	Moyen
Plans d'eau	Pipistrelle commune	Faible	4,00	5	48,00	Moyenne	Faible
Zones de dépôts	Pipistrelle commune	Faible	6,00	15	24,00	Moyenne	Faible

→ L'enjeu chiroptérologique local de chaque type de milieu est déterminé à l'aide de l'échelle d'évaluation du tableau 70 et à partir des données de terrain de 2015.

Tableau 70 : Echelle d'évaluation de l'enjeu chiroptérologique local

		Fonctionnalités chiroptérologiques des milieux			
		Déplacements occasionnels	Chasse ou Déplacements réguliers	Chasse et Déplacements réguliers	Gîtes potentiels et Chasse et Déplacements réguliers
Enjeu retenu	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Moyen
	Faible	Très faible	Faible	Moyen	Fort
	Moyen	Faible	Moyen	Fort	Très fort
	Fort	Moyen	Fort	Très fort	Très fort

Le critère « Déplacements occasionnels ou réguliers » est évalué en fonction de la nature du milieu, de la récurrence des contacts de déplacements au cours de la saison de prospection et de la bibliographie.

→ **L'analyse de l'occupation des milieux localement présents a montré des utilisations différentes par les Chiroptères**. Le niveau d'enjeu chiroptérologique local pour chaque milieu est obtenu en combinant l'enjeu maximal retenu (tab.69a-b) et la nature de l'utilisation des habitats par les Chiroptères décrite ci-après (tab.70) :

- **Les plans d'eau (hors ZIP)** : La présence de très nombreux Insectes en surface fait de ces plans d'eau des **territoires de chasse très utilisés par toutes les espèces de Chiroptères**, et en particulier les espèces spécialistes de ce type de milieu. Les haies arborées bordant le bassin de rétention présentent de bonnes potentialités de gîtes et sont des territoires de chasse et des supports de déplacements bien utilisés par les Chiroptères localement **→ Enjeux forts.**

Plus on s'éloigne de ces lisières, plus les conditions météorologiques (notamment la vitesse et l'orientation du vent) vont limiter l'activité chiroptérologique. Par conséquent, plus on s'éloigne du plan d'eau, plus l'enjeu diminue :

*** Lisières de plans d'eau (0 à 50 mètres) → Enjeux moyens.**
*** Lisières de plans d'eau (50 à 100 mètres) → Enjeux assez faibles**
*** Lisières de plans d'eau (100 à 150 mètres) → Enjeux faibles**
*** Lisières de plans d'eau (150 à 200 mètres) → Enjeux très faibles.**

- **Les boisements et haies hautes** : Ils sont **bien utilisés par de nombreuses espèces** (forestières et ubiquistes) **comme territoires de chasse et axes de déplacements**. Néanmoins, ces boisements ne présentent des potentialités d'installation de gîtes faibles à nulles **→ Enjeux moyens.**

De la même façon que précédemment, plus on s'éloigne de ces lisières, plus les conditions météorologiques (notamment la vitesse et l'orientation du vent) vont limiter l'activité chiroptérologique :

*** Lisières de boisements et haies hautes (0 à 50 mètres) → Enjeux assez faibles**
*** Lisières de boisements et haies hautes (50 à 100 mètres) → Enjeux faibles**
*** Lisières de boisements et haies hautes (100 à 150 mètres) → Enjeux très faibles.**

- **Les friches et les haies basses** : Ce sont des **territoires de chasse et des couloirs de déplacements assez peu utilisés localement → Enjeux assez faibles**

- **Les zones de dépôts** : Ce sont des **territoires de chasse temporaires utilisés localement → Enjeux assez faibles**

- **Les cultures** : Ces parcelles constituent des milieux entomologiquement pauvres. La présence de Chiroptères y est occasionnelle. Elle peut être la conséquence **d'un déplacement en ligne droite d'individus isolés** (entre deux territoires de chasse) **ou d'une activité de chasse ponctuelle** (lors de travaux agricoles notamment) très limitée dans le temps (1 à 2 jours après les travaux agricoles) **→ Enjeux très faibles.**

→ Ainsi, une carte d'enjeux généraux par type de milieux peut être construite (fig.122).



Figure 122 : Enjeux chiroptérologiques

(Source : IGN)

2.3.4.3.8 Sensibilité à l'éolien pour les espèces détectées et potentielles

→ Plusieurs études européennes (DURR et ALCADE, 2005 ; DUBOURG-SAVAGE, ARVICOLA, 2005 ; DUBOURG-SAVAGE, SFEPM, 2007, 2010 ; EUROBATS, 2006, 2014) ont tenté de qualifier les différentes sensibilités des espèces de Chiroptères français à la présence d'éoliennes.

Des travaux réalisés en région Champagne-Ardenne (PARISE et BECU, 2010 a et b) ont évalué ces sensibilités en prenant en compte le nombre de cas de mortalité avéré en Europe selon l'échelle suivante :

Nombre de cas de mortalité en Europe > 100	**Forte**
Nombre de cas de mortalité en Europe compris entre 10 et 99, ou type de vol à risque	**Moyenne**
Nombre de cas de mortalité en Europe < 10	**Faible**
Nombre de cas de mortalité en Europe = 0	**Nulle**

→ Dans l'étude sur l'élaboration de cartes d'alertes (2010), la LPO Coordination Rhône-Alpes (anciennement CORA Faune Sauvage) propose d'**évaluer la sensibilité directe vis-à-vis des éoliennes en prenant en compte les données de mortalité, le type de vol et le comportement migratoire** :

10 : Espèces majoritairement impactées et présentant un risque fort de collision au regard de leurs caractéristiques de vol (altitude de vol supérieure à 40 mètres) ou de leur comportement migratoire.

8 : Espèces régulièrement impactées et présentant un risque fort de collision au regard de leurs caractéristiques de vol (altitude de vol supérieure à 40 mètres).

5 : Espèces marginales présentant quelques cas avérés de mortalité et présentant un risque de collision *a priori* faible.

2 : Espèces *a priori* non impactées.

→ Le *Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres* (2015) détermine la sensibilité d'une espèce donnée à l'activité éolienne en fonction de la mortalité européenne constatée et de l'abondance relative de l'espèce. La sensibilité d'une espèce à l'éolien est alors définie comme **le rapport entre le nombre de cas de mortalité par éolienne constatée pour l'espèce et le nombre total de cas toutes espèces confondues (Eurobats, juin 2012)**. Elle est évaluée selon l'échelle suivante (tab.71).

Tableau 71 : Echelle de sensibilité chiroptérologique à l'éolien évaluée à partir des données Eurobats 2012

(Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, 2015)

Sensibilité à l'éolien				
0	**1**	**2**	**3**	**4**
Aucun cas	**Moins de 0,2%**	**Moins de 1%**	**Moins de 10%**	**Plus de 10%**
Nulle	**Faible**	**Moyenne**	**Forte**	**Très forte**

Ainsi, si on applique cette échelle de sensibilité aux espèces contactées sur site **(dernières données de mortalité disponibles au 7 janvier 2019),** peu de différences sont constatées entre les deux méthodes d'évaluation proposées (CORA, SFEPM). Les sensibilités directes vis-à-vis des éoliennes pour les 9 espèces de Chiroptères identifiées avec certitude et le groupe d'espèces sont les suivantes (tab.72) :

Tableau 72 : Sensibilité vis-à-vis des éoliennes et statut des Chiroptères détectées sur site

(Source : DURR, 2019 ; HUTERRER et coll. 2005, CORA, 2010 ; DUTILLEUL, 2009)

Espèce	Mortalité en Europe	Migration	Vol à risques	Sensibilité à l'éolien		Statuts en Nord-Pas-de-Calais
				Selon CORA	Selon le protocole national	
Pipistrelle commune	2308		oui	Forte	Très forte	C
Pipistrelle de Nathusius	1545	oui	oui	Forte	Très forte	AC
Noctule commune	1490	oui		Forte	Très forte	AR
Noctule de Leisler	693	oui		Forte	Forte	R
Pipistrelle de Kuhl	463		oui	Forte	Forte	?
Sérotine commune	113			Moyenne	Forte	AC
Murin de Daubenton	9			Faible	Faible	C
Oreillard gris (pot.)	9			Faible	Faible	PC
Oreillard roux (pot.)	8			Faible	Faible	AC
Murin de Natterer	2			Faible	Faible	AC
Murin d'Alcathoe	0			Nulle	Nulle	R

Remarque : Les valeurs permettant cette estimation des sensibilités à l'éolien pour chaque espèce sont actualisées.

- Le nombre de cas de mortalité en Europe correspond aux valeurs publiées par Tobias DURR à la date du 7 janvier 2019 (au jour de la rédaction, aucune nouvelle actualisation des données, annexe 11).

- Pour chaque espèce, l'analyse du comportement migratoire est extraite de la synthèse de Hutterer et coll. (Bat Migrations in Europe, 2005).

- Pour chaque espèce, la bibliographie disponible a été analysée afin d'identifier les comportements à risques.

2.3.5 Conclusion

→ Au sol, 1 494 contacts ont été obtenus au cours des 7 nuits d'écoute réalisées en 2015 (soit 1 160 minutes d'écoute cumulée). Lors des prospections nocturnes, la fréquence moyenne des contacts sur site a été de 1,29 contact par minute.

Au sol, 1 390 contacts ont été obtenus au cours des 5 nuits d'écoute réalisées en 2017 (soit 1 688 minutes d'écoute cumulée). Lors des prospections nocturnes, la fréquence moyenne des contacts sur site a été de 0,92 contact par minute.

→ A 43 mètres, en milieu ouvert, les écoutes en continu ont concerné 244 nuits entre le 7 mars et le 6 novembre 2017. Au total, à cette altitude, 24 contacts ont été obtenus. La fréquence moyenne de contact à 43 mètres a été de 1,6 contact par nuit positive.

→ A 7 mètres, en milieu ouvert, les écoutes en continu ont concerné 145 nuits entre le 14 juin 2017 et le 6 novembre 2017. Au total, à 7 mètres, 559 contacts ont été obtenus. La fréquence moyenne a été de 5,7 contacts par nuit positive.

Au total, 9 espèces et 1 groupe d'espèces ont été détectés avec certitude lors des écoutes au sol et en altitude. Cela représente une bonne diversité pour les milieux concernés (haies et lisières, plans d'eau, cultures, zones de dépôts, bourgs).

→ Toutes les espèces de Chiroptères observées sont intégralement protégées par la législation française.

→ Aucune espèce observée n'est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.

→ Toutes les espèces observées sont inscrites aux annexes de la Convention de Berne et à l'annexe IV de la Directive Habitats :

Espèces ou groupe d'espèces	Statut en région NPDC	Nombre de contacts au sol (2015-2017)	Nombre de contacts à 7 mètres	Nombre de contacts à 43 mètres
Pipistrelle commune	C	2757	391	16
Pipistrelle de Nathusius	AC	116	67	3
Murin de Daubenton	C	4	9	-
Pipistrelle de Kuhl	?	-	47	3
Noctule de Leisler	R	-	8	2
Noctule commune	AR	-	24	-
Sérotine commune	AC	12	3	-
Murin de Natterer	AC	-	1	-
Murin d'Alcathoe	R	4	-	-
Oreillard gris (pot)	PC	-	9	-
Oreillard roux (pot)	AC			

→ Trois espèces sont considérées comme migratrices vraies : la **Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler.**

→ Parmi les neuf espèces et le groupe d'espèces détectés sur site, six présentent une sensibilité forte à très forte à l'éolien : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Noctule commune et Noctule de Leisler.

→ L'occupation du site par les Chiroptères est dépendante de la nature et de la structure des milieux :

- A proximité immédiate de la ZIP, les plans d'eau artificiels sont des territoires de chasse très utilisés, particulièrement lorsqu'ils sont proches de lisières ou de haies. Ce sont ces milieux qui concentrent le maximum d'enjeux chiroptérologiques à proximité de la ZIP.

- Les boisements et leurs lisières sont bien utilisés comme territoires de chasse. Ce sont ces milieux qui concentrent le maximum d'enjeux chiroptérologiques au sein de la ZIP. Les parcelles herbacées, et notamment les talus prairiaux présents sur site, sont également des milieux d'intérêt pour la chasse.

- Les secteurs ouverts de cultures sont les milieux les plus représentés sur la zone d'implantation potentielle. Ils constituent les milieux les moins attractifs pour les Chiroptères du fait de leurs faibles richesses entomologiques.

Néanmoins en raison de la mise en suspension des Insectes lors des travaux agricoles (moissons et labours), les milieux cultivés sont attractifs pour les Chiroptères aux périodes de l'année correspondante (début de l'été et début de l'automne).

→ La zone d'implantation potentielle semble constituer un secteur moyennement attractif pour les Chiroptères. En effet, la ZIP est principalement composée de parcelles cultivées, d'intérêt faible pour les Chauves-souris car entomologiquement pauvres. Néanmoins, les cultures deviennent attractives lors de la mise en suspension des Insectes au cours des travaux agricoles.

Le secteur au niveau du bassin de rétention et les haies arborées qui le jouxtent est celui qui présente le plus d'enjeu pour les Chiroptères en raison de son intérêt à la fois comme territoire de chasse, support de déplacement et gîtes potentiels (enjeux forts pour les Chiroptères).

Les boisements et haies hautes ainsi que leurs lisières représentent à la fois des territoires de chasse d'intérêt et des structures linéaires appuyant les déplacements des Chiroptères sur site. Ces secteurs sont d'enjeux moyens localement.

On note la présence de talus prairiaux et de haies basses qui servent occasionnellement de territoire de chasse ou de support de déplacement. Ces secteurs sont d'enjeux faibles pour les Chiroptères.

→ A 43 mètres, l'activité chiroptérologique est très faible sur site (24 contacts, 15 nuits positives, 1,6 contact par nuit positive). L'activité sur site à 7 mètres d'altitude est en moyenne 20 fois plus importante qu'à hauteur de bas de pales.

Au vu des résultats de cette étude, on constate une période d'activité des Chiroptères en altitude limite dans les temps.

On constate une période d'activité des Chiroptères limitée dans le temps :

- **entre début-mai et fin-octobre,**
- **pendant les 4 premières heures qui suivent le coucher du soleil,**
- **pour des températures à 43 mètres supérieures à 11,4°C,**
- **pour des vitesses de vent moyennes à 43 mètres inférieures à 5,7 m/s.**

2.4 - Les Oiseaux

Le choix des Oiseaux comme bioindicateurs est justifié par le fait qu'ils intègrent les différents maillons des systèmes naturels aussi bien en amont (milieux, habitats…) qu'en aval (prédateurs, proies…).

2.4.1 Intérêts spécifiques des sites d'inventaires et de protection en termes d'avifaune

Toutes les zones naturelles identifiées ont été prises en compte (ZNIEFF, sites Natura 2000, Réserves naturelles, sites Ramsar, sites du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres, Réserves de biosphère, Parcs naturels, Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope, Espaces Naturels Sensibles, sites du Conservatoire d'Espaces Naturels du Nord et du Pas-de-Calais).

Dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle, de nombreux sites sont reconnus pour leur intérêt ornithologique. On identifie :

- **15 ZNIEFF (12 de type I et 3 de type II)** (tab.73-74/fig.123),
- **1 Site Natura 2000 (1 SIC)** (tab.75/fig.124),
- **1 Réserves Naturelles Nationales (RNN)** (tab.75/fig.125),
- **2 Réserves Naturelles Régionales (RNR)** (tab.75/fig.125),
- **1 site RAMSAR** (tab.75/fig.124),
- **les 3 périmètres d'une réserve de biosphère** (tab.75/fig.127),
- **1 Parc Naturel Régional** (tab.75/fig.125),
- **1 Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)** (tab.75/fig.125),
- **5 Espaces Naturels Sensibles (ENS)** (tab.75/fig.125),
- **5 sites du Conservatoire Régional d'Espaces Naturels (CREN)** (tab.75/fig.126).

2.4.1.1 Zones d'inventaire et zones remarquables

Tableau 73 : Inventaire des ZNIEFF de type I d'intérêt ornithologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP		Espèces
310030115	Complexe humide du Guarbecque et du marais Pourri	2,1 km	Nord-est	Phragmite des joncs, Busard des roseaux
310013746	La forêt domaniale de Nieppe et ses lisières	8,9 km	Nord-est	Bondrée apivore, Râle d'eau, Martin-pêcheur d'Europe, Pic noir, Bouscarle de Cetti
310007245	Terril 14 d'Auchel	10,0 km	Sud-est	Pic mar
310013747	Anciens terrains de dépôts des voies navigables à Mont-Bernanchon	12,0 km	Est	Grèbe à cou noir, Sarcelle d'hiver, Sarcelle d'été, Butor étoilé, Blongios nain, Busard des roseaux, Râle d'eau, Martin-pêcheur d'Europe, Bouscarle de Cetti, Gorgebleue à miroir, Locustelle luscinoïde, Phragmite des joncs
310013744	Bois des Dames	12,1 km	Sud-est	Bondrée apivore nicheuse possible
310014125	La haute Aa et ses végétations alluviales entre Rémilly-Wirquin et Wicquinghem	15,8 km	Ouest	Aigrette garzette
310007008	Forêt domaniale de Clairmarais	16,6 km	Nord	Sarcelle d'hiver, Bondrée apivore, Engoulevent d'Europe, Phragmite des joncs
310030033	Bois d'Esquerdes et vallée Pruvost	16,7 km	Nord-ouest	Bondrée apivore, Busard Saint-Martin
310030043	Terril de Haillicourt et Ruitz	17,0 km	Sud-est	Busard des roseaux nicheur, Râle d'eau, Bouscarle de Cetti, Tarier des prés
310013736	Coteau et forêt domaniale d'Olhain	17,4 km	Sud-est	Bondrée apivore nicheuse
310030082	Bassin de Bonduelle et bois à l'Est	18,0 km	Nord	Avifaune nicheuse et migratrice (Sarcelle d'hiver, Chevalier gambette, Chevalier guignette, Bondrée apivore, Râle d'eau, Echasse blanche, Locustelle luscinoïde, Avocette élégante, Phragmite des joncs, Busard des roseaux)
310013354	Prairies humides de Clairmarais et du Bagard	20,0 km	Nord	Phragmite des joncs, Martin-pêcheur d'Europe, Sarcelle d'hiver, Sarcelle d'été, Bouscarle de Cetti, Gorgebleue à miroir

Tableau 74 : Inventaire des ZNIEFF de type II d'intérêt ornithologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP		Espèces
310013266	La moyenne Vallée de l'Aa et ses Versants entre Rémilly-Wirquin et Wizernes	10,8 km	Nord-ouest	Avifaune paludicole et forestière
310007271	La Haute Vallée de l'Aa et ses versants en amont de Rémilly-Wirquin	15,2 km	Ouest	Aigrette garzette
310013353	Le complexe écologique du Marais Audomarois et de ses versants	16,6 km	Nord	Avifaune paludicole et forestière

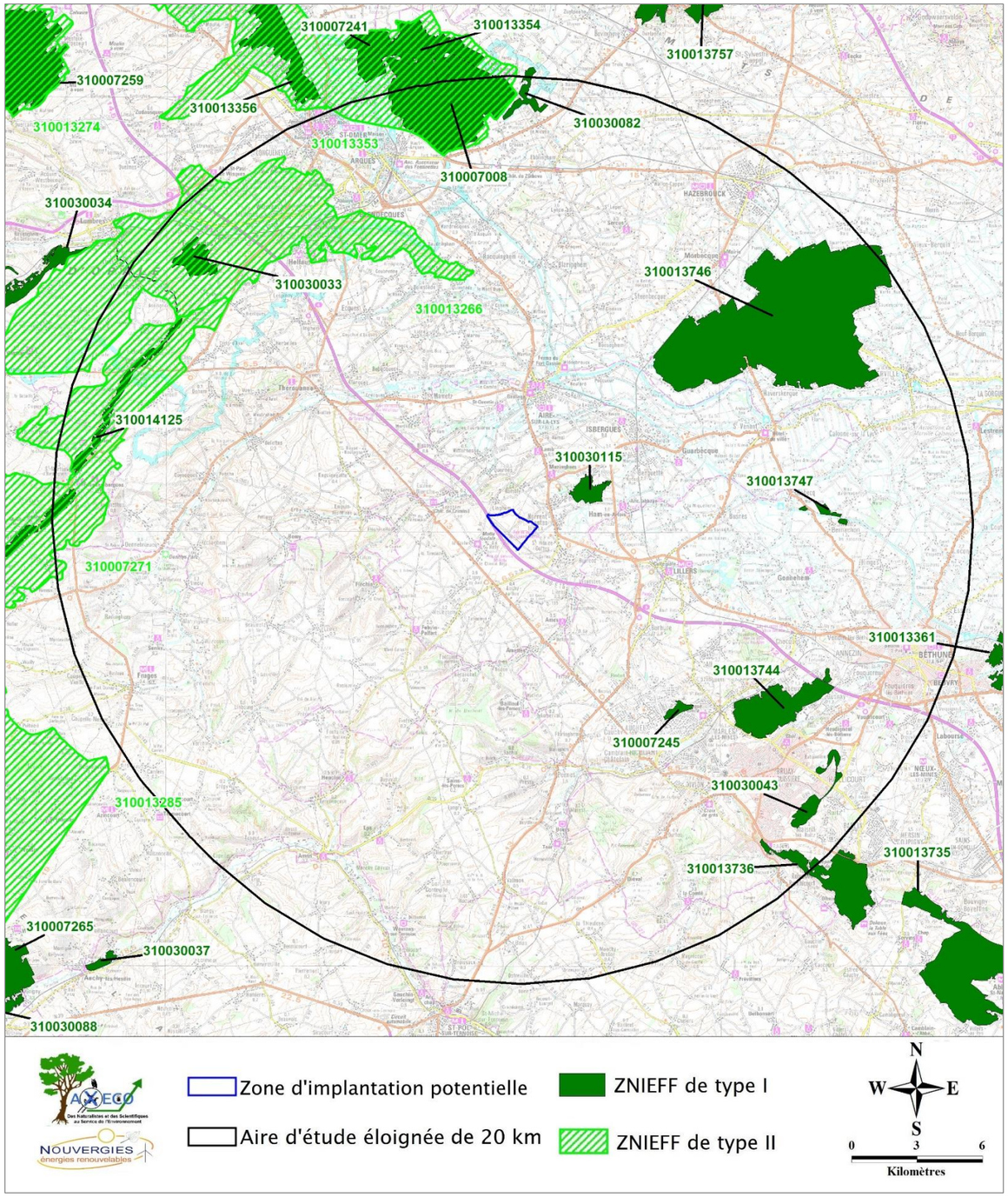


Figure 123 : Localisation des ZNIEFF de types I et II d'intérêt ornithologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)

2.4.1.2 Zones de protection

Tableau 75 : Inventaire des zones de protection reconnues d'intérêt ornithologique situées dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

Type de protection	Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP		Espèces
ZSC	FR3100487	Pelouses, bois acides à neutro-calcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa	10,2 km	Nord-ouest	Avifaune (53 esp. dont Martin-pêcheur d'Europe, Bondrée apivore, Bouvreuil pivoine, Gobemouche gris, Hypolaïs ictérine, Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Fauvette grisette, Pouillot fitis)
RNN	FR3600167	Grotte et pelouses d'Acquin-Westbécourt et coteaux de Wavrans-sur-l'Aa (Pas de Calais)	18,9 km	Nord-ouest	Avifaune (Passereaux dont Linotte mélodieuse, Bruant jaune)
RNR	FR9300087	Plateau des Landes	10,9 km	Nord-ouest	Avifaune nicheuse (80 esp. dont 30 en liste rouge nationale et 5 en annexe I de la Directive Oiseaux)
	FR9300090	Site des anciennes carrières de Cléty	15,7 km	Nord-ouest	Avifaune nicheuse 20 esp.
Site Ramsar	FR7200030	Marais Audomarois	17,5 km	Nord	Avifaune 220 esp. dont 90 nicheuses régulières (Butor étoilé, Blongios nain, Bécassine des marais, Busard des roseaux)
Réserve de biosphère	FR6500012	Marais Audomarois [aire de coopération]	11,6 km	Nord	cf. site Ramsar correspondant
	FR6400012	Marais Audomarois [zone tampon]	17,5 km	Nord	cf. site Ramsar correspondant
	FR6300012	Marais Audomarois [zone centrale]	18,6 km	Nord	cf. site Ramsar correspondant
PNR	FR800007	Caps et Marais d'Opale	12,2 km	Nord-ouest	Avifaune
APPB	FR3800334	Landes du plateau d'Helfaut (Blendecques, Heuringhem)	10,8 km	Nord	Avifaune nicheuse ou hivernante 9 esp. protégées (nicheurs : Epervier, Chevêche, Faucon Crécerelle, Faucon Hoberau, Locustelle tachetée, Fauvette grisette, Phragmite des joncs, Hivernants: Busard St-Martin, Sizerin flammé)
ENS	-	RNR Plateau des Landes	10,9 km	Nord-ouest	Avifaune nicheuse (80 esp. dont 30 en liste rouge nationale et 5 en annexe I de la Directive Oiseaux)
	-	Bois de Lapugnoy (Roquelaure)	11,3 km	Sud-est	Avifaune forestière (dont Loriot d'Europe, Bécasse des bois, Chouette hulotte, Epervier)
	-	Bois Louis et d'Epenin	16,3 km	Sud-est	Avifaune (50 espèces)
	-	Terrils des Falandes	16,8 km	Sud-est	Environ une soixantaine d'espèces dont Busard des roseaux, Merle à plastron, Tadorne de Belon…
	-	6 de Bruay	17,5 km	Sud-est	Environ une soixantaine d'espèces dont Busard des roseaux, Merle à plastron, Tadorne de Belon…

Type de protection	Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à la ZIP		Espèces
CEN NPC		Bois de Linghem	700 mètres	Nord	Avifaune 31 espèces
	-	Marais pourri	2,4 km	Nord-Est	Avifaune (dont Martin pêcheur, Gorgebleue à miroir, Râle d'eau, Phragmite des joncs, Busard des roseaux)
		Terrils de Ligny-lès-aire	2,6 km	Ouest	Avifaune 36 espèces
	-	Bois de la Louvière	13,0 km	Sud-est	Avifaune (46 esp. dont Bondrée apivore)
	-	RNR des anciennes carrières de Cléty	15,7 km	Nord-ouest	Avifaune nicheuse 20 espèces
	-	Coteau de Teneur	17,3 km	Sud-ouest	Avifaune (dont Bruant jaune et Tourterelle des bois)
	-	RNN grotte et pelouses Acquin-Westbécourt	18,9 km	Nord-ouest	Passereaux (dont Bruant jaune et Linotte mélodieuse)

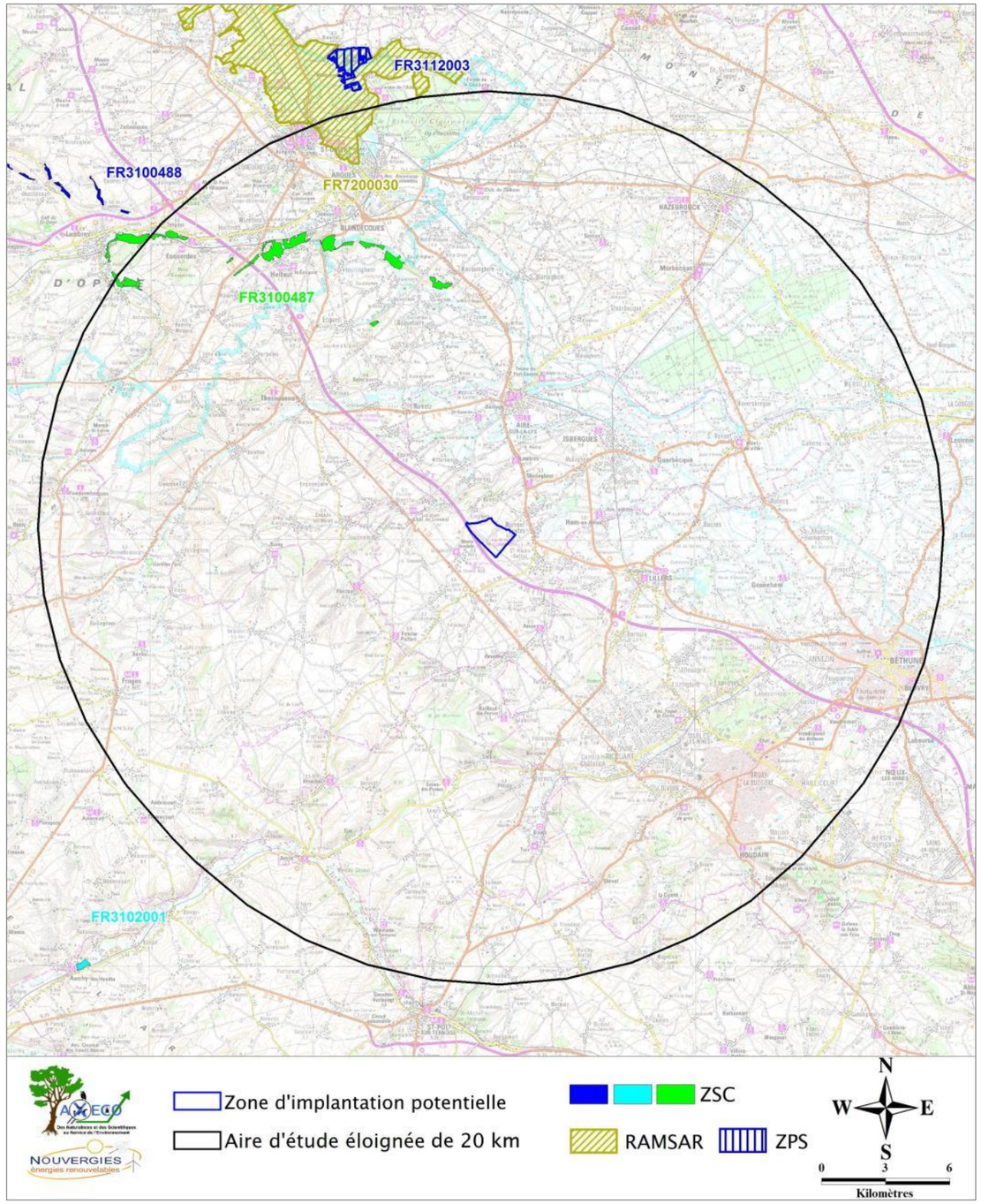


Figure 124 : Localisation des zones de protection (sites Natura 2000, sites Ramsar) d'intérêt ornithologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)

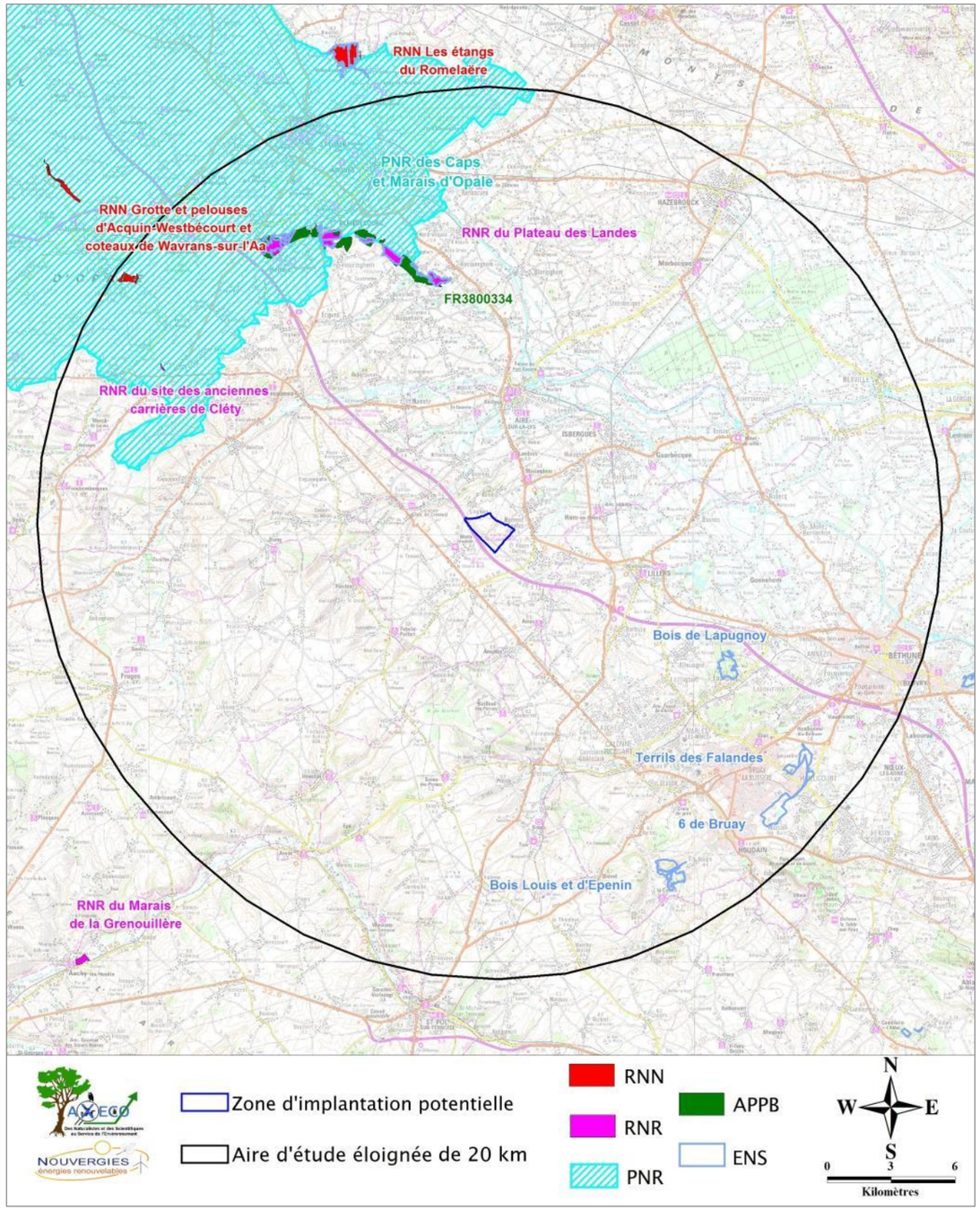


Figure 125 : Localisation des zones de protection (Réserves naturelles, Parcs naturels, APPB, ENS) d'intérêt ornithologique présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)

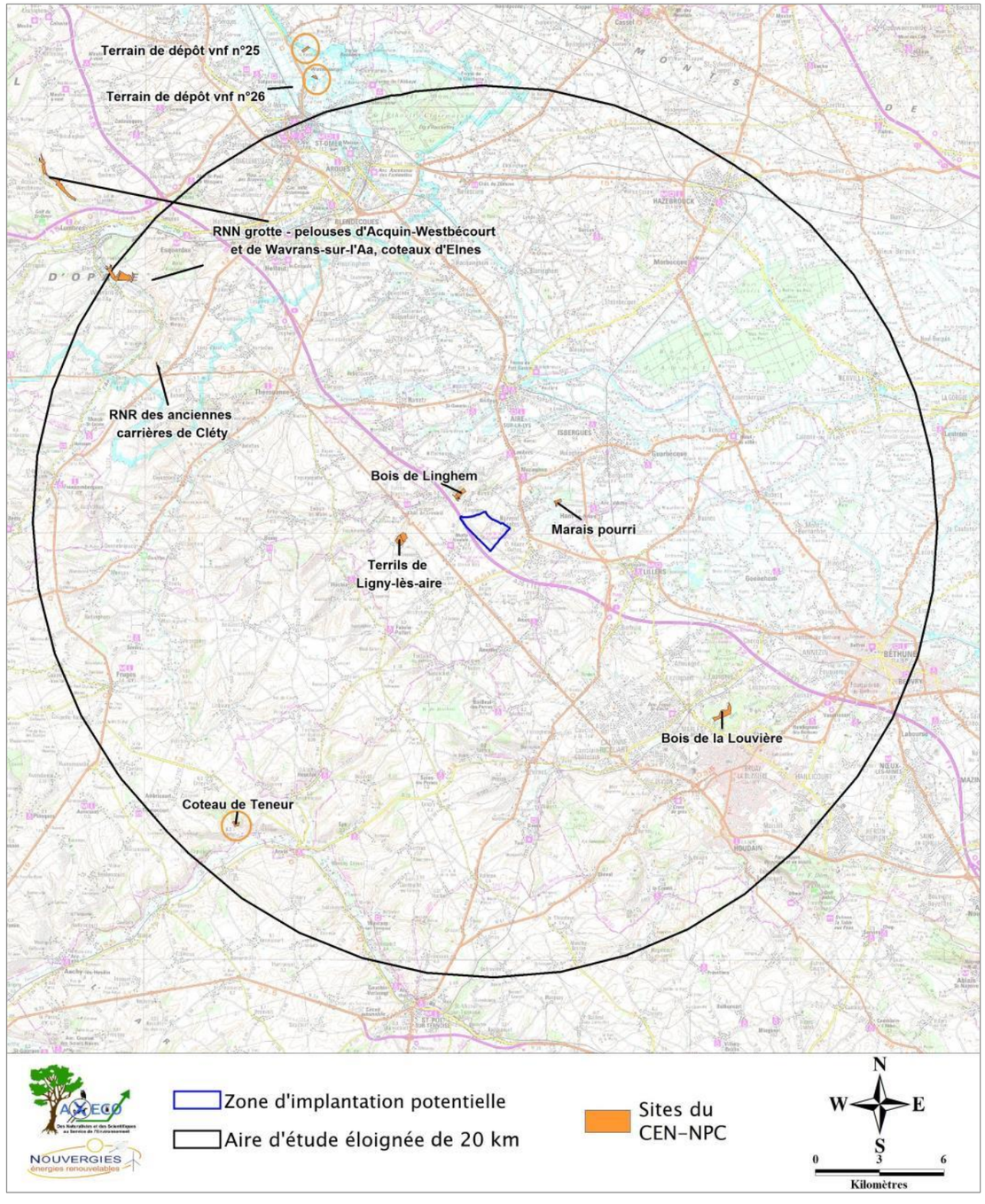


Figure 126 : Localisation des sites du CEN du Nord et du Pas-de-Calais d'intérêt ornithologique présents dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

(Source : CREN Nord-Pas-de-Calais, IGN)

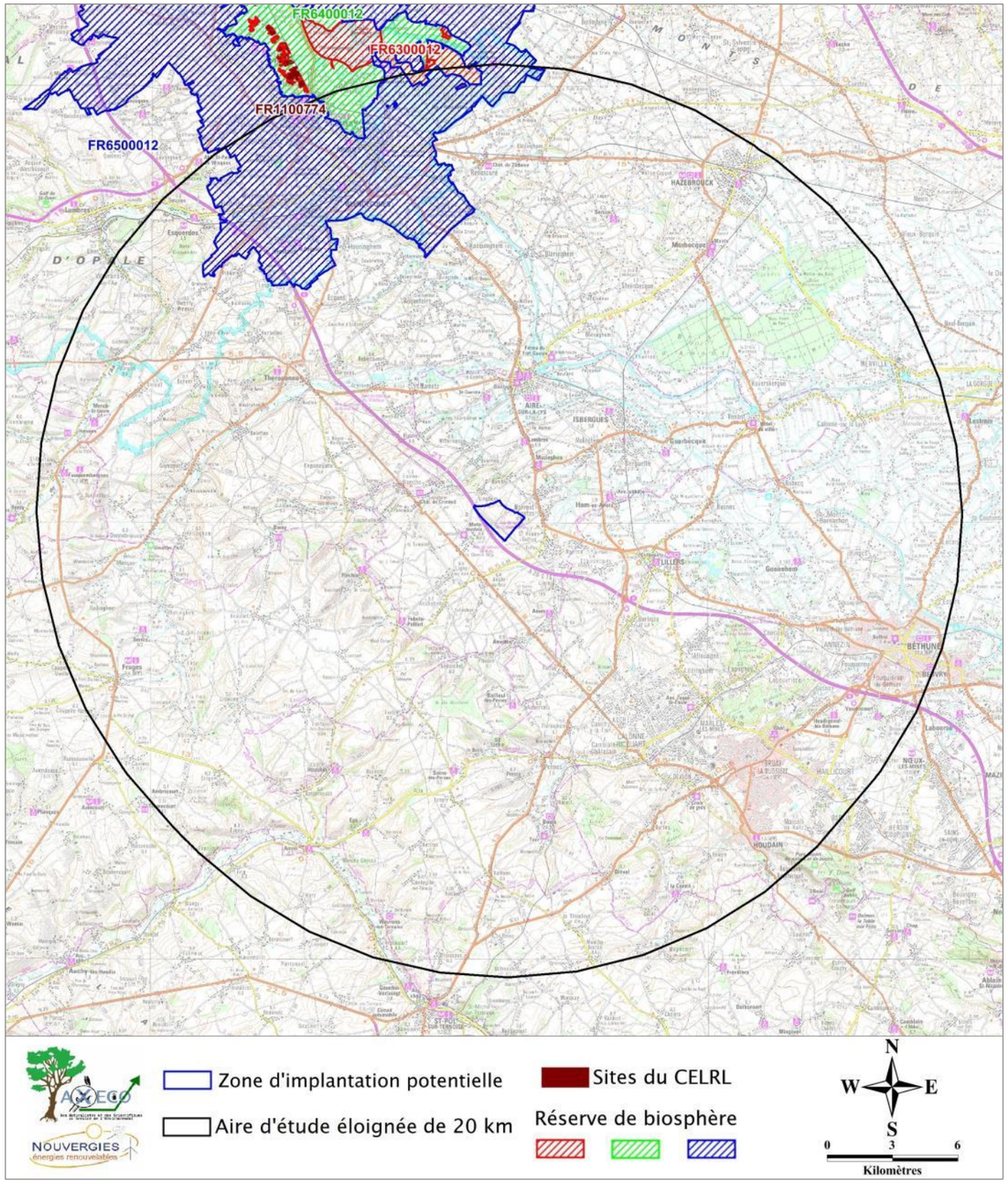


Figure 127 : Localisation des sites du CELRL et des réserves de biosphère d'intérêt ornithologique présents dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)

2.4.2 Méthode et limites d'observation

2.4.2.1 Période d'étude

2.4.2.1.1 Relevés effectués lors de l'expertise initiale (2015)

Pour cette étude, **16 visites d'une journée** (dont une combinée à une sortie nocturne) ont été réalisées entre janvier et décembre 2015. La répartition temporelle des différents relevés de terrain a permis la couverture de l'intégralité d'un cycle annuel. Le suivi des populations en hivernage, en migration et en reproduction a donc pu être mis en place (fig.128).

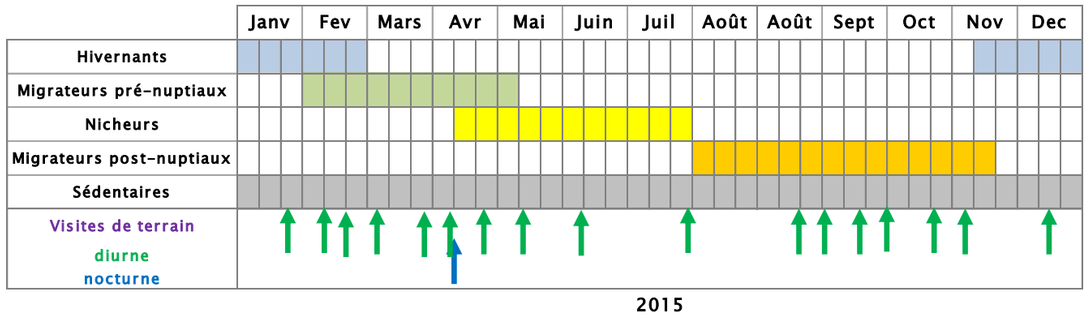


Figure 128: Etude ornithologique/Période d'observation des espèces sédentaires, hivernantes, migratrices et nicheuses

Remarque : certaines visites recoupant plusieurs phases du cycle annuel ont permis des observations conjuguées migrateurs/nicheurs ou migrateurs/hivernants. Ainsi, une visite dédiée au suivi des migrateurs printaniers peut permettre l'observation d'Oiseaux nicheurs. Le détail des protocoles appliqués par visite est présenté plus loin par période pour avoir les précisions sur l'objectif de chaque passage.

Par ailleurs, certaines visites n'étaient pas spécifiquement consacrées à l'étude de l'avifaune mais à celle de la faune hors Chiroptères et Oiseaux. Elles ont toutefois permis l'observation d'Oiseaux hors protocole particulier (prospections simples).

2.4.2.1.2 Relevés effectués lors de l'expertise complémentaire (2017-2018)

Pour cette expertise complémentaire, **7 visites d'une demi-journée** ont été réalisées entre mai 2017 et octobre 2018. La répartition temporelle des différents relevés de terrain a permis le suivi des populations en hivernage, en migration postnuptiale et prénuptiale ainsi qu'en reproduction (fig.129).

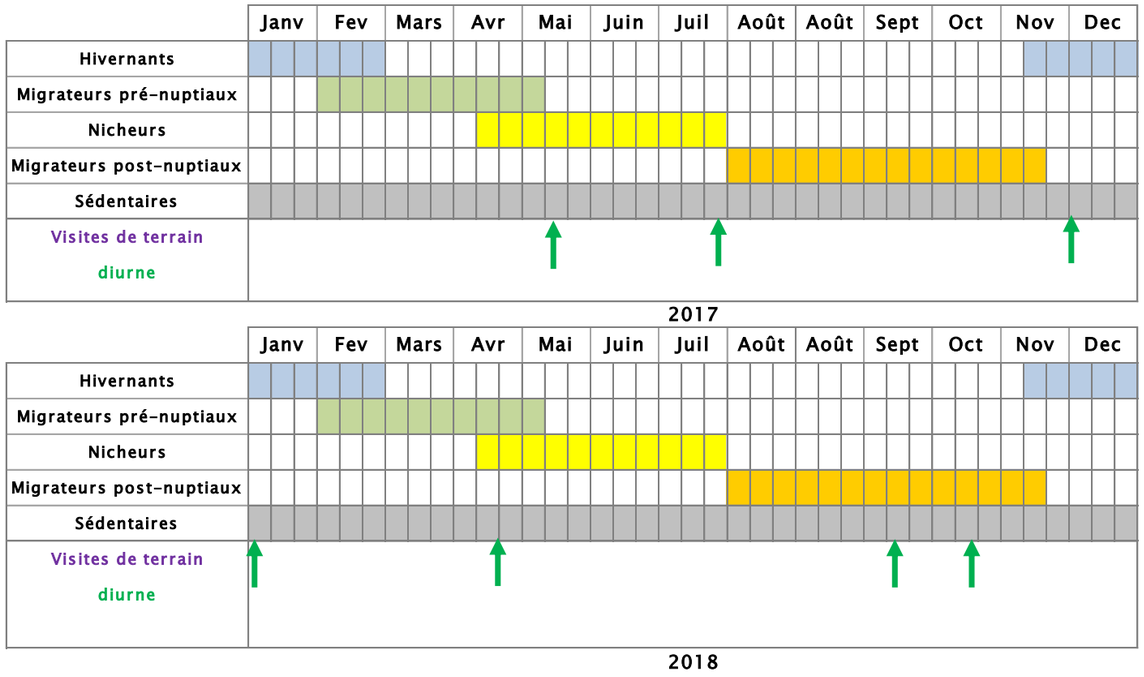


Figure 129 : Etude ornithologique/Période d'observation des espèces sédentaires, hivernantes, migratrices et nicheuses

2.4.2.2 Protocoles appliqués

→ Afin de permettre un suivi optimal des différentes populations avifaunistiques (migratrices, nicheuses et hivernantes) côtoyant la zone d'étude au cours d'un cycle biologique, plusieurs protocoles ont été mis en place. Ces derniers sont adaptés aux populations étudiées, mais également aux conditions de terrain.

Lors des recensements, les espèces sont identifiées à l'écoute (chant, cri) et à la vue (œil nu, jumelles, téléobjectif) ou à l'aide d'indices de présence (pelotes de régurgitation, plumes, traces, œufs éclos ou prédatés…).

Parallèlement, un travail plus théorique de bibliographie a été réalisé afin de préciser les statuts des espèces observées, tant du point de vue local que national. Dans un souci de complémenter les données de terrain recueillies, **le porteur de projet a également missionné le Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais (GON) pour une extraction de données faunistiques et en particulier avifaunistiques.** Cette extraction de données prend la forme d'un tableur listant les espèces contactées par commune avoisinant le projet. On notera également que les bases de données internet Observado et SIRF ont été consultées pour amender le jeu de données.

Remarque : l'extraction de données naturalistes a initialement été menée dans le cadre du projet initial d'Artois-Flandre-Lys dans un rayon de 20 km autour des entités du zonage initial. Le zonage de Linghem 2 concerné par le présent rapport est intégré à ce tampon de 20 km. Aucune consultation supplémentaire n'a donc été nécessaire.

2.4.2.2.1 Espèces migratrices

Le site d'étude n'est pas est localisé à proximité d'un axe de migration majeur national ou régional. L'axe régional principal connu est situé à plus de 23 km à l'Ouest.

En termes de suivi migratoire, notre objectif était double.

- Dans un premier temps, évaluer l'existence et l'orientation de courants locaux et les caractériser en termes d'espèces et d'effectifs.
- Dans un second temps, estimer l'attractivité du site et de ses alentours comme zone de stationnement pour les migrateurs.

→ Les données ont été obtenues selon deux méthodes :

- Observation des Oiseaux migrateurs de passage à partir de **points de vue dégagés fixes**.
- Recherche des Oiseaux migrateurs en halte par **exploration systématique de l'ensemble de la zone d'implantation potentielle et de ses alentours**. Pour cela, des circuits ont été effectués à pied et en voiture, le plus souvent entre deux points d'observation fixes. Les circuits ont couvert l'ensemble de la zone d'implantation potentielle et de ses alentours.

Remarque : seule la migration diurne a été suivie. L'étude de la migration nocturne nécessite la mise en place d'un protocole lourd (radars) avant tout appliqué dans des secteurs à enjeu potentiel important en termes de migration, ce qui n'est pas le cas ici.

→ La chronologie des points fixes d'observation est adaptée aux différentes techniques de vols en migration. Dans la mesure du possible, les différents secteurs explorés par points fixes ou parcourus ont été étudiés au cours des différentes périodes de la journée. Cette méthode a pour but de contacter à la fois les Oiseaux pratiquant le vol battu pouvant migrer quelle que soit la période de la journée et les grands planeurs utilisant les thermiques (courants d'air chaud ascendant) générés dans l'après-midi et la fin de journée.

a) Points fixes d'observations des migrateurs actifs

Les points fixes d'observation des migrateurs actifs sont des points de vue dégagés répartis au sein de la ZIP et de l'AER (fig.130). D'une manière générale, les points fixes sont choisis en fonction du relief, des habitats et des angles de vue, permettant le « balayage » de grandes surfaces et offrant une visibilité optimale des déplacements potentiels des migrateurs. Une fois ces « microsites » d'étude établis, le suivi migratoire proprement dit se met alors en place, à raison d'une à deux heures de prospection par point. L'ordre de réalisation des points varie à chaque visite afin de couvrir toutes les heures de la journée sur chaque point.



Figure 130 : Localisation des points fixes d'observation des migrateurs actifs au lieu-dit « Vernicamp »

Chaque individu ou groupe d'individus contactés en migration active est noté. L'espèce et l'effectif sont relevés et la trajectoire est reportée sur une carte. Dans le cas de groupes plurispécifiques, les effectifs de chaque espèce sont évalués au mieux. La hauteur de vol approximative est évaluée et un code (H1, H2 ou H3) est attribué au contact.

- H1 : code attribué aux migrateurs volant bas, au-dessous du niveau des pales (< 60 m)
- H2 : code attribué aux migrateurs volant au niveau des pales (60 - 150-180 m)
- H3 : code attribué aux migrateurs volant haut, au-dessus du niveau des pales (> 150-180m)

→ Au total, **7 points ont été choisis pour suivre la migration** : 6 pour la migration prénuptiale et 6 pour la migration postnuptiale (cinq points ont donc servi pour les deux périodes de suivi) (fig.131).

Remarque : le point fixe effectué sur la route communale en sortant du bourg à l'est n'a été effectué qu'à une seule reprise en début de suivi et remplacé par le point au nord du bourg, portant le nombre de points à 7 suivis de façon régulière ou ponctuelle au cours de l'étude.

Ce protocole a été repris pour la réalisation des expertises complémentaires 2017-2018.

-Relevés effectués lors de l'expertise initiale (2015)

→ Au total, 11 visites ont permis le suivi de la migration : 5 en période de migration prénuptiale et 6 en période de migration postnuptiale, pour une durée cumulée de 21h05 pour le suivi de la migration prénuptiale et 26h30 pour le suivi de la migration postnuptiale (tab.76a).

Tableau 76a : Chronologie et durée effective des observations en période migratoire lors des relevés initiaux de 2015

Date	Nombre d'observateurs	Période de suivi	Durée	
11/02/2015	1	de 14h00 à 17h30	3h30	MIGRATION PRENUPTIALE
19/02/2015	1	de 7h45 à 12h10	4h25	
03/03/2015	1	de 6h50 à 12h30	5h40	
27/03/2015	1	de 7h00 à 13h30 (dont recherche des nicheurs précoces)	3h30	
24/04/2015	1	de 9h00 à 13h00	4h00	
Durée totale du suivi de la migration prénuptiale			21h05	
19/08/2015	1	de 8h45 à 13h30	4h45	MIGRATION POSTNUPTIALE
02/09/2015	1	de 8h00 à 13h00	5h00	
18/09/2015	1	de 7h45 à 12h00	4h15	
30/09/2015	1	de 8h30 à 12h45	4h15	
21/10/2015	1	de 8h30 à 12h30	4h00	
06/11/2015	1	de 8h15 à 12h30	4h15	
Durée totale du suivi de la migration postnuptiale			26h30	

-Relevés effectués lors de l'expertise complémentaire (2017-2018)

→ Au total, 4 visites complémentaires ont permis le suivi de la migration : 2 en période de migration prénuptiale (dont 1 visite spécifiquement dédiée aux nicheurs mais ayant permis le suivi de la migration notamment lors des points fixes rapaces) et 2 en période de migration postnuptiale, pour une durée cumulée de 9h20 pour le suivi de la migration prénuptiale et 8h20 pour le suivi de la migration postnuptiale (tab.76b).

Tableau 76b : Chronologie et durée effective des observations en période migratoire lors des relevés complémentaires 2017-2018

Date	Nombre d'observateurs	Période de suivi	Durée	
12/05/2017	1	de 7h00 à 12h00	5h00	MIGRATION PRENUPTIALE
19/04/2018	1	de 8h10 à 12h30	4h20	
Durée totale du suivi de la migration prénuptiale			9h20	
13/09/2018	1	de 8h35 à 12h45	4h10	MIGRATION POSTNUPTIALE
18/10/2018	1	de 8h50 à 13h00	4h10	
Durée totale du suivi de la migration postnuptiale			8h20	

b) Parcours de prospection

Les parcours de prospection consistent en une exploration systématique de la ZIP à partir de circuits effectués à pied et en voiture à faible allure, le plus souvent entre deux points d'observation fixes. Ces prospections visent à rechercher d'éventuels stationnements migratoires.

→ Le parcours choisi (fig.131) complète les observations faites aux points fixes en incluant des secteurs en dehors de la zone d'implantation potentielle afin de couvrir une plus grande variété de milieux (bocages, parcellaires en grandes cultures intensives, vallées, étangs…) et de comparer l'attractivité du site par rapport à ces milieux.

Ce protocole a été repris pour la réalisation des expertises complémentaires 2017-2018.



Figure 131 : Localisation des points fixes et des itinéraires de prospection mis en place pour le suivi des migrateurs

(Source : IGN)

2.4.2.2.2 Espèces nicheuses

L'avifaune nicheuse a été étudiée suivant deux approches différentes visant à obtenir des informations quantitatives (par sondage des populations) et qualitatives (par des prospections ciblées).

a) Sondage des populations

L'avifaune nicheuse a été quantifiée grâce à la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) (BLONDEL et al., 1970). Il s'agit d'une méthode de recensement relative qui consiste à identifier et dénombrer tous les Oiseaux contactés autour d'un point d'écoute fixe.

Deux sessions de comptage doivent être réalisées : l'une en début de saison de nidification (mars-avril) afin de recenser les nicheurs précoces, l'autre en fin de saison (mai-juin) pour recenser les nicheurs tardifs (fig.132). Cette méthode permet d'obtenir un indice d'abondance relative pour chaque espèce contactée.

Le protocole est simple : des points d'écoute constituant un échantillon représentatif des milieux présents sont répartis sur l'ensemble de la zone d'étude. Chaque point fixe est suivi pendant une durée de 20 minutes pour les écoutes diurnes et 10 minutes pour les écoutes nocturnes, durées au cours desquelles l'observateur note un maximum d'informations sur les Oiseaux contactés (localisation, espèce, sexe, comportement, effectif…).

Les relevés doivent être réalisés dans des conditions météorologiques favorables (temps clair, absence de vent et de pluie…) et durant le pic d'activité vocale journalier des Oiseaux, c'est-à-dire entre 3 et 4h après le lever du soleil, afin d'accroître au maximum la détectabilité des Oiseaux (fig.133).

Les données obtenues sur le terrain sont transcrites de la manière suivante :

- un mâle chanteur, un couple, un Oiseau bâtissant un nid ou transportant des matériaux, un Oiseau transportant de la nourriture ou un groupe familial compte pour un indice de 1 ;

- un Oiseau isolé vu ou entendu crier compte pour un indice de 0.5.

A l'issue des deux sessions de comptage, on retient pour chaque point IPA et pour chaque espèce le plus fort indice obtenu, que ce soit lors du premier ou du second passage.

<u>Points d'écoute diurnes</u>

8 points d'écoute diurnes ont été positionnés au sein de la zone d'implantation potentielle et dans sa périphérie immédiate (fig.134). Les points ont été choisis à l'issue des premières visites sur site ayant permis d'apprécier la diversité des habitats présents et leur répartition au sein de l'aire étudiée. Les points retenus constituent un échantillon représentatif des milieux du site, mais ils tiennent également compte du recouvrement des milieux. Parallèlement, afin de permettre la réalisation d'un nombre suffisant de points d'écoute durant le pic d'activité vocale journalier des Oiseaux, ces points doivent être reliés le plus rapidement possible. Dans le but de contacter un maximum d'espèces par point (chanteurs matinaux et Oiseaux chantant plus tardivement dans la matinée), l'itinéraire a été effectué en sens inverse lors des deux sessions d'écoute.

La concentration des points IPA au sein de la ZIP permet d'apprécier de manière plus optimale les potentialités du site en termes d'aire de reproduction et d'utilisation de ce dernier par les nicheurs locaux. On notera en effet que ce sondage vise avant tout à informer sur les populations de petits Passereaux à territoire réduit, les espèces à grand territoire étant surtout étudiées par la méthode des prospections ciblées (cf. paragraphe b_2).

→ La première session d'écoute a été effectuée le 8 avril 2015 et la seconde le 9 juin 2015.

<u>Points d'écoute nocturnes</u>

7 points d'écoute nocturnes ont été positionnés au sein de la zone d'implantation potentielle et dans sa périphérie immédiate sur un itinéraire relié en voiture (fig.134). La méthodologie appliquée et le choix des points suivent le protocole des points d'écoute diurnes.

→ Une seule session d'écoute a été effectuée le 8 avril 2015. Des écoutes ont également été effectuées en parallèle des points d'écoute Chiroptères.



Figure 132 : Niveaux d'activité vocale des nicheurs précoces et tardifs en période de reproduction (BLONDEL, 1975)

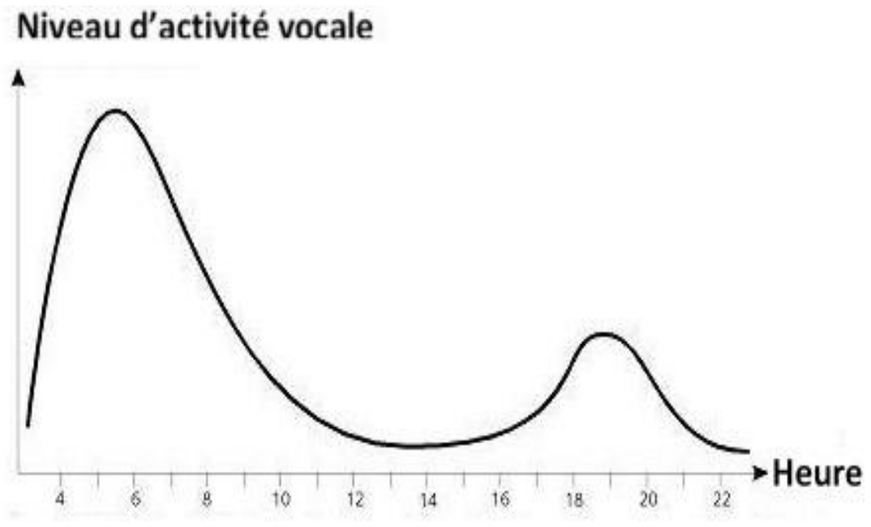


Figure 133 : Pics d'activité vocale journaliers chez les Oiseaux au mois de juin (BLONDEL, 1975)

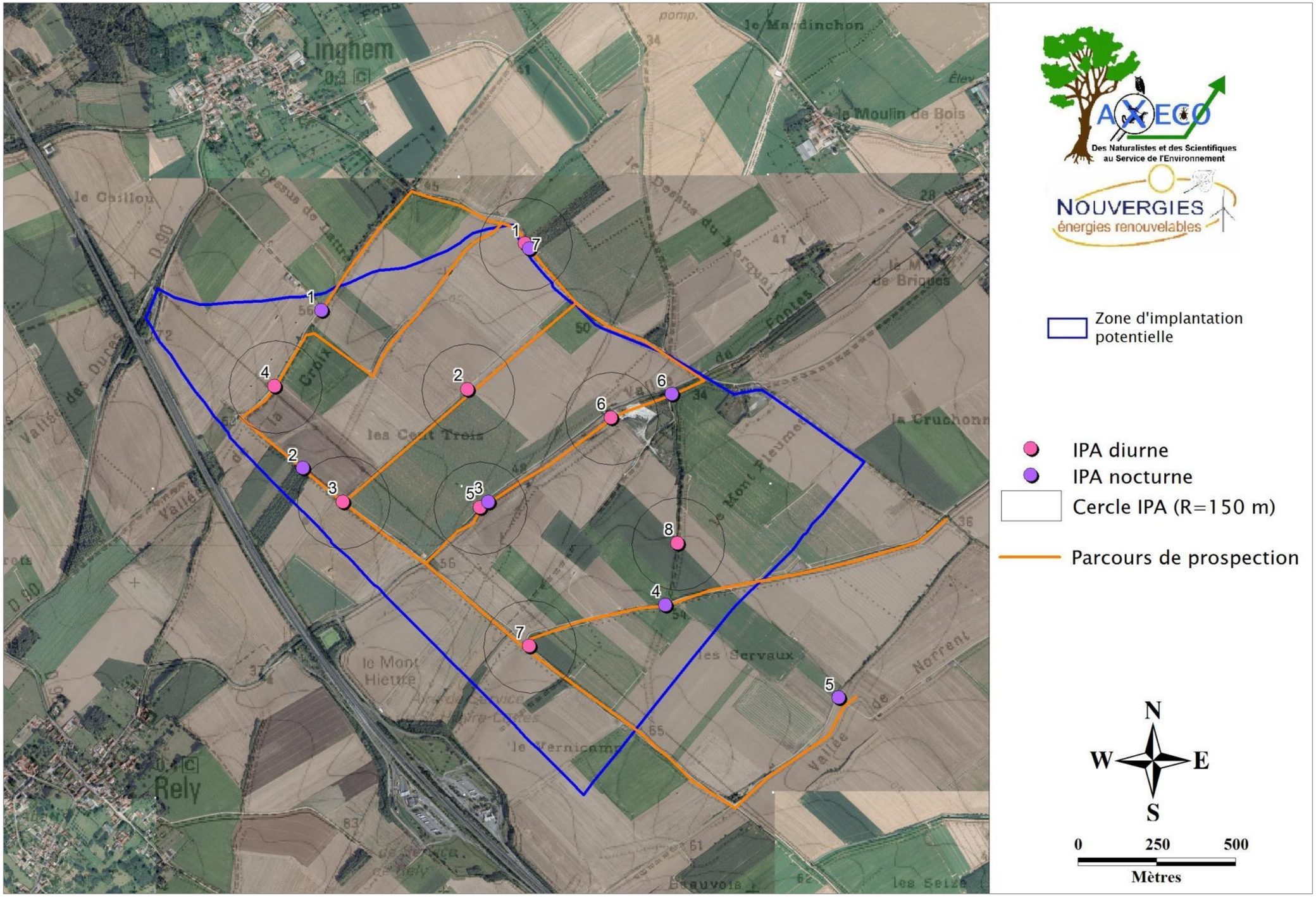


Figure 134 : Localisation des points IPA et des itinéraires de prospection mis en place pour le suivi des nicheurs

(Source : IGN)

b) Prospections ciblées

Les espèces à large territoire, les espèces localisées et les espèces peu loquaces ne pouvant pas être étudiées par la méthode des IPA (surtout valable pour les petits passereaux chanteurs), elles ont bénéficié de suivis particuliers visant à déterminer leur utilisation du site. L'accent a tout particulièrement été porté sur la recherche de cantonnement d'espèces nicheuses patrimoniales pressenties sur le secteur au vu des milieux : Busard Saint-Martin, Busard des roseaux, Œdicnème criard… Certains points de suivi de la migration réalisés entre mars et avril ont en outre été utilisés pour le suivi conjoint des rapaces nicheurs.

→ Une prospection ciblée spécifique a été effectuée le 11 mai 2015 (tab.77a). En complément de cette visite spécifique, les passages réalisés entre mars et juillet pour d'autres période (migration prénuptiale) ou d'autres groupe faunistique ont permis de compléter les données pour ces espèces.

Ce protocole a été repris pour la réalisation des expertises complémentaires 2017-2018.

c) Chronologie

-Relevés effectués lors de l'expertise initiale (2015)

→ Au total, 6 visites réalisées entre fin mars et fin juillet ont permis de suivre les espèces nicheuses. Parmi ces visites, deux ont été consacrées à la réalisation des points d'écoute (1 diurne et 1 diurne + nocturne) et une a permis de réaliser les prospections ciblées spécifique. Deux visites programmées pour le suivi des espèces en migration et une visite d'inventaire de la faune (hors chiroptères et Oiseaux) ont permis d'obtenir des informations sur l'avifaune nicheuse.

Durant cette période, les inventaires ont couvert une durée cumulée de 28h30 pour le suivi de la reproduction (tab.77a).

Tableau 77a : Chronologie et durée effective des observations en période de nidification lors des relevés initiaux de 2015

Date	Nombre d'observateurs	Période de suivi	Durée	
27/03/2015	1	de 7h00 à 13h30 (dont suivi migrateurs)	3h00	REPRODUCTION
08/04/2015	1	de 7h50 à 12h00 et de 21h30 à 00h30	7h10	
24/04/2015	1	de 9h à 13h00	4h00	
11/05/2015	1	de 6h30 à 11h00	4h30	
09/06/2015	1	de 7h20 à 10h40	3h20	
30/07/2015	1	de 9h00 à 15h30 (sortie faune)	6h30	
Durée totale du suivi de la reproduction				28h30

-Relevés effectués lors de l'expertise complémentaire (2017-2018)

→ 2 visites diurnes complémentaires ont été réalisées pour le suivi spécifique des busards et Vanneaux huppés (transects et points fixes) pour une durée cumulée de 8h55 (tab.77b).

Tableau 77b : Chronologie et durée effective des observations en période de nidification lors des relevés complémentaires de 2017

Date	Nombre d'observateurs	Période de suivi	Durée	
12/05/2017	1	de 7h00 à 12h00	5h00	REPRODUCTION
25/07/2017	1	de 8h20 à 12h15	3h55	
Durée totale du suivi de la reproduction				8h55

2.4.2.2.3 Espèces hivernantes

→ Le protocole appliqué consiste en la réalisation de plusieurs parcours représentatifs des habitats effectués pour une part à pied et pour l'autre en voiture à faible allure et ponctués d'arrêts d'observation. Les parcours s'intègrent au sein de la zone d'implantation potentielle et de ses alentours immédiats (fig.135).

→ La méthode appliquée consiste à dénombrer tous les Oiseaux vus ou entendus au cours du parcours. Les espèces patrimoniales et les stationnements d'intérêt sont également localisés.

Ce protocole a été repris pour la réalisation des expertises complémentaires 2017-2018.

-Relevés effectués lors de l'expertise initiale (2015)

→ Le parcours a été effectué à pied la première fois le 22 janvier 2015 et la seconde fois en sens inverse le 15 décembre 2015, pour une durée cumulée de 6h30 (tab.78a). Ces prospections ont été complétées par des prospections aléatoires au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 78a : Chronologie et durée effective des observations en période hivernale lors des relevés initiaux de 2015

Date	Nombre d'observateurs	Période de suivi	Durée	
22/01/2015	1	de 8h30 à 13h00	4h30	HIVERNAGE
15/12/2015	1	de 10h00 à 12h00	2h00	
Durée totale du suivi				16h00

-Relevés effectués lors de l'expertise complémentaire (2017-2018)

→ Le parcours a été effectué la première fois le 1er décembre 2017 et la seconde fois le 2 janvier 2018, pour une durée cumulée de 6h30 (tab.78b). Ces prospections ont été complétées par des prospections aléatoires au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 78b : Chronologie et durée effective des observations en période hivernale lors des relevés initiaux de 2015

Date	Nombre d'observateurs	Période de suivi	Durée	
01/12/2017	1	de 13h00 à 17h15	4h15	HIVERNAGE
02/01/2018	1	de 8h45 à 12h30	3h45	
Durée totale du suivi				08h00

2.4.2.3 Limites d'observation

2.4.2.3.1 Limites d'observation de l'avifaune migratrice

a) Limites d'ordre général

La migration des Oiseaux est un phénomène complexe dépendant de nombreux facteurs internes (patrimoines génétique (ADN) et protéique (hormones)…) et externes (conditions météorologiques, diminution de la ressource trophique et de la durée du jour…). L'intensité du flux et les axes de passage dépendent par exemple grandement des conditions météorologiques. C'est pourquoi, même si les dates d'arrivée et de départ des migrateurs varient peu d'une année à l'autre, l'analyse de la migration sur une année sur un site donné s'avère délicate.

De plus, il faut souligner que de nombreuses études effectuées à l'aide de radars indiquent que la grosse majorité des migrateurs voyagent de nuit (la proportion serait de l'ordre de 9 à 10 fois supérieure avec des altitudes de vol comprises entre 300 et 700 m).

Parallèlement, les choses évoluent : on constate depuis les deux dernières décennies un décalage des dates d'arrivée et de départ de certains migrateurs. Ce phénomène imputé au réchauffement climatique est nouveau, et les conséquences sur les axes de migration et les aires de stationnement sont encore peu connues. A titre d'exemple, on peut citer le cas d'espèces migratrices privilégiant des zones d'hivernage plus nordiques que par le passé : l'Oie cendrée, par exemple, hiverne aujourd'hui en Hollande plutôt qu'en Espagne.

Enfin, la distinction entre un individu en migration et un individu effectuant un déplacement local s'appuie sur des observations comportementales :

- vol déterminé dans une direction précise d'un ou plusieurs individus souvent assez haut dans le ciel,
- passages réguliers d'individus ou de groupes selon le même axe,
- prises d'ascendance au niveau de courants d'air chaud (Rapaces, Cigognes, Hérons…).

Cette difficulté constitue à l'évidence une limite d'étude. Toutefois, le cumul de nombreuses observations sur un même site et l'expérience de terrain tendent à réduire ce biais.

b) Limites spécifiques à l'étude

Le choix de journées avec des conditions météorologiques favorables conditionne les résultats d'un suivi de migration. La direction et la force du vent sont tout particulièrement à prendre en considération.

-Relevés effectués lors de l'expertise initiale (2015)

→ Concernant le suivi de la **migration prénuptiale, les conditions météorologiques ont été propices** à l'observation des Oiseaux migrateurs (tab.79a).

Tableau 79a : Conditions météorologiques lors des visites en période migratoire prénuptiale lors des relevés initiaux de 2015

Visite	Conditions météorologiques
11/02/2015	Ciel couvert, vent faible à modéré de secteur Nord-est, température de 6°C
19/02/2015	Temps clair avec une légère brume, vent moyen de secteur Ouest devenant assez fort à partir de 9h00, température de 0°C
03/03/2015	Ciel couvert, pluie à partir de 10h00 puis alternance d'éclaircie et d'épisodes pluvieux, vent assez fort de 12 à 25 m/s de secteur Sud-ouest, température de 8°C
27/03/2015	Ciel peu couvert (nébulosité de 5 à 25%), vent faible à modéré de secteur nord-ouest tournant ouest vers 10h00, température de 3 à 6 °C
08/04/2015	Brouillard tôt dans la matinée puis ciel se dégageant complètement, vent très faible (5 km/h), température de 4 à 15 °C
24/04/2015	Ciel dégagé, vent faible à modéré de secteur Sud-ouest, température de 8 à 20°C

→ Concernant le suivi de la **migration postnuptiale**, **les conditions météorologiques ont été globalement favorables** à l'observation des migrateurs actifs (tab.79b).

Tableau 79b : Conditions météorologiques lors des visites en période migratoire postnuptiale lors des relevés initiaux de 2015

Visite	Conditions météorologiques
19/08/2015	Ciel couvert le matin se dégageant progressivement, vent faible de secteur Sud-ouest, température de 20 à 25°C
02/09/2015	Ciel partiellement couvert avec pluies intermittentes en deuxième partie d'après-midi, vent faible du Nord/Nord-ouest, température de 11 à 21°C
18/09/2015	Ciel à moitié couvert à 7h00 avec un vent faible de sud-ouest, puis se couvrant presque complètement vers 10h00 avec un vent devenant fort, puis se dégagent à nouveau en début d'après-midi avec un vent modéré. Température de 13 à 16°C
30/09/2015	Ciel bleu bien dégagé, vent modéré de secteur Nord-est le matin, devenant fort l'après-midi, température de 9 à 13°C
21/10/2015	Ciel complètement couvert, quelques gouttes de pluie en début d'après-midi, vent faible à modéré de secteur Sud-ouest, température de 9°C
06/11/2015	Ciel complètement couvert, avec un vent modéré de secteur sud-ouest, température de 13 à 15°C

-Relevés effectués lors de l'expertise complémentaire (2017-2018)

→ Concernant les relevés complémentaires, **les conditions météorologiques ont été favorables** à l'observation des migrateurs actifs (tab.79c).

Tableau 79c : Conditions météorologiques lors des visites complémentaires 2018 du suivi des migrateurs

Visite	Conditions météorologiques
19/04/2018	Nébulosité faible, vent faible de secteur Sud-est, T°=9°C
13/09/2018	Nébulosité élevée, vent faible de secteur Nord-est, T°=13°C
18/10/2018	Nuageux avec éclaircies, pluie passagère, vent modéré de secteur Nord-est, T°=10°C

2.4.2.3.2 Limites d'observation de l'avifaune nicheuse

a) Sondage des populations

Nous n'avons volontairement pas réalisé de points largement en dehors de la ZIP. Les résultats caractérisent donc la zone d'implantation des éoliennes et sa périphérie immédiate.

b) Conditions météorologiques

-Relevés effectués lors de l'expertise initiale (2015)

→ Les **conditions météorologiques ont été favorables aux relevés avifaunistiques en période de reproduction** : bonnes conditions au cours des points d'écoute diurnes et nocturnes et beau temps lors des prospections spécifiques, en particulier pour les rapaces (tab.80a).

Tableau 80a : Conditions météorologiques lors des visites en période de nidification

Visite	Conditions météorologiques
27/03/2015	Ciel peu couvert (nébulosité de 5 à 25%), vent faible à modéré de secteur Nord-ouest tournant ouest vers 10h00, température de 3 à 6 °C
08/04/2015	Brouillard tôt dans la matinée puis ciel se dégageant complètement, vent très faible (5 km/h), température de 4 à 15 °C
24/04/2015	Ciel peu couvert, vent faible de secteur Ouest, T°=8 à 10°C
11/05/2015	Ciel peu couvert, vent modéré de secteur Sud-ouest, température de 14 à 17°C.
09/06/2015	Nébulosité faible (ciel se couvrant progressivement dans la journée), vent fort venant du Nord, températures comprises entre 10 et 15°C
30/07/2015	Ciel peu couvert, vent faible de secteur Ouest, T°=12 à 20°C

-Relevés effectués lors de l'expertise complémentaire (2017)

→ Les **conditions météorologiques ont été favorables aux relevés avifaunistiques en période de reproduction** : bonnes conditions au cours des points d'écoute diurnes et nocturnes et beau temps lors des prospections spécifiques, en particulier pour les rapaces (tab.80b).

Tableau 80b : Conditions météorologiques lors des visites en période de nidification lors des relevés complémentaires de 2017

Visite	Conditions météorologiques
12/05/2017	Nébulosité élevé, vent faible de secteur Sud, T°=13 à 18°C
25/07/2017	Nébulosité relativement élevée, vent faible de secteur Nord-ouest, T°=15°C

2.4.2.3.3 Limites d'observation de l'avifaune hivernante

Pour s'affranchir des périodes migratoires, les prospections hivernales sont effectuées pendant les mois les plus froids de l'hiver. Ici, elles ont été effectuées en janvier et en décembre.

-Relevés effectués lors de l'expertise initiale (2015)

→ Les **conditions météorologiques ont été assez favorables à l'observation des Oiseaux en période hivernale**, à l'exception de quelques gouttes de pluie lors de la deuxième visite (tab.81a).

Tableau 81a : Conditions météorologiques lors de la visite en période d'hivernage

Visite	Conditions météorologiques
22/01/2015	Temps clair, sans vent, température de -3°C
15/12/2015	Ciel partiellement couvert à couvert, quelques gouttes de pluie, vent nul, température de 6 à 7°C

-Relevés effectués lors de l'expertise complémentaire (2017-2018)

→ Les **conditions météorologiques ont été assez favorables à l'observation des Oiseaux en période hivernale** (tab.81b).

Tableau 81b : Conditions météorologiques lors de la visite en période d'hivernage lors des relevés complémentaires de 2017-2018

Visite	Conditions météorologiques
01/12/2017	Nébulosité faible, vent faible de secteur Nord-ouest, T°=2°C
02/01/2018	Nébulosité faible, vent faible de secteur Sud, T°=4°C

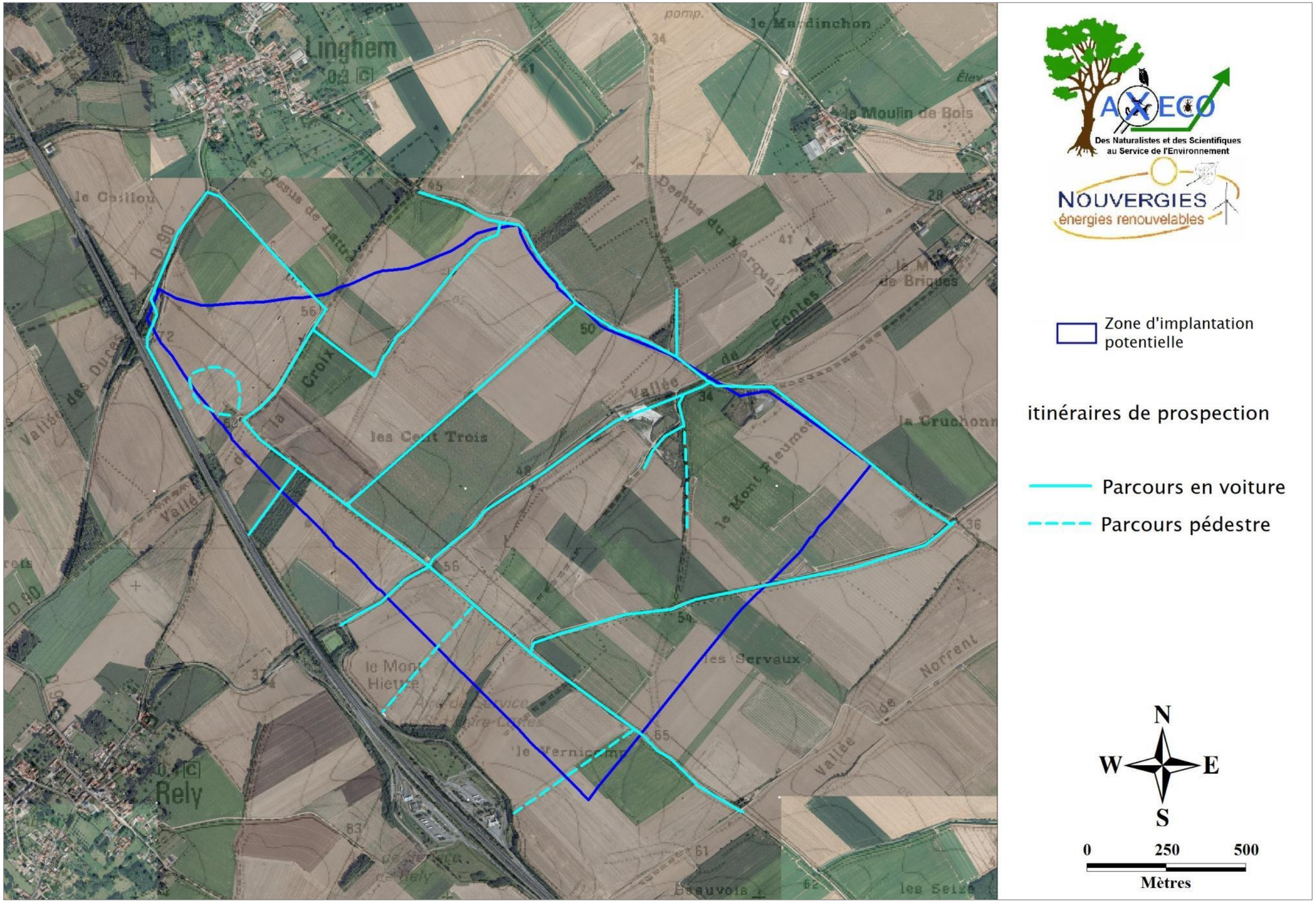


Figure 135 : Localisation des itinéraires de prospection mis en place pour le suivi des hivernants

(Source : IGN)

2.4.3 Résultats

2.4.3.1 Espèces observées et potentielles

Lors des relevés initiaux de 2015, 73 espèces d'Oiseaux ont été contactées lors des inventaires avifaunistique au sein de la ZIP et de ses alentours. **Lors des relevés complémentaires 2017-2018, 67 espèces d'Oiseaux** ont été contactées.

En compilant les résultats, ce sont **83 espèces d'Oiseaux** qui ont été observées au sein de la ZIP ou en périphérie immédiate. Compte tenu des milieux présents, ceci traduit une **richesse spécifique assez bonne** pour le site étudié.

Localement, les espèces se concentrent dans les surfaces boisées, les haies et les zones urbanisées.

La liste des espèces observées avec leurs statuts est versée en annexe 12.

Toutes les espèces d'oiseaux observées sur le site sont typiques des agrosystèmes, des lisières et boisements, du bocage et des bâtis du Nord de la France.

54 de ces 83 espèces d'oiseaux observées sont protégées sur l'ensemble du territoire national [1] et 5 espèces sont inscrites en annexe I de la directive dite « Directive Oiseaux »[2].

L'analyse objective de la richesse du site est réalisée à partir des observations réalisées sur les aires d'étude (visites de l'état initial comme données bibliographiques) ainsi que de **l'estimation des potentialités des différents milieux présents**. Cette analyse a pour but, d'une part, de compléter les prospections de terrain et d'autre part, de mettre en évidence la richesse globale de l'environnement immédiat de la zone d'implantation potentielle et de l'AER et les interrelations qui peuvent exister.

Cette estimation de la potentialité de présence d'espèces d'Oiseaux non observées est réalisée en combinant plusieurs sources d'informations :

- l'analyse de données bibliographiques nationales et régionales relatives aux espèces migratrices, sédentaires, nicheuses et/ou hivernantes,

- l'analyse des listes d'espèces recensées dans les zones d'inventaires et de protection qui environnent la zone d'implantation potentielle en particulier au sein de l'AER,

- les données en ligne sur les bases INPN, Observado ou SIRF.

Pour cette estimation, les espèces potentielles correspondent aux Oiseaux pouvant occuper de manière transitoire les milieux présents sur le site d'étude au sens strict, mais également à celles pouvant se retrouver sur les aires adjacentes. Cette estimation prend en compte les espèces pouvant nicher ou hiverner sur la zone ou la fréquenter uniquement en passage migratoire.

La liste des espèces potentielles avec leurs statuts est versée en annexe 13.

[1] Liste fixée par l'arrêté ministériel du 17 avril 1981 (application de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature) abrogé par l'arrêté du 29 octobre 2009, lui-même modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015

[2] Directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 qui modifie la première « Directive Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979 et la codifie (Art.L414-1 et suivants du Code de l'Environnement).

2.4.3.2 Espèces en migration

2.4.3.2.1 Les espèces observées

75 espèces ont été observées durant les périodes migratoires dont **67** pendant la migration postnuptiale et **45** pendant la migration prénuptiale (annexe 15a et 15b). Parmi ces espèces, **seules 44** ont été observées en migration active et/ou en stationnement migratoire, les autres espèces contactées étant **sédentaires et/ou nicheuses estivantes précoces**. **La diversité observée en période migratoire est assez peu élevée.**

2.4.3.2.2 Les axes de déplacement

Lors des relevés initiaux comme des relevés complémentaires, les observations réalisées durant les saisons de migration ont montré l'existence d'un passage migratoire diffus sur l'ensemble de l'aire étudiée.

a) Période prénuptiale

-Relevés effectués lors de l'expertise initiale (2015)

→ En période prénuptiale, le flux observé est **très faible avec un flux moyen sur les relevés de 4,6 migrateurs/heure** (représentant 97 individus comptabilisés sur 6 sessions pour 21 heures cumulées de suivi). **Les mouvements migratoires observés sont orientés Sud-ouest/Nord-est.**

Pour comparaison, 449,3 migrateurs/heure ont été notés sur bois de Cisse dans la Somme durant le printemps 2014 (source : http://www.migraction.net/).

La figure 137a symbolise les vols migratoires relevés.

Les déplacements observés concernent en **grande majorité des petits Passereaux migrateurs typiques** de ce que l'on observe habituellement dans la région. **Les mouvements migratoires observés restent peu marqués et ne concernent qu'un faible nombre d'individus** (déplacements unitaires ou de quelques dizaines d'Oiseaux). **Les vols de Passereaux sont orientés Sud-ouest/Nord-est** (fig.137).

-Relevés effectués lors de l'expertise complémentaire (2017-2018)

Les relevés complémentaires ne portant que sur une visite spécifique, aucune analyse du flux migrant n'est possible. Seules les données qualitatives peuvent être analysées.

La figure 137 b symbolise les vols migratoires relevés.

Seule une dizaine de vols observés peuvent être considérés comme migratoires. Les déplacements sont orientés Sud-ouest/Nord-est et les effectifs sont très faibles (vingtaine d'individus au total).

Les espèces concernées sont exclusivement des petits passereaux de milieux ouverts à semi-ouverts (Pipit farlouse, Linotte mélodieuse, Bergeronnette printanière, …).

b) Période postnuptiale

-Relevés effectués lors de l'expertise initiale (2015)

Lors des visites effectuées en période postnuptiale, le flux observé est également faible avec **un flux moyen sur les relevés de 27,8 migrateurs/heure** (représentant 577 individus comptabilisés sur 6 sessions pour 26h30 heures cumulées de suivi).

Pour comparaison, le site de la Falaise Bloucard, dans l'Aisne, a vu passer un flux moyen de **1013 migrateurs/heure** en fin d'été et automne 2014, et sur le Banc de l'Illette dans la Somme, au cours de la même période, **4851,3 migrateurs/heure** ont été notés (source : http://www.migraction.net/).

La figure 138 a symbolise les vols migratoires relevés.

A l'image de ce que l'on observe dans la région à l'intérieur des terres, **ce passage est diffus sur l'ensemble de la zone.** Comme souvent dans nos régions, les mois de septembre et surtout d'octobre voient passer les flux les plus importants de passereaux.

Les déplacements observés concernent en **grande majorité des petits Passereaux migrateurs typiques** de ce que l'on observe habituellement dans la région. Les **mouvements migratoires observés restent peu marqués et ne concernent qu'un faible nombre d'individus** (déplacements unitaires ou de quelques dizaines d'Oiseaux). **Les vols de Passereaux sont orientés Nord-est/Sud-ouest** (fig.138a).

Là encore ce sont essentiellement des petits Passereaux typiques qui ont été observés : **Pipit farlouse, Alouette des champs, Pinson des arbres, Grive musicienne, Linotte mélodieuse, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière…**

Peu de vols de grands planeurs, grands migrateurs et espèces de taille intermédiaire (Pigeons, Limicoles, …) ont été notés lors des différentes sessions d'observations (fig.138a) :

- Des vols de **Pluviers dorés** et de **Grand Cormoran** concernant peu d'individus.
- Un **Busard des roseaux**, seul rapace contacté en migration active.

-Relevés effectués lors de l'expertise complémentaire (2017-2018)

Les relevés complémentaires ne portant que sur deux visites spécifiques, aucune analyse du flux migrant n'est possible. Seules les données qualitatives peuvent être analysées.

La figure 104 b symbolise les vols migratoires relevés.

Une trentaine de vols observés peuvent être considérés comme migratoires. **Les déplacements sont orientés Nord-est/Sud-ouest et les effectifs sont faibles (558 individus au total).**

Les espèces concernées sont majoritairement des petits passereaux (Linotte mélodieuse, Alouette des champs, Hirondelle rustique, Pinson des arbres, Pipit farlouse, …).

Seule deux espèces de rapaces en migration ont été notées : le Busard des roseaux (1 individu) et le Faucon pèlerin (1 individu).

c) Hauteurs de vol

-Relevés effectués lors de l'expertise initiale (2015)

Les hauteurs de vols relevées sur le site lors des suivis de points fixes en période prénuptiale (fig.136a1) comme en migration postnuptiale (fig.136a2) soulignent des passages assez bas (au-dessous du niveau des pales) pour la majorité des migrateurs comptabilisés. Les Passereaux migrent essentiellement en dessous et au niveau des pales. L'Alouette des champs est tout de même majoritairement notée à des hauteurs compatibles avec les champs de rotation des pales. Les espèces de grande taille telle que l'Oie cendrée et ponctuellement certains Passereaux (Alouette des champs, Pinson des arbres) migrent au-dessus du champ de rotation des pales.

On précisera que ces résultats présentent un biais non négligeable lié à la faiblesse de l'échantillon d'une part (en particulier en période prénuptiale) et à un suivi ne concernant que la migration diurne sur une saison de migration d'autre part. Par ailleurs, la hauteur de vol des migrateurs est fortement corrélée à l'orientation et la force du vent. Ainsi les hauteurs de vol ne sont présentées qu'à titre indicatif et concernent la période migratoire suivie.

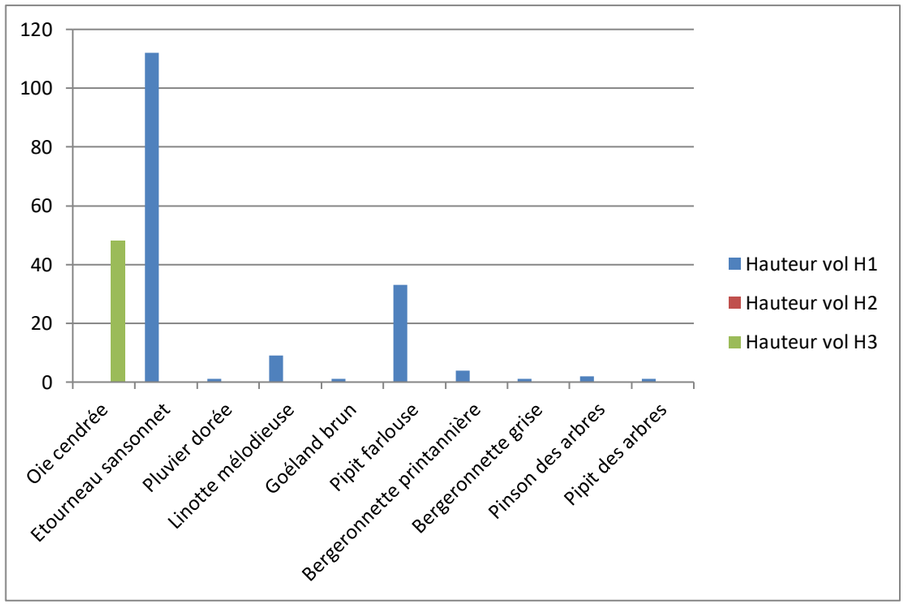
-Relevés effectués lors de l'expertise complémentaire (2017-2018)

Les hauteurs de vols relevées sur le site de la visite complémentaire en période prénuptiale (fig.136b1) comme en migration postnuptiale (fig.136b2) soulignent des passages assez bas (au-dessous du niveau des pales) pour la majorité des migrateurs comptabilisés.

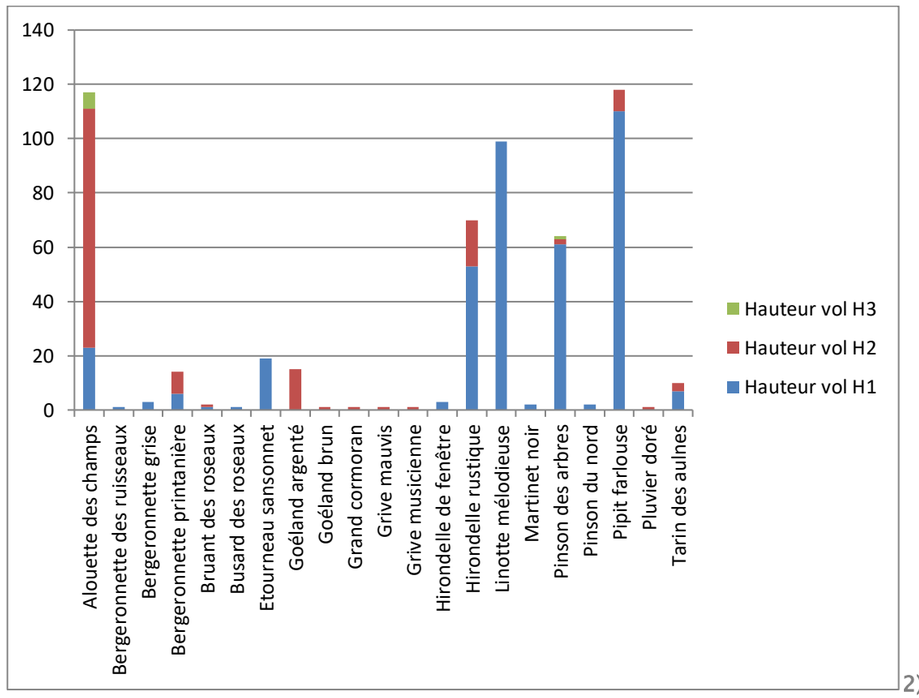
96% des individus observés lors de la visite complémentaire en période prénuptiale circulaient sous le champ théorique de rotation des pales. Les Passereaux migrent essentiellement en dessous et au niveau des pales. L'Alouette des champs et l'Etourneau sansonnet sont tout de même bien représentés à des hauteurs compatibles avec les champs de rotation des pales. Les espèces de plus grande taille telle que le Grand cormoran ou le Vanneau huppé migrent au-dessus du champ de rotation des pales.

On précisera que ces résultats présentent un biais non négligeable lié à la faiblesse de l'échantillon d'une part (en particulier en période prénuptiale) et à un suivi ne concernant que la migration diurne sur une saison de migration d'autre part. Par ailleurs, la hauteur de vol des migrateurs est fortement corrélée à l'orientation et la force du vent. Ainsi les hauteurs de vol ne sont présentées qu'à titre indicatif et concernent la période migratoire suivie.

H1 : code attribué aux migrateurs volant bas, au-dessous du niveau des pales (<60m).
H2 : code attribué aux migrateurs volant au niveau des pales (60-150 à180m).
H3 : code attribué aux migrateurs volant haut, au-dessus du niveau des pales (>150-180m).



1)

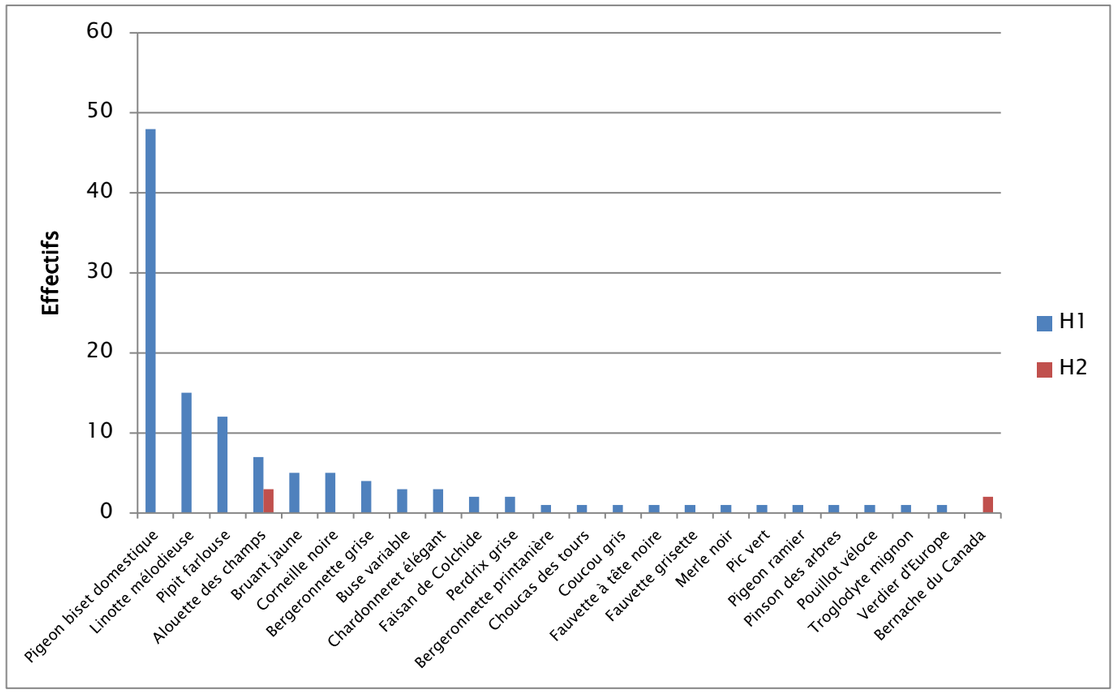


2)

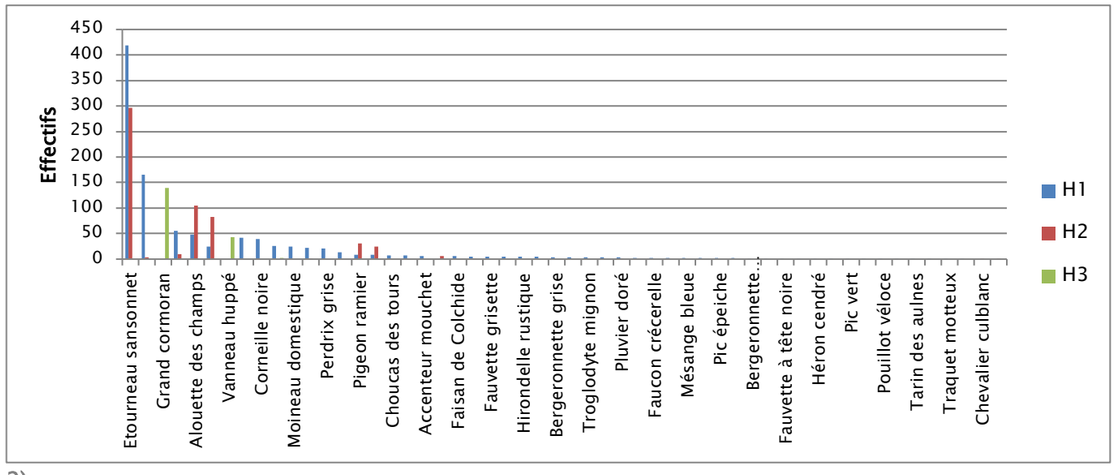
Figure 136a: Hauteur de vol approximative des migrateurs actifs (cumul des individus observés en migration active lors des visites en périodes migratoires)

1) en période prénuptiale

2) en période postnuptiale



1)



2)

Figure 136b : Hauteur de vol approximative des individus observés lors des visites complémentaires en période migratoire

1) en période prénuptiale

2) en période postnuptiale

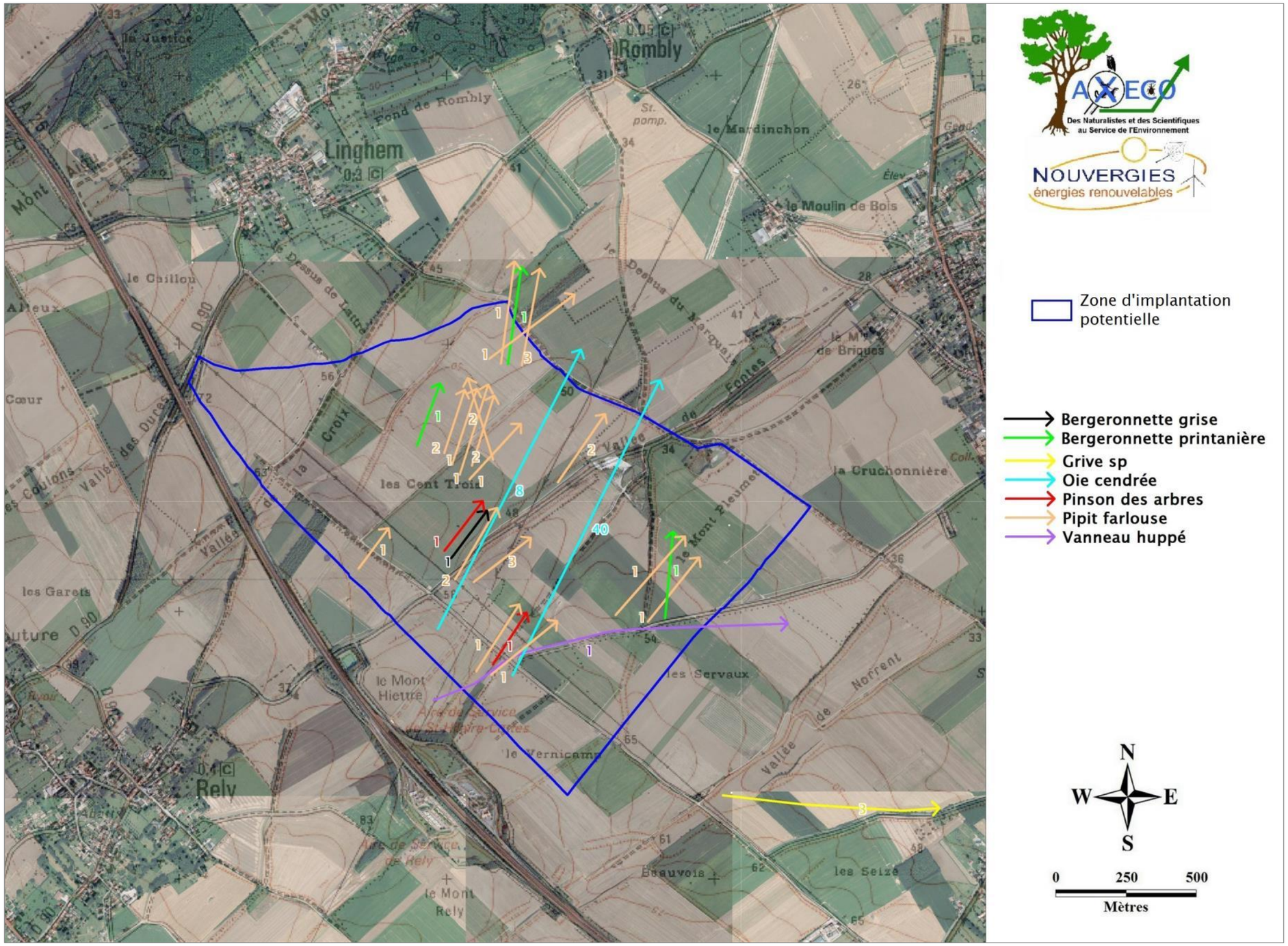


Figure 137a : Orientations des principaux déplacements migratoires observés au niveau de la ZIP et en périphérie immédiate en période de migration prénuptiale 2015

(Source : IGN)

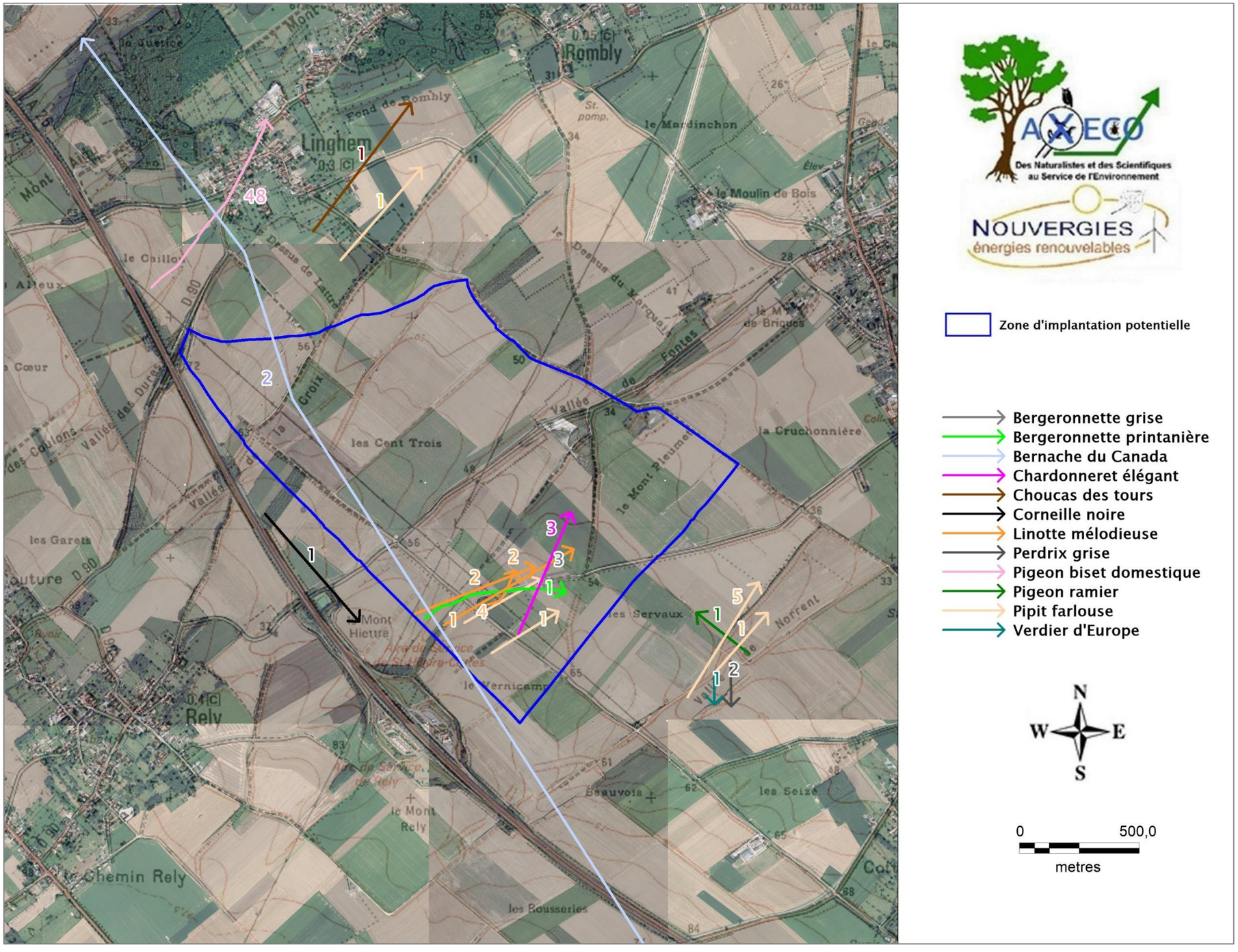


Figure 137b : Orientations des principaux déplacements migratoires observés au niveau de la ZIP et en périphérie immédiate lors de la visite complémentaire effectuée en période prénuptiale 2018

(Source : IGN)

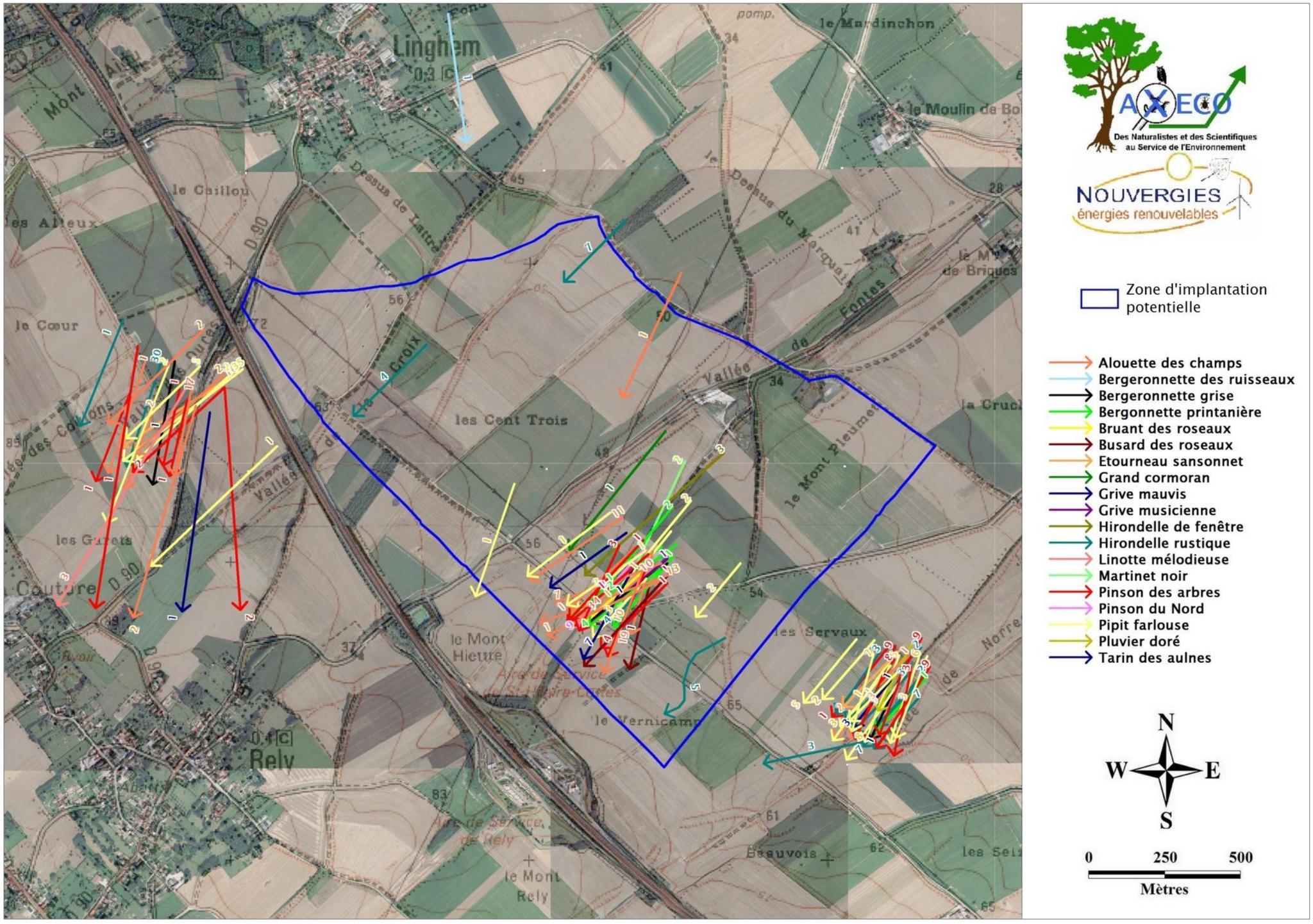


Figure 138a: Orientations des principaux déplacements migratoires de Passereaux observés au niveau de la ZIP et à proximité en période postnuptiale 2015

(Source : IGN)

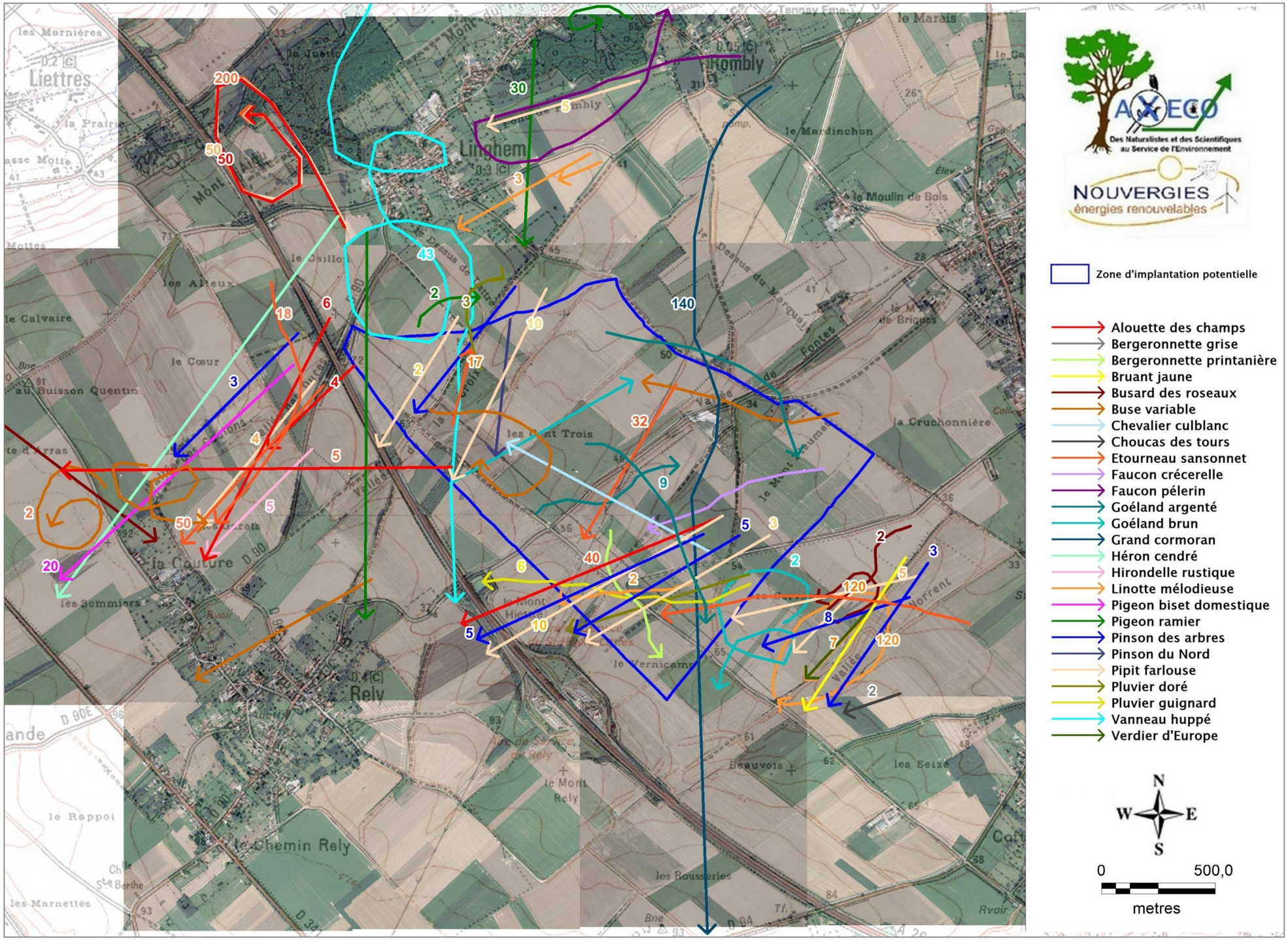


Figure 138b: Orientations des principaux déplacements en période migratoire observés au niveau de la ZIP et en périphérie immédiate lors des visites complémentaires effectuées en période postnuptiale 2017

(Source : IGN)

2.4.3.2.3 Les stationnements observés

Durant leur périple migratoire, les Oiseaux utilisent des zones leur assurant une source d'alimentation et/ou la quiétude nécessaire à une phase de repos, leur permettant de réguler et de reconstituer les ressources énergétiques dont ils ont besoin pour poursuivre leur migration.

a) Période prénuptiale

-Relevés effectués lors de l'expertise initiale (2015)

En période prénuptiale, la zone est survolée par une part plus réduite de migrateurs et ces derniers s'attardent également moins qu'en période postnuptiale car les Oiseaux se hâtent de rejoindre leur site de nidification. Les stationnements sont souvent moins importants, les espèces allongeant les étapes pour remonter plus rapidement.

Aucun stationnement remarquable n'a été noté au sein de la ZIP ni en périphérie immédiate. Le secteur d'étude ne présente pas d'intérêt particulier pour les migrateurs prénuptiaux en halte.

Les principaux stationnements observés en période prénuptiale sont présentés en figure 139a.

Les milieux ouverts dominent largement l'aire d'étude. Ces milieux attirent la majorité des stationnements migratoires notés. Les plus notables concernent les espèces suivantes.

- La zone d'étude est essentiellement occupée par des bandes de Laridés (**Goéland argenté, Goéland brun, Mouette rieuse**) en repos ou en alimentation dans des labours. Les effectifs sont fluctuants car les groupes sont très mobiles. Un stationnement comptant environ 300 individus a été noté en limite Nord de la ZIP.

- Le Pluvier doré occupe fidèlement les zones ouvertes de la ZIP. Les effectifs comptabilisés sont faibles (20-43 individus), transitant entre « Les Servaux » et « Les Cent Trois ».

- Une bande d'une centaine de Grives litornes est observée en alimentation dans une culture au Sud de l'aire d'étude.

-Relevés effectués lors de l'expertise complémentaire (2017-2018)

Les observations réalisées lors de la visites complémentaires en périodes prénuptiale n'ont pas permis de localiser des stationnements au sein de la ZIP hormis une groupe d'une dizaine de Linotte mélodieuse en marge Sud-ouest de la ZIP.

Les autres individus contactés au sein de la ZIP ont été notés à l'unité (Alouette des champs, Bergeronnette grise, Corneille noire, …) ou par paire (Bruant jaune).

Les observations réalisées lors de la visite complémentaire en période prénuptiale sont présentées en figure 139 b.

b) Période postnuptiale

-Relevés effectués lors de l'expertise initiale (2015)

Aucun stationnement remarquable n'a été noté au sein de la ZIP ni en périphérie immédiate. Le secteur d'étude ne présente pas d'intérêt particulier pour les migrateurs postnuptiaux en halte.

Les principaux stationnements observés en période prénuptiale sont présentés en figure 140a.

Tout comme pour la période de migration prénuptiale, les stationnements les plus notables relevés au sein de la ZIP concernent des groupes de Laridés (**Goéland argenté, Goéland brun, Mouette rieuse**). Les effectifs sont encore fluctuants au cours de la saison et de la journée. Les groupes observés comportaient entre 10 et 200 individus.

Plus ponctuellement, on note également :

- un groupe d'une vingtaine d'**Alouette des champs qui** stationnent dans la partie Sud de la ZIP,

-un groupe d'une quinzaine de **Linottes mélodieuses** stationnant entre cultures et chemins dans la partie centrale de la ZIP,

- un groupe de plus de 250 individus d'**Etourneaux sansonnets** notés en limite Sud-ouest de la zone d'étude à proximité du « Mont Hiettre »,

- des observations régulières d'un individu de Busard des roseaux en chasse (individu présent toute l'année, nichant localement) en périphéries Nord et Sud.

A l'unité, on observe :

- deux Traquets motteux en périphérie Sud-est de la ZIP,
- un Chevalier cul-blanc en périphérie Nord.

-Relevés effectués lors de l'expertise complémentaire (2017-2018)

Les principaux stationnements observés sont présentés en figure 140 b.

Comme pour la période de migration prénuptiale suivie lors des relevés complémentaires, les contacts concernent majoritairement des individus à l'unité ou par petits groupes inférieurs à une quinzaine d'individus. Les stationnements d'effectifs plus importants (entre 20 et 150 individus) sont peu nombreux et concernent trois espèces : Alouette des champs, Goéland argenté, et Etourneau sansonnet.

Ainsi, aucun stationnement remarquable n'a été noté au sein de la ZIP ni en périphérie immédiate lors des relevés complémentaires 2018 en période postnuptiale. Le secteur d'étude ne présente pas d'intérêt particulier pour les migrateurs postnuptiaux en halte.

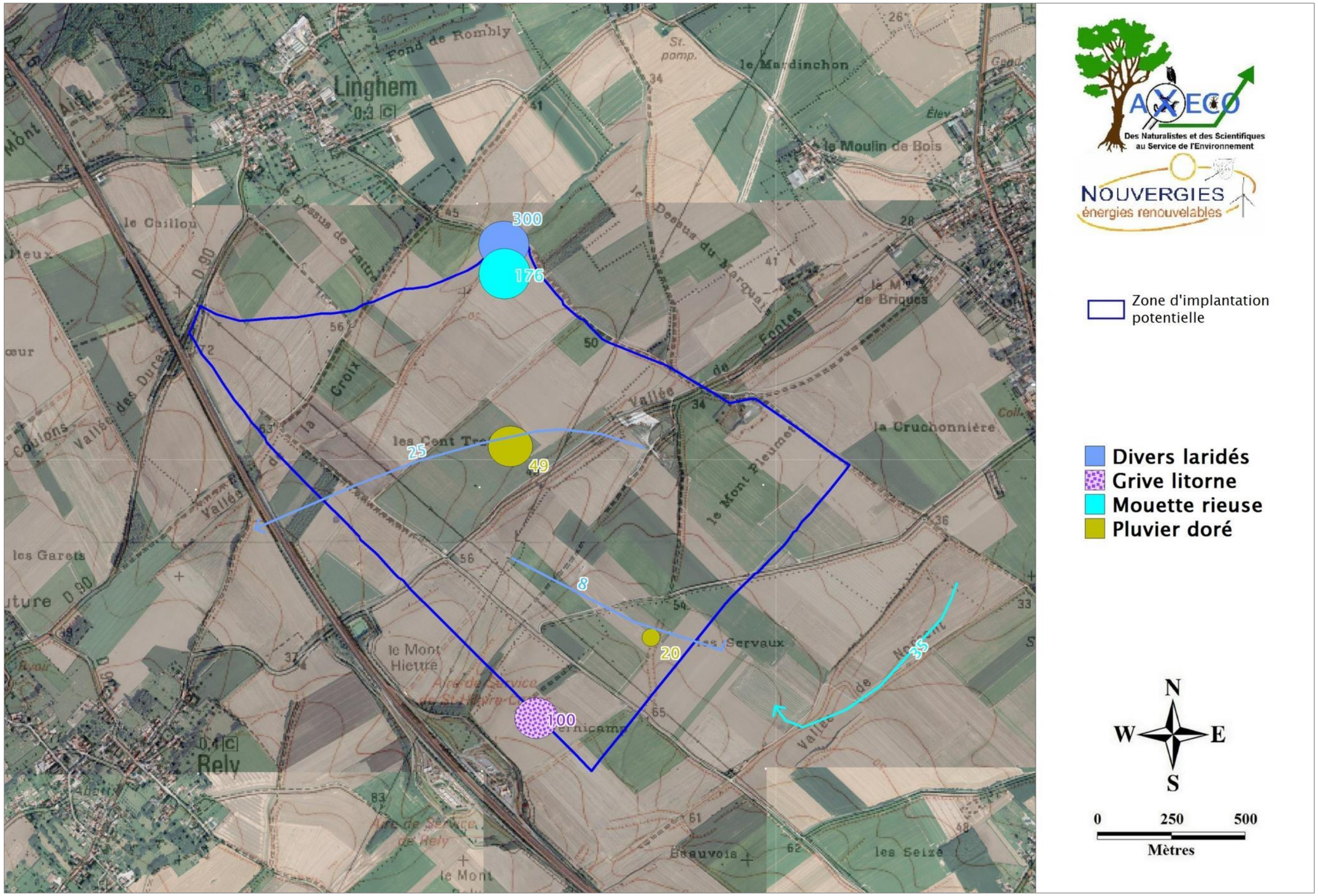


Figure 139a : Localisation des principaux stationnements observés en période prénuptiale 2015 au sein de la ZIP et en périphérie immédiate

(Source : IGN)

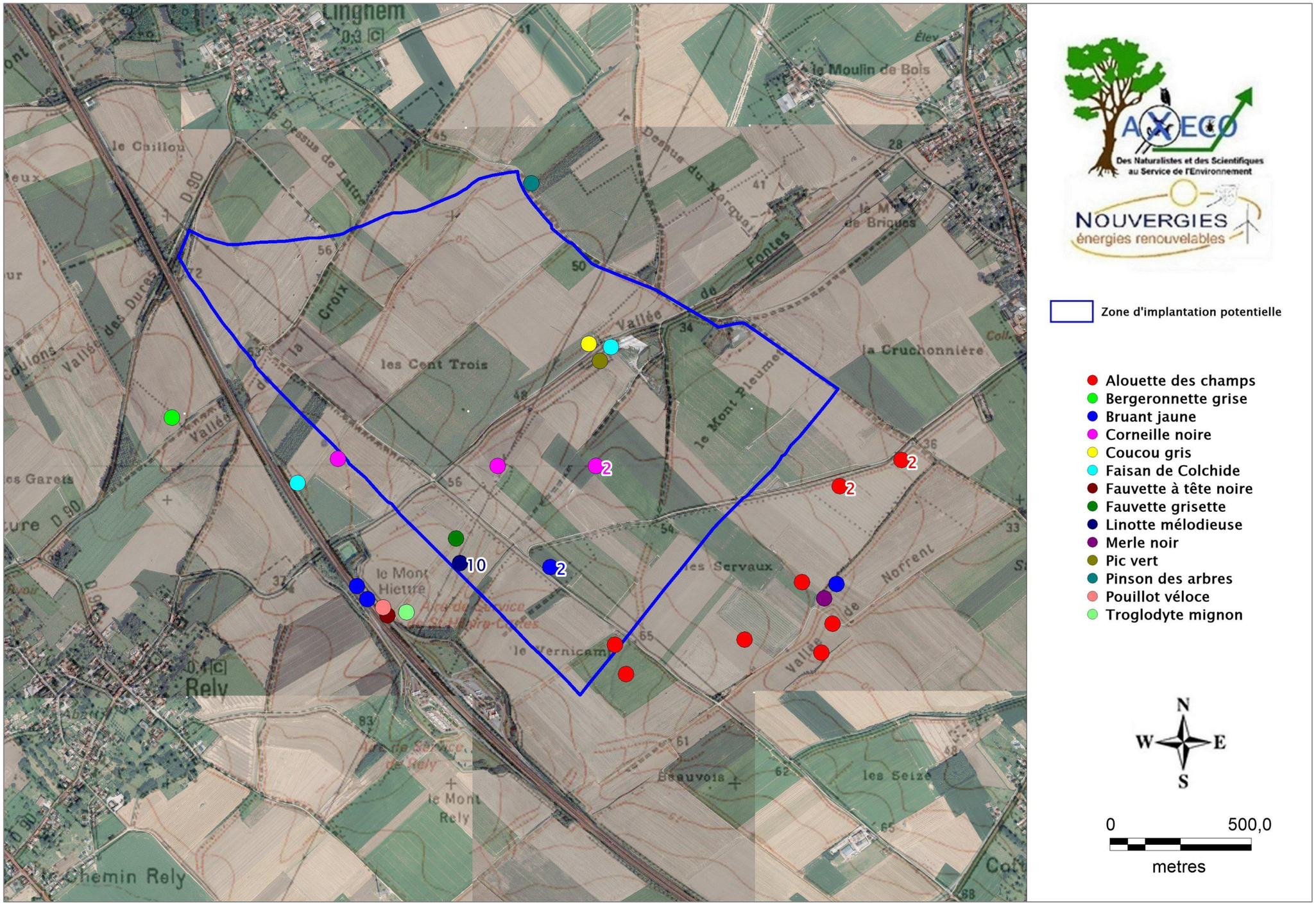


Figure 139b : Localisation des espèces observées en halte au sein de la ZIP et en périphérie immédiate lors de la visite effectuée en période prénuptiale 2018

Effectifs précisés si >1

(Source : IGN)

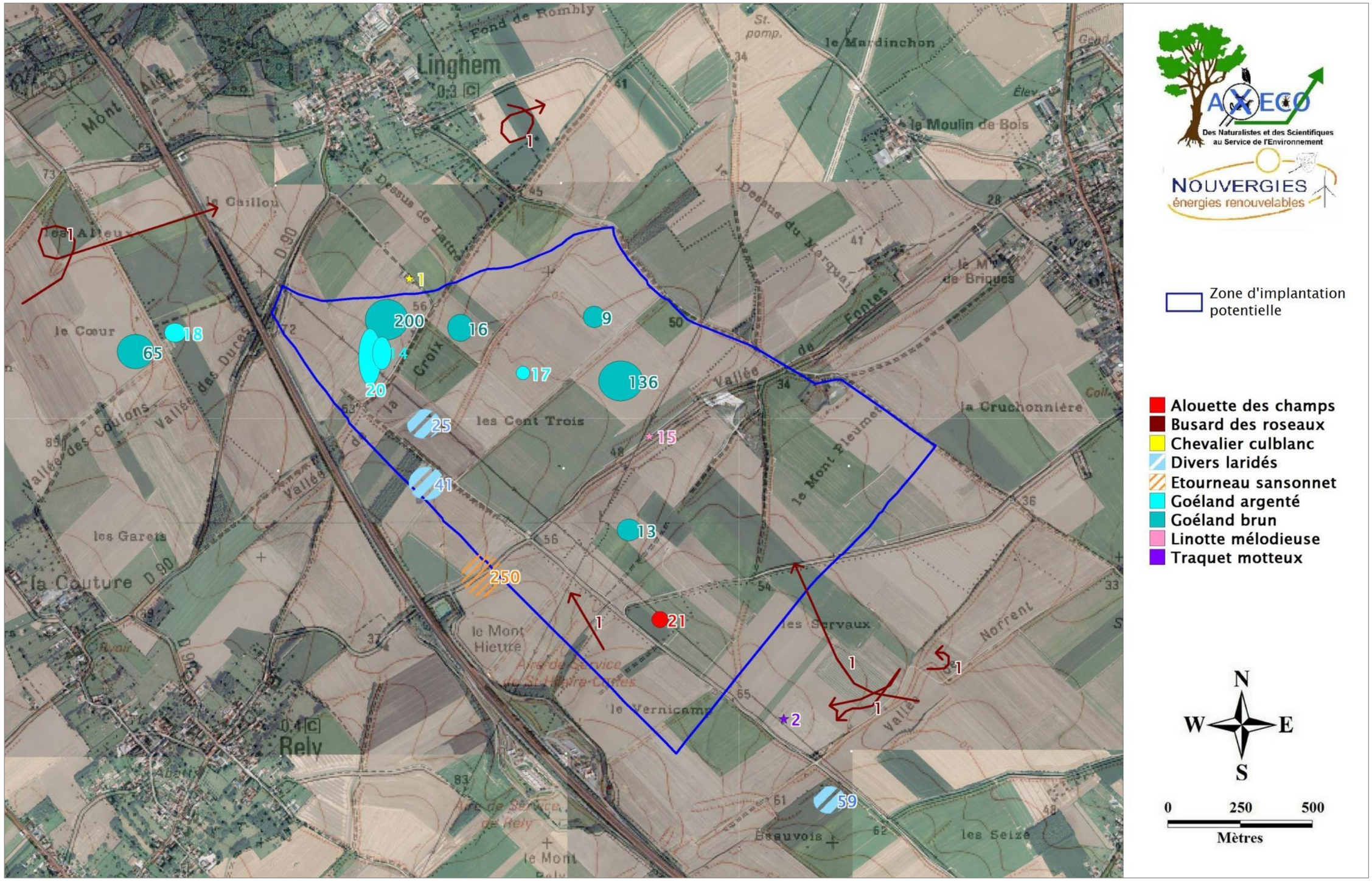


Figure 140a : Localisation des principaux stationnements observés en période postnuptiale 2015 au sein de la ZIP et en périphérie directe

(Source : IGN)

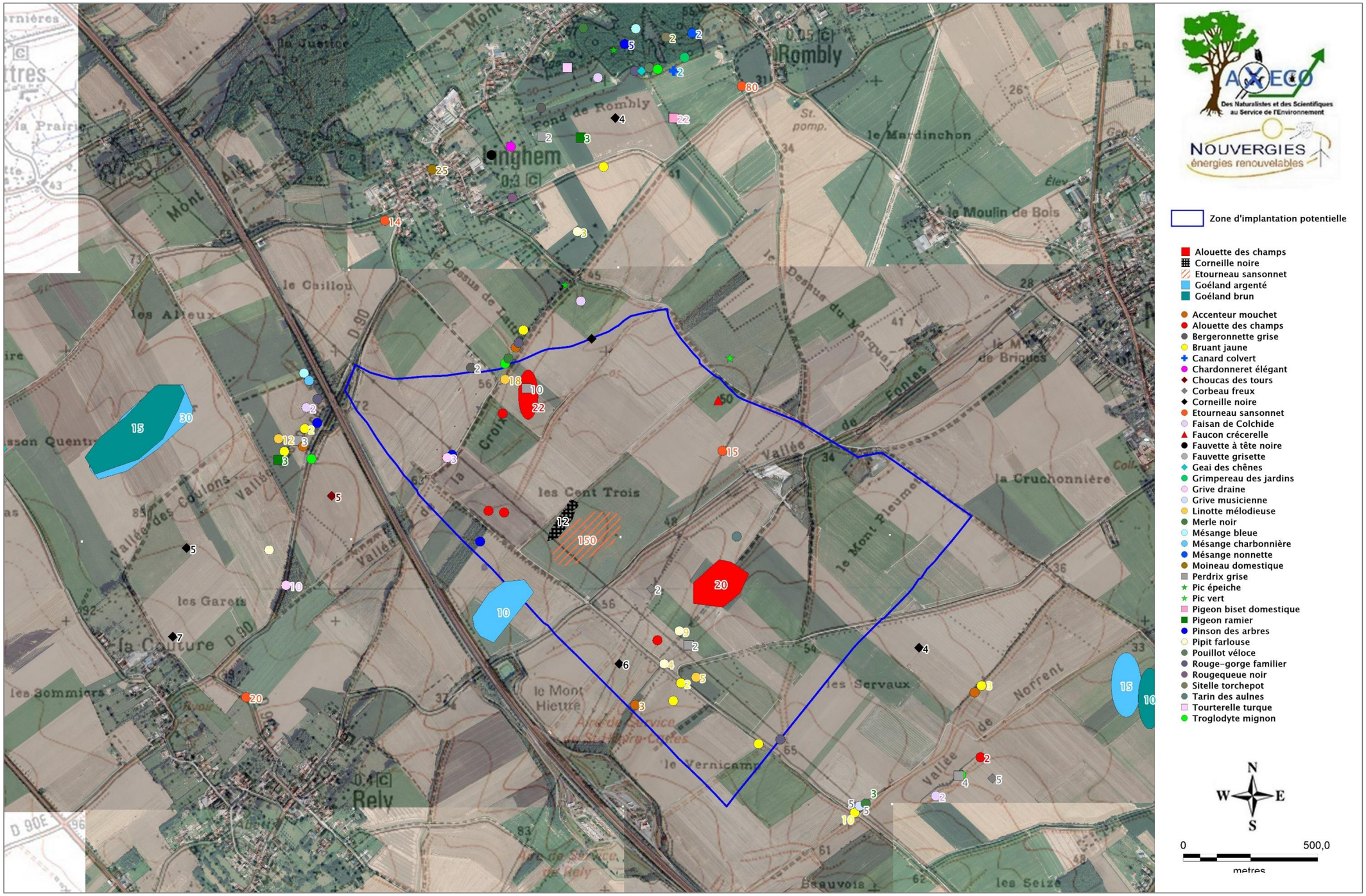


Figure 140b : Localisation des espèces observées en halte au sein de la ZIP et en périphérie immédiate lors de la visite effectuée en période prénuptiale 2018

Effectifs précisés si >1

(Source : IGN)

2.4.3.3 Espèces hivernantes

2.4.3.3.1 Relevés effectués lors de l'expertise initiale (2015)

→ Lors des deux visites consacrées au suivi des populations d'Oiseaux utilisant le site durant la période hivernale, **28 espèces ont été contactées** (annexe 14a).

→ Les prospections réalisées en période hivernale soulignent que **la zone d'étude et sa périphérie immédiate ne présentent pas d'intérêt particulier pour les rassemblements hivernaux** (fig.141a). **Les rassemblements observés ne sont pas remarquables, que ce soit en termes d'espèces comme en termes d'effectifs.** Ils concernent pour l'essentiel de **petits groupes de Limicoles (Pluvier doré)** ou de **Laridés (Goéland argenté, Goéland brun). La zone est utilisée par les Rapaces à l'unité** et pour la plupart des espèces (Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle), les contacts concernent probablement des individus sédentaires (hormis pour le Faucon émerillon).

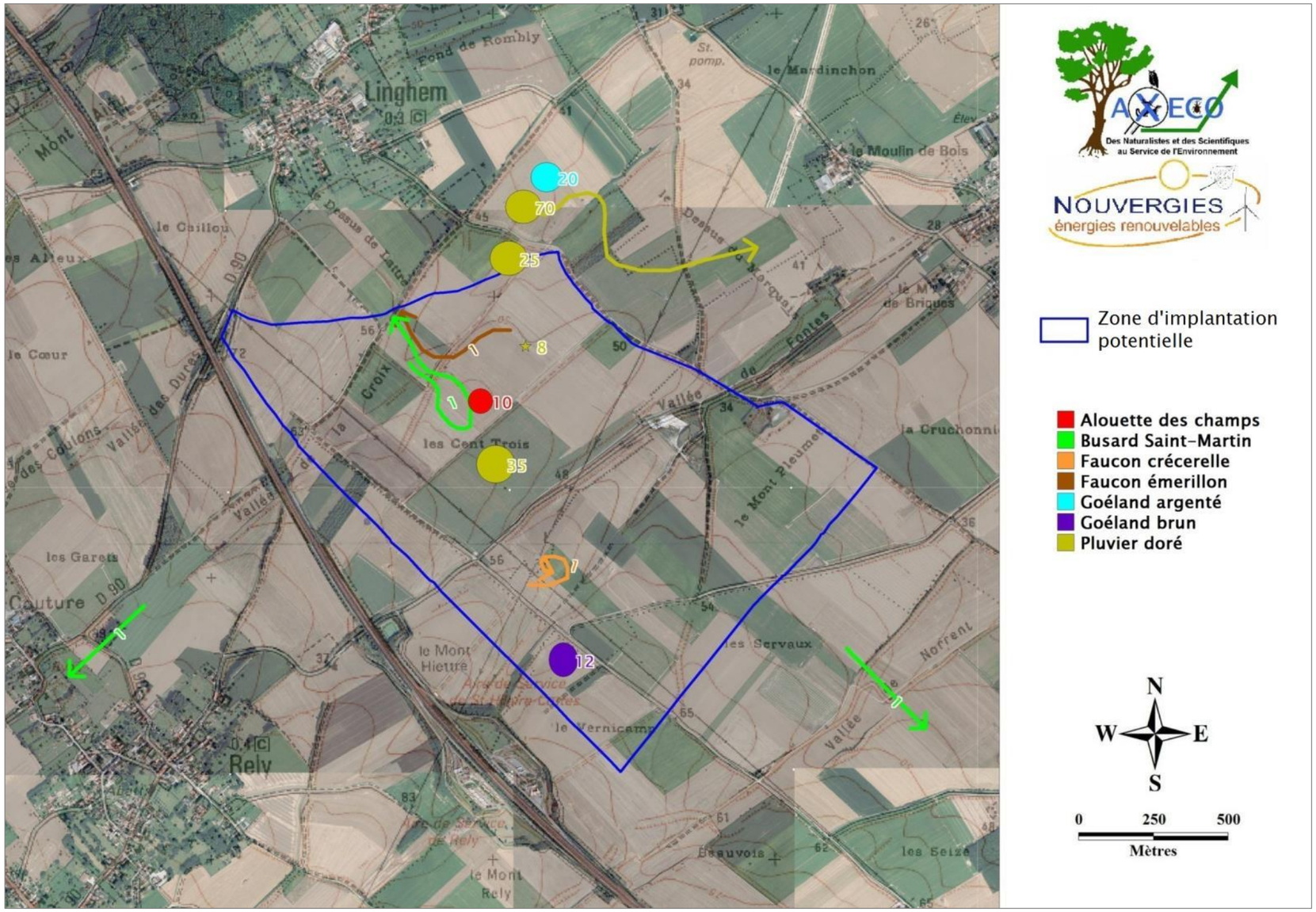


Figure 141a : Principaux stationnements hivernaux observés (hiver 2015)

(Source : IGN)

2.4.3.3.2 Relevés effectués lors de l'expertise complémentaire (2017-2018)

a) Cortèges avifaunistiques

→ Lors des visites complémentaires consacrées au suivi des populations d'oiseaux utilisant le site durant la période hivernale, **37 espèces ont été contactées** (annexe 14b, fig.141b). Ceci constitue une **richesse spécifique moyenne** sur la zone d'implantation potentielle pour cette période. Cette richesse spécifique observée est supérieure à celle constatée lors des relevés initiaux de 2015.

→ La **répartition** des individus sur le site en période hivernale semble assez **hétérogène.** Les milieux ouverts qui constituent la quasi-totalité de la ZIP sont bien utilisés (fig.141c) mais ce sont les milieux arbustifs et arborés, essentiellement présents en marge et en périphérie de la ZIP qui concentrent les individus.

→ Quelques espèces sont bien représentées sur la zone d'implantation potentielle, notamment l'Etourneau sansonnet, la Grive litorne, l'Alouette des champs, la Linotte mélodieuse et le Pinson des arbres. Les effectifs plus ou moins importants de ces espèces viennent de leur comportement grégaire qui les conduit à se regrouper en bandes plus ou moins importantes en période internuptiale.

→ D'autres espèces sont plutôt notées en petites bandes ou à l'unité ou par paire comme par exemple le **Bruant jaune, la Bergeronnette grise, les mésanges, ...**

→ Les rapaces (**Faucon crécerelle, Buse variable, Faucon pèlerin**) notés en chasse à l'unité. Concernant les espèces grégaires (busards, buses), aucun dortoir n'est présent localement. Les populations sédentaires locales doivent être peu renforcées par des oiseaux plus Nordiques en période hivernale.

b) Stationnements observés

→ Les prospections réalisées en période hivernale soulignent que **la zone d'étude et sa périphérie immédiate ne présentent pas d'intérêt particulier pour les rassemblements hivernaux** (fig.141c). **Les rassemblements observés ne sont pas remarquables, que ce soit en termes d'espèces comme en termes d'effectifs.** Ils concernent pour l'essentiel de **petits groupes** de **Laridés (Goéland argenté, Goéland brun), d'Alouette des champs, d'Etourneau sansonnet ou de passereaux divers (Linotte mélodieuse, Grive litorne, ...).**

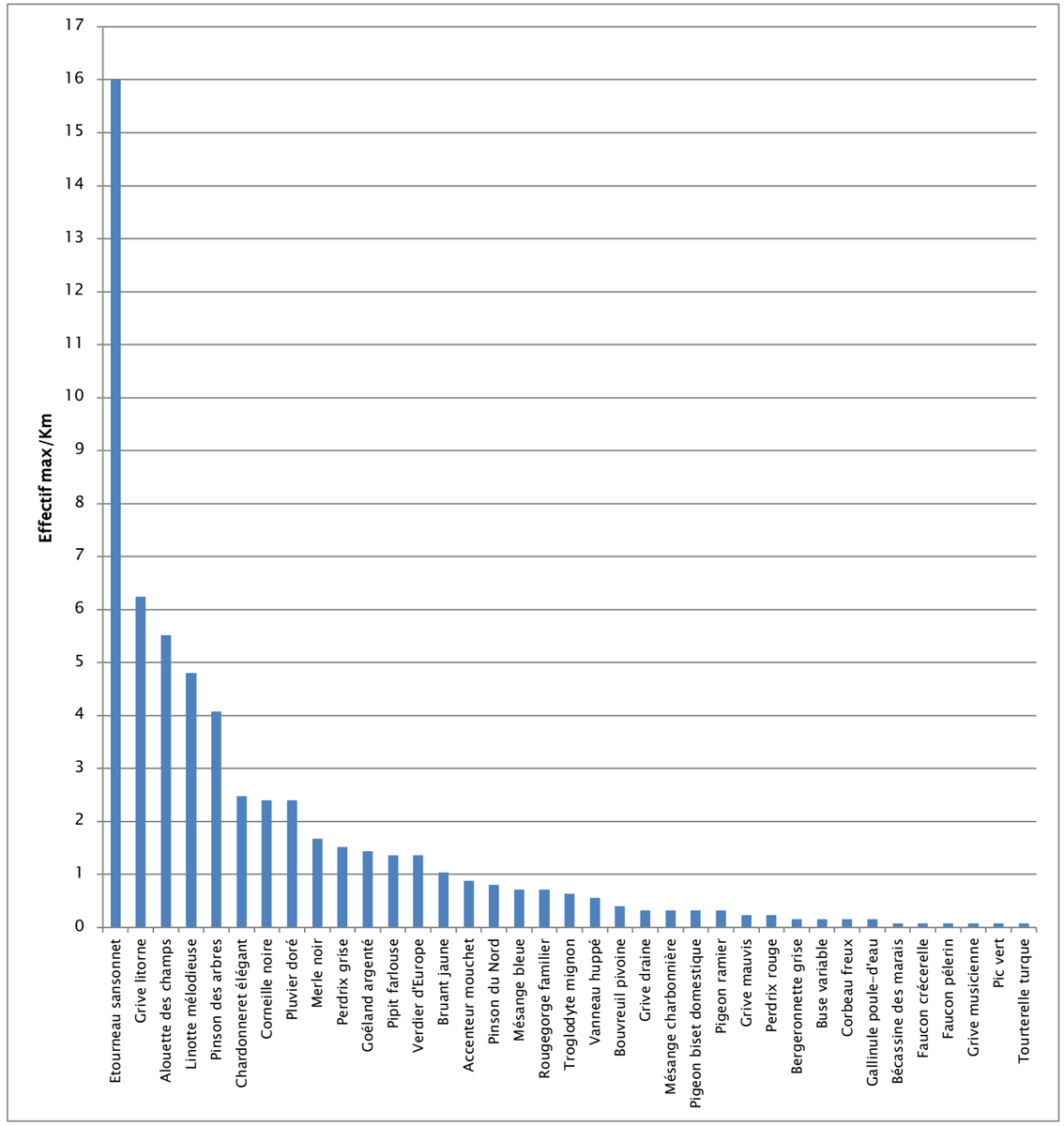


Figure 141b : Densité relative (nombre d'individus/km) des espèces d'oiseaux contactées lors de l'hiver 2017-2018 au sein de la ZIP et en périphérie immédiate

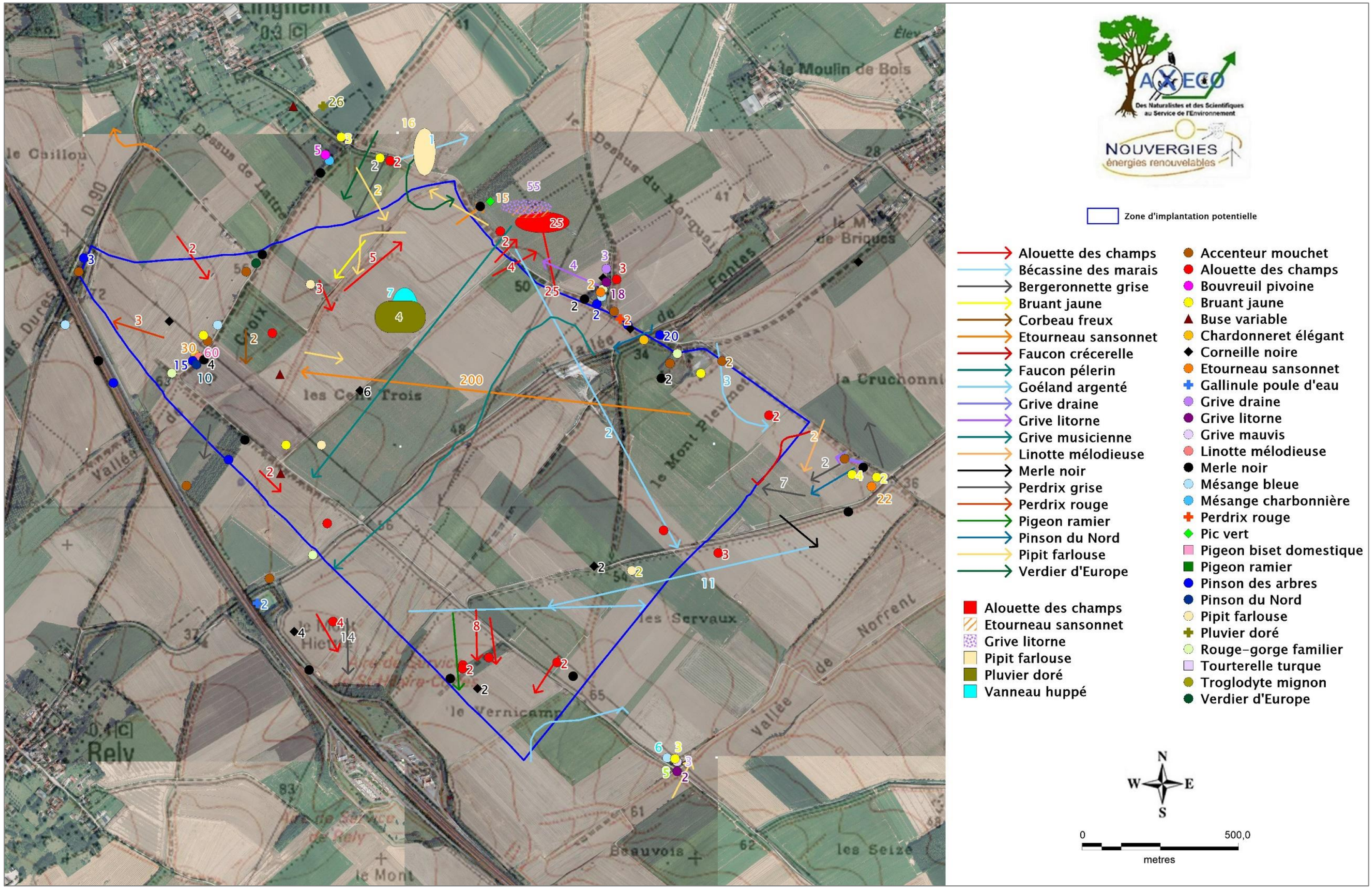


Figure 141c : Principaux stationnements hivernaux et déplacements locaux observés lors des relevés complémentaires (hiver 2017-2018)

(Source : IGN)

2.4.3.4 Les nicheurs

2.4.3.4.1 Les espèces observées

→ **56 espèces** ont été observées durant la période correspondant à la saison de nidification (annexe 14a et 14b) dont 54 lors des inventaires initiaux de 2015 et 32 lors des relevés complémentaires de 2017.

Sur l'ensemble des visites des relevés initiaux de 2015 ayant fourni des informations sur l'avifaune nicheuse, deux ont permis la réalisation d'un recensement par sondage IPA. **26 espèces** ont ainsi été comptabilisées. Pour ces espèces une analyse quantitative a donc pu être effectuée (annexe 16). Les espèces ayant été contactées, hors IPA et ayant exprimé des indices de reproduction, sont retranscrites dans ce rapport afin de compléter les résultats de l'analyse IPA.

2.4.3.4.2 Statut nicheur des espèces observées

→Les observations comportementales réalisées ont permis de définir le statut nicheur des espèces observées au sein du périmètre prospecté (aire d'étude rapprochée) (tab.82). Les prospections n'ont pas permis d'obtenir un statut de reproduction significatif pour toutes les espèces/couples contactés. De ce fait, de nombreuses espèces nichant certainement sur la zone prospectée n'ont pu être qualifiées que de nicheurs probables ou possibles. Le tableau 82 n'est ainsi donné qu'à titre indicatif. Ceci n'affectera pas la fiabilité de l'analyse des cortèges.

→D'après nos observations, sur les **56 espèces** observées durant la période de reproduction, **2** ont pu être qualifiées de nicheuses certaines, **32** de nicheuses probables, **15** de nicheuses possibles et **7** ne sont pas nicheuses sur le site ni en périphérie proche.

Légende du tableau 82 :

Statut de reproduction des espèces observées

NC =Nicheur certain : Transport de matériaux de construction de nid, transport de nourriture ou de sacs fécaux, adultes cherchant à détourner l'attention, découverte d'un nid, de coquille d'œuf, observations de juvéniles non volants ou récemment envolés.

NP =Nicheur probable : Couple observé en période de nidification dans un habitat favorable, mâle cantonné (chants répétés sur le site), parades nuptiales, comportement et cri d'alarme.

Npo= Nicheur possible : Oiseau observé en période de nidification dans un habitat favorable ou mâle chantant en période de reproduction.

NN= Non nicheur : Oiseau observé (vol, posé, en alimentation) en période de nidification hors d'un habitat favorable.

Tableau 82 : Statut de reproduction des espèces d'Oiseaux observées en période de reproduction au sein de l'aire prospectée et en périphérie proche (mars-juillet)

Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur le site et en périphérie proche				Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur le site et en périphérie proche			
	NC	NP	Npo	NN		NC	NP	Npo	NN
Héron cendré				x	Pipit farlouse				?
Busard des roseaux		x			Troglodyte mignon		x		
Busard Saint-Martin			x		Accenteur mouchet		x		
Buse variable			x		Grive draine			x	
Faucon hobereau		x			Grive musicienne		x		
Faucon crécerelle			x		Merle noir		x		
Faisan de Colchide			x		Rougegorge familier		x		
Perdrix grise		x			Traquet motteux				x
Perdrix rouge			x		Fauvette à tête noire		x		
Pluvier doré				x	Fauvette babillarde			x	
Vanneau huppé			?		Fauvette des jardins			x	
Goéland argenté				x	Fauvette grisette		x		
Goéland brun				x	Hypolaïs ictérine		x		
Goéland cendré				x	Hypolaïs polyglotte			x	
Mouette rieuse				x	Pouillot véloce	x			
Pigeon biset domestique		x			Mésange à longue queue			x	
Pigeon ramier		x			Mésange bleue	x			
Tourterelle turque		x			Mésange charbonnière		x		
Effraie des clochers			x		Choucas des tours			x	
Chevêche d'Athéna			x		Corneille noire		x		
Martinet noir		x			Etourneau sansonnet		x		
Pic vert		x			Moineau domestique		x		
Alouette des champs		x			Chardonneret élégant			x	
Hirondelle rustique		x			Linotte mélodieuse		x		
Hirondelle de fenêtre		x			Pinson des arbres		x		
Bergeronnette grise		x			Verdier d'Europe		x		
Bergeronnette printanière		x			Bruant jaune		x		
Pipit des arbres		x			Bruant proyer		x		

2.4.3.4.3 Identification des cortèges avifaunistiques

→ L'analyse du tableau des **données IPA** (annexe 16), la **liste des espèces observées** (annexe 12) et la cartographie des milieux permettent d'identifier les cortèges avifaunistiques présents sur le site d'étude.

Les espèces observées en 2015 et 2017 appartiennent principalement aux cortèges aviaires suivants : **les espèces des milieux ouverts (13 espèces), les espèces des milieux semi-ouverts (12 espèces), les espèces à tendance forestière (17 espèces), les espèces liées aux zones humides ou côtières (5 espèces) et les espèces anthropophiles (9 espèces).**

Remarque : les espèces ubiquistes ont été rattachées au peuplement dans lequel une majorité de couples a été contactée.

→ Les **cortèges des espèces à tendance forestière et des milieux semi-ouverts et humides dominent,** suivis par le **cortège des espèces des milieux ouverts puis celui des espèces anthropophiles.** Les espèces liées aux zones humides ou côtières n'utilisent le site que comme zone de stationnement et/ou d'alimentation.

→ Les **9 points représentatifs de la zone d'étude et de sa périphérie immédiate sondés par IPA diurnes ont montré une** richesse **spécifique globale faible** (9 espèces) avec une **variation de 3 à 14 espèces par points IPA.**

→ Les **7 points représentatifs de la zone d'étude et de sa périphérie immédiate sondés par IPA nocturnes ont montré une richesse spécifique globale très faible** (1 espèce) avec une **variation de 0 à 1 espèce par points IPA.**

Remarques : Dans l'analyse des cortèges présentés ci-après, F et d désignent respectivement la fréquence relative et la densité relative de chaque espèce caractérisée par IPA.

Au sein de chaque peuplement, les espèces présentant une certaine sensibilité (§ 2.4.3.5) font l'objet (dans la mesure du possible en fonction des éléments recueillis) d'une courte description en ce qui concerne leur utilisation du site.

La figure 154a localise les couples (ou mâles chanteurs) des espèces patrimoniales ainsi que les contacts en chasse de rapaces patrimoniaux observés lors des relevés initiaux de 2015.

La figure 154b localise les couples (ou chanteurs) des espèces patrimoniales ainsi que les contacts en chasse de rapaces patrimoniaux observés lors des relevés complémentaires de 2017.

Dans les tableaux suivants, les espèces présentant une certaine patrimonialité sont en rouge. En orange sont présentées les espèces considérées comme remarquables en 2015 mais plus suite à l'évolution des listes rouges nationales et régionales depuis 2017.

➢ **Le peuplement d'espèces des milieux ouverts**

La ZIP est à vocation agricole et est quasiment uniquement constituée de cultures intensives (fig.142a et b) ou de prairies de fauche artificielle (fig.142c).



Figure 142 : Zones de nidification des espèces de milieux ouverts liées aux agrosystèmes sur le site
(Labour (a), cultures de céréales (b), prairie de fauche artificielle (c)

13 espèces sont à rattacher à ce peuplement. La quasi-totalité d'entre elles **trouvent au sein des espaces ouverts du site et/ou de sa périphérie des conditions favorables à leur nidification**. Seules 3 espèces ont été caractérisées par IPA.

Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur le site et/ou en périphérie proche				Fréquence et abondance relatives (IPA)		Statut de reproduction (données RAIN)	
	NC	NP	Npo	NN	F	d	AER 2 km	AER 5 km
Busard Saint-Martin			x		–	–	–	–
Busard des roseaux		x			–	–	Npo	–
Faisan de Colchide			x		–	–	–	x
Perdrix grise		x			38%	0,38	–	–
Perdrix rouge			x		–	–	–	–
Pluvier doré				x	–	–	–	–
Vanneau huppé			?		–	–	–	x
Alouette des champs		x			100%	3,00	–	x
Bergeronnette grise		x			–	–	–	x
Bergeronnette printanière		x			63%	0 ,63	–	x
Pipit farlouse				?	–	–	–	x
Traquet motteux				x	–	–	–	–
Bruant proyer		x						

→ L'**Alouette des champs** (F=100%, d=3,00) est observée sur la totalité des points sondés. Cette espèce est très bien répartie au sein de l'aire étudiée et fréquente les vastes parcellaires intensifs dominant le site. Cette espèce est l'espèce nicheuse le plus abondant sur la ZIP. Lors des relevés complémentaires 2017, l'espèce demeure largement répartie sur la ZIP. Environ 20 couples sont présents.

→ Au sein du périmètre prospecté, les observations de **Busard Saint-Martin** (fig.143) sont peu régulières en période de reproduction. Seul une femelle est notée en chasse fin juillet au lieu-dit « Les Servaux » en périphérie Sud-est de la ZIP. Ceci indique que lors de la période de nidification suivie (2015), l'espèce n'a pas niché au sein des cultures du site (malgré la présence de parcelles en céréales d'intérêt potentiel) et que ces dernières ne constituaient pas une part du territoire de chasse d'un couple local. La nidification en périphérie reste possible. L'espèce n'est pas connue nicheuse localement d'après les données bibliographiques (source : RAIN, Sirf). Ceci peut bien entendu varier en fonction des années et des rotations d'assolement. L'espèce n'a pas été contactée lors des relevés complémentaires de 2017.

→ Le **Busard des roseaux** (fig.144) est contacté de façon régulière en chasse au sein de la ZIP ou en limite directe. Les observations concernent un mâle ou une femelle adulte et ont eu lieu entre avril et juillet 2015, ce qui indique une nidification probable dans le secteur. Aucun indice de reproduction n'a été observé au sein de la ZIP. L'espèce est donnée nicheuse possible au sein de l'AER de 2 km (connue sur la commune de Norrent-Fontes en 2014). Ainsi, la présence de l'espèce dans le secteur doit être régulière. Les relevés complémentaires de 2017 confirment l'utilisation régulière de la ZIP et de sa périphérie par l'espèce (au moins un couple présent au Nord-Est de la ZIP).



Figure 143 : Busard Saint-Martin



Figure 144 : Busard des roseaux

→ La **Bergeronnette grise** et la **Bergeronnette printanière** n'étaient pas considérées comme patrimoniales en 2015 et n'avaient pas été cartographiées. En 2017, elles apparaissent localisées et cantonnées aux marges et la périphérie de la ZIP.

→ La **Perdrix grise** (fig.145) est bien répartie sur le site. 6 à 7 couples étaient présents en 2015 au sein de la ZIP. Lors des relevés complémentaires, l'espèce est peu contactée. 1 couple utilise le secteur au niveau de la Vallée de Fontes, au Centre-est de la ZIP.

→ Seul un individu de **Vanneau huppé** a été contacté en 2015 au Sud-ouest du Mont Pleumet en alimentation (fig.146). Aucun couple n'a été contacté sur la ZIP et l'espèce ne semble pas y avoir niché en 2015. Les relevés complémentaires de 2017 confirment les observations de 2015, l'espèce semble peu utiliser le secteur en période de reproduction puisque seul 1 individu en vol a été contacté durant cette période (1 couple possible) au Nord de la ZIP.

→ Le **Bruant proyer** n'a été observé qu'à un seul niveau avec un chanteur cantonné en grande culture intensive dans la moitié sud de la ZIP lors des inventaires de 2015. Lors des relevés complémentaires de 2017, l'espèce n'a pas été contactée.



Figure 145 : Perdrix grise



Figure 146 : Vanneau huppé

→ Durant la période de reproduction considérée, le **Pipit farlouse** n'a été observé qu'entre mars et avril 2015. Les contacts concernaient pour la plupart des individus en migration active ou en halte. L'espèce ne semble pas avoir niché dans les milieux ouverts du site. L'espèce n'a pas été contactée lors des relevés complémentaires de 2017 durant la période de reproduction.

→ De même, les individus de **Traquets motteux** observés concernaient des Oiseaux en halte. Dans la région, l'espèce niche sur le littoral.

Conclusion : les milieux ouverts du site abritent un cortège avifaunistique assez peu diversifié et spécialisé. Cependant, parmi les espèces de ce cortège, nombre d'entre elles sont patrimoniales. Les variations interannuelles de l'assolement des parcelles cultivées conditionnent la répartition des secteurs favorables à l'installation de ces espèces ainsi que la distribution des secteurs de chasse favorables pour les plus remarquables localement. Il semble néanmoins que pour certaines espèces (Busard des roseaux, Perdrix grise), le secteur présente toujours une certaine attractivité.

➢ Le peuplement d'espèces des milieux semi-ouverts

→ Ce peuplement rassemble les espèces que l'on retrouve fréquemment dans des **paysages bocagers ouverts (à maillage plus ou moins dense) à haies semi-naturelles arbustives à arborescentes,** mais également dans des contextes plus ouverts ponctués de milieux arbustifs (fig.147) relictuels ou récemment plantés (fig.148) comme cela est le cas sur le présent site. La présence de surfaces prairiales et de friches renforce généralement l'intérêt des éléments arbustifs et arborés. Localement, les surfaces en herbe sont réduites (talus, bord des voies de communications) ou constituées de prairies de fauche artificielles peu riches. Les espèces liées à ce cortège utilisent le couvert arbustif pour nicher ou chanter et fréquentent également le couvert herbacé associé dans leur recherche de nourriture ou pour construire leur nid.

Au sein de la ZIP les habitats d'intérêt sont relictuels.



Figure 147 : Haie arbustive sur talus



Figure 148 : Jeune plantation

→ **12 espèces** peuvent être rattachées à ce cortège, et près de la moitié a été contactée lors des sondages.

Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur le site et/ou en périphérie proche				Fréquence et abondance relatives (IPA)		Statut de reproduction (données RAIN)	
							AER 2 km	AER 5 km
	NC	NP	Npo	NN	F	d		
Faucon hobereau		x			-	-	-	x
Pic vert		x			-	-	-	x
Pipit des arbres		x			-	-	-	-
Fauvette babillarde			x		-	-	-	-
Fauvette grisette		x			38%	0,38	Npo	-
Hypolaïs ictérine		x			-	-	-	Npo
Hypolaïs polyglotte			x		-	-	-	Npo
Etourneau sansonnet		x			-	-	-	x
Chardonneret élégant			x		38%	0,28	-	-
Linotte mélodieuse		x			75%	0,94	x	x
Verdier d'Europe		x			25%	0,29	-	Npo
Bruant jaune		x			63%	0,81	-	Npo

Deux espèces apparaissent bien représentées malgré le fait que les habitats d'intérêt soient localisés. Il s'agit de la Linotte mélodieuse et du Bruant jaune. Ces espèces sont en effet très mobiles sur leur site de reproduction pour la recherche de nourriture. Les autres espèces semblent plus localisées.

→ Le **Faucon hobereau** (fig.149) n'a été contacté qu'à une seule reprise lors d'un passage de proie entre deux adultes. Aucun nid n'a pu être localisé, mais s'il y en a un, celui-ci ne se situe pas au sein de la ZIP ni a priori en périphérie directe. L'espèce n'a pas été contactée lors des relevés complémentaires de 2017.

→ Le **Bruant jaune** (fig.150) occupe une bonne partie de la ZIP avec environ 5-6 chanteurs contactés en 2015 entre lisières de plantations et haies sur talus. Lors des relevés complémentaires de 2017, l'espèce suit une répartition similaire à 2015 avec davantage de couples nicheurs (env. 10 couples nicheurs probables).



Figure 149 : Faucon hobereau



Figure 150 : Bruant jaune

→ La **Fauvette grisette** (fig.151) se cantonne aux haies arbustives présentes en bord de parcelles ou de voies de communication. En 2015, 4 couples ont été observés. Depuis 2017, cette espèce n'est plus considérée comme remarquable (cf. Analyse patrimoniale).

→ L'**Hypolaïs ictérine** n'a été contactée qu'à deux niveaux. Un chanteur a occupé un fourré en périphérie Sud-est de la ZIP dans la « Vallée de Norrent ». Un autre a été contacté au sein d'une haie sur la « Vallée de Fontes ». L'espèce n'a pas été contactée lors des relevés complémentaires de 2017.

→ La **Linotte mélodieuse** (fig.152) semble utiliser une grande partie de la ZIP pour la recherche de nourriture puisque de nombreux contacts concernent des individus en vol local. Les informations recueillies ne permettent pas une estimation fiable du nombre de couples (au moins 2 à 3 ?). Lors des relevés complémentaires de 2017, l'espèce suit une répartition similaire à 2015 avec davantage de couples nicheurs (une quinzaine).



Figure 151 : Fauvette grisette



Figure 152 : Linotte mélodieuse

→ Le **Pic vert** est localisé sur la ZIP puisque seul un chanteur a été entendu au sein de la plantation de feuillus au sud de la « Vallée de la Croix ». L'espèce n'est pas contactée en déplacement local ni en alimentation au sein de la ZIP en 2015. Depuis 2017, cette espèce n'est plus considérée comme remarquable (cf. Analyse patrimoniale).

→ L'**Etourneau sansonnet** n'était pas considéré comme patrimonial en 2015 et n'avait pas été cartographié. Elle n'a pas été contactée en 2017 durant cette période. L'espèce fréquente marginalement les zones ouvertes pour s'alimenter.

→ Le **Chardonneret élégant** n'était pas considéré comme patrimonial en 2015 et n'avait pas été cartographié. L'espèce est peu notée en 2017 et uniquement en vol en marge de la ZIP.

→ Le **Verdier d'Europe** n'était pas considéré comme patrimonial en 2015 et n'avait pas été cartographié. En 2017, l'espèce est localisée en marge de la ZIP (2 couples) et fréquente marginalement les zones ouvertes pour s'alimenter.

Conclusion : au sein de la ZIP, les habitats favorables aux espèces de ce cortège sont relictuels, marginaux. Les espèces observées sont donc les espèces classiques du cortège. Bien que celles-ci présentent une certaine patrimonialité, aucune espèce particulièrement remarquable n'a été notée nicheuse sur la ZIP pour ce peuplement.

➢ Le peuplement d'espèces à tendance forestière

→ Ce peuplement rassemble les espèces que l'on retrouve fréquemment dans des **paysages dominés par les surfaces boisées de feuillus ou mixtes.** Localement, la zone étant pauvre en surfaces boisées, ce cortège s'intègre au niveau des plantations de feuillus (fig.153).

→ **16 espèces** peuvent être rattachées à ce cortège et la quasi-totalité a été contactée lors des sondages.



Figure 153 : Plantation de feuillus

Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur le site				Fréquence et abondance relatives (IPA)		Statut de reproduction (données RAIN)	
	NC	NP	Npo	NN	F	d	AER 2 km	AER 5 km
Buse variable			x		13%	0,06	-	NP
Faucon crécerelle			x		-	-	-	NP
Pigeon ramier		x			13%	0,06	-	-
Troglodyte mignon		x			50%	0,56	-	x
Accenteur mouchet		x			50%	0,69	-	NP
Grive draine			x		13%	0,13	-	Npo
Grive musicienne		x			25%	0,25	-	Npo
Merle noir		x			50%	0,56	-	NC
Rougegorge familier		x			13%	0,06	-	-
Fauvette à tête noire		x			25%	0,31	-	-
Fauvette des jardins			x		-	-	-	-
Pouillot véloce	x				50%	0,50	-	Npo
Mésange à longue queue			x		-	-	-	NP
Mésange bleue	x				13%	0,13	-	-
Mésange charbonnière		x			13%	0,13	-	x
Corneille noire		x			38%	0,19		
Pinson des arbres		x			50%	0,50	-	x

Cinq espèces ont été contactées sur la moitié des points sondés : Troglodyte mignon, Accenteur mouchet, Merle noire, Pouillot véloce et Pinson des arbres. Les autres espèces sont plus ou moins localisées. Une majorité des espèces de ce cortège est plutôt ubiquiste que strictement forestière et peut s'accommoder de milieux plus ouverts (lisières, haies, parcs, jardins, ...), ce qui explique leur large répartition sur ce site dominé par les grandes cultures intensives.

→ Le **Faucon crécerelle** est apparu localisé à la périphérie de la ZIP en 2017 (1 couple en périphérie). En 2015, l'espèce n'avait pas été contactée durant la période de nidification. Le secteur apparait donc sous exploité par cette espèce.

→ La **Grive draine** n'était pas considérée comme patrimoniale 2015 et n'avait pas été cartographiée. Elle n'a pas été contactée en 2017. L'espèce fréquente dans tous les cas essentiellement les marges et la périphérie de la ZIP.

→ La **Fauvette des jardins** n'était pas considérée comme patrimoniale en 2015 et n'avait pas été cartographiée. En 2017, l'espèce est très localisée (1 couple) et fréquente la marge de la ZIP, les milieux ouverts n'étant pas utilisés par l'espèce.

Conclusion : les bosquets de feuillus accueillent une richesse spécifique globale importante localement. Cependant, aucune espèce patrimoniale n'a été relevée pour ce cortège constitué d'espèces communes non menacées.

➢ Le cortège d'espèces anthropophiles

→Les espèces de ce cortège utilisent entre autres les cavités des bâtiments, les rebords de toitures et les jardins d'habitations pour construire leur nid et elles fréquentent régulièrement les milieux ouverts proches pour s'alimenter. D'autres espèces occupent préférentiellement les parcs et jardins des habitations. Dans l'aire d'étude, ces espèces se retrouvent principalement au sein des bourgs et hameaux ainsi qu'à proximité des habitations ou fermes isolées.

9 espèces observées se rapportent à ce peuplement et seule une a été caractérisée par IPA (nocturne).

Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur le site et/ou en périphérie proche				Fréquence et abondance relatives (IPA)		Statut de reproduction (données RAIN)	
	NC	NP	Npo	NN	F	d	AER 2 km	AER 5 km
Pigeon biset domestique		x			–	–	–	–
Tourterelle turque		x			–	–	–	–
Effraie des clochers			x		–	–	–	–
Chevêche d'Athéna			x		20%	0,20	–	x
Martinet noir		x			–	–	–	x
Hirondelle rustique		x			–	–	–	–
Hirondelle de fenêtre		x			–	–	–	NC
Choucas des tours			x		–	–	–	–
Moineau domestique		x			–	–	–	–

→ La **Chevêche d'Athéna** a été contactée chanteuse lors des écoutes nocturnes de mars 2015. Elle n'a pas été recontactée par la suite.

→ L'**Effraie des clochers** a été contactée en avril 2015 au nord de la « Vallée de la Croix » (cris, chants). La localisation a été rendue délicate par les nuisances de l'A26. L'espèce n'a pas été observée par la suite. Il devait s'agir d'un nicheur périphérique en chasse dans les zones ouvertes de la ZIP.

→ L'**Hirondelle rustique** est assez régulièrement notée en chasse au-dessus de la ZIP mais le plus souvent à l'unité ou en très faible effectif.

→L'**Hirondelle de fenêtre** n'a été contactée qu'à une seule reprise en 2017 au-dessus de la ZIP et n'avait pas été observée en période de reproduction en 2015. Cette espèce chasse très ponctuellement au-dessus de la zone d'étude.

→Trois **Martinet noir** ont été observés en chasse au-dessus et en périphérie Sud de la ZIP. Cette espèce chasse très ponctuellement au-dessus de la zone d'étude.

→ le **Moineau domestique** n'était pas considéré comme patrimonial 2015 et n'avait pas été cartographié. En 2017, cette espèce n'a pas été contactée en période de reproduction. Toutefois, ayant été contacté dans le Bourg de Linghem en période prénuptiale, cette espèce y niche probablement.

Conclusion : La plupart des espèces de ce cortège ne fréquentent pas ou assez peu l'aire d'étude. Les espaces les plus ouverts de la ZIP présentent le plus d'intérêt pour les individus en quête de nourriture (Rapaces nocturnes, Hirondelles).

➢ Le cortège d'espèces de zones humides

5 espèces observées se rapportent à ce peuplement, mais aucune n'a été caractérisée par IPA .

Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur le site et/ou en périphérie proche				Fréquence et abondance relatives (IPA)		Statut de reproduction (données RAIN)	
	NC	NP	Npo	NN	F	d	AER 2 km	AER 5 km
Héron cendré				x	–	–	–	x
Goéland argenté				x	–	–	–	x
Goéland brun				x	–	–	–	x
Goéland cendré				x	–	–	–	x
Mouette rieuse				x	–	–	–	–

Ces espèces ne nichent pas sur le site ni à proximité directe. Elles survolent ou stationnent sur le site, voire l'utilisent en quête de nourriture.

2.4.3.5 Analyse patrimoniale

La plupart des espèces observées sont communes dans toute la moitié Nord de la France. Toutefois, certaines espèces contactées sur le site présentent des statuts sensibles ou des effectifs régionaux, nationaux et/ou européens en diminution (annexe12).

→ Pour réaliser l'analyse patrimoniale des espèces observées, en complément de l'**annexe 1 de la « Directive Oiseaux »,** de la **Liste rouge européenne de 2015** et de la **Liste rouge nationale de 2011,** nous avons utilisé les informations fournies par **la Liste rouge régionale** éditée par **le GON et la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de l'INPN.**

Annexe I de la « Directive Oiseaux » :

4 espèces sont **en annexe I** de la directive européenne 79/409 CEE pour la conservation des Oiseaux sauvages dite **« Directive Oiseaux »** : Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Pluvier doré.

Liste rouge mondiale nicheurs (2011) :

3 espèces sont inscrites sur la liste rouge mondiale des Oiseaux nicheurs :

-Quasi-menacée (NT) : Vanneau huppé, Pipit farlouse et Grive mauvis

Liste rouge européenne (2015) :

8 espèces sont en liste rouge européenne (Europe et/ou 27) :

-Vulnérable (VU) : Vanneau huppé (Europe et 27), Goéland argenté (27), Pipit farlouse (27), Grive litorne (27), Grive mauvis (27), Mésange boréale (27), Pinson du Nord (27).

-Quasi-menacée (NT): Busard Saint-Martin (Europe), Goéland argenté (Europe), Pipit farlouse (Europe), Grive mauvis (Europe).

Liste rouge nationale (2008 Nicheurs, 2011 Migrateurs, Hivernants):

10 espèces sont en liste rouge nationale **nicheur**:

-Vulnérable (VU) : Oie cendrée, Busard des roseaux, Goéland cendré, Pipit farlouse, Hypolaïs ictérine, Linotte mélodieuse.

- Quasi-menacé (NT) : Traquet motteux, Fauvette grisette, Tarin des aulnes, Bruant jaune et Bruant proyer.

Aucune espèce n'est en liste rouge **migrateur** ou **hivernant**.

Liste rouge nationale (2016) :

22 espèces sont en liste rouge nationale **nicheur** :

-En danger critique d'extinction (CR) : Bécassine des marais

-En danger (EN) : Goéland cendré, Bruant des roseaux.

-Vulnérable (VU) : Pipit farlouse, Hypolaïs ictérine, Bouvreuil pivoine, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Serin cini, Verdier d'Europe, Bruant jaune.

- Quasi-menacé (NT) : Busard des roseaux, Faucon crécerelle, Vanneau huppé, Goéland argenté, Mouette rieuse, Martinet noir, Alouette des champs, Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Traquet motteux, Fauvette des jardins.

Une espèce est en liste rouge **migrateur** : Pluvier guignard (NT)

Aucune espèce n'est en liste rouge **hivernant**.

Liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs de Nord-Pas-de-Calais (2008):

19 espèces sont inscrites en liste rouge régionale des **Oiseaux nicheurs** :

- En Danger (ED) : **Sizerin flammé, Tarin des aulnes**
- En déclin (D) : **Busard Saint-Martin, Perdrix grise, Vanneau huppé, Effraie des clochers, Alouette des champs, Hirondelle rustique, Pipit des arbres, Hypolaïs ictérine, Bruant des roseaux, Bruant jaune.**
- Vulnérable (VU) : **Traquet motteux**
- Rare (R) : **Goéland brun, Goéland cendré**
- Localisé (L) : **Grand cormoran, Héron cendré**

Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (2017) :

33 espèces sont inscrites en liste rouge régionale des **oiseaux nicheurs** :

- En critique d'extinction (CR) : Bécassine des marais et Traquet motteux.

- En danger (EN) : Busard Saint-Martin, Hypolaïs ictérine, Busard des roseaux et Bruant proyer.

- Vulnérable (VU) : Busard des roseaux, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Faucon pèlerin, Goéland argenté, Goéland cendré, Coucou gris, Alouette des champs, Hirondelle rustique, Bergeronnette printanière, Pipit farlouse, Etourneau sansonnet, Linotte mélodieuse et Bruant jaune.

- Quasi-menacé (NT) : Perdrix grise, Goéland brun, Chevêche d'Athéna, Martinet noir, Hirondelle de fenêtre, Bergeronnette grise, Pipit des arbres, Grive draine, Corbeau freux, Moineau domestique, Bouvreuil pivoine, Chardonneret élégant, Serin cini et Verdier d'Europe.

Espèces déterminantes ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais (INPN, 2019):

27 espèces observées en 2015/2017-2018 sont déterminantes ZNIEFF pour l'ancienne région **Nord-Pas-de-Calais** : Grand cormoran, Héron cendré, Busard des roseaux, Perdrix grise, Vanneau huppé, Bécassine des marais, Goéland argenté, Goéland brun, Mouette rieuse, Alouette des champs, Hirondelle rustique, Pipit farlouse, Grive litorne, Traquet motteux, Bouvreuil pivoine, Linotte mélodieuse, Tarin des aulnes, Bruant jaune, Busard Saint-Martin, Goéland cendré, Bergeronnette des ruisseaux, Pipit des arbres, Hypolaïs ictérine ,Mésange boréale, Serin cini et Bruant des roseaux.

Ces espèces, concernées par un ou plusieurs statuts de conservation défavorables, ne sont pas toutes nicheuses sur le site. Ainsi, leur valeur patrimoniale est à moduler.

La combinaison de cette hiérarchisation avec les statuts de reproduction au sein de la ZIP et en périphérie établis lors des observations réalisées durant la saison de reproduction, auxquelles sont ajoutées les données bibliographiques, permettent de dresser le tableau suivant (tab.83) récapitulant les espèces sensibles nicheuses certaines, probables ou possibles au sein du périmètre étudié ou en périphérie immédiate. **Ces espèces sont considérées comme prioritaires pour le site étudié.**

Ainsi, au vu des éléments récoltés, **le site présente des enjeux particuliers en période de reproduction pour les 26 espèces** présentées dans le tableau 83 ci-après. **En période internuptiale, le site ne présente pas d'enjeux particuliers.**

Dans le tableau suivant, les espèces en orange étaient considérées comme remarquables en 2015 mais plus suite à l'évolution des listes rouges nationales et régionales depuis 2017. Inversement, les espèces en rouge sont considérées comme patrimoniales suite à l'évolution de ces listes. A ce jour, 23 espèces sont donc considérées comme prioritaires pour le site d'étude.

Tableau 83 : Espèces nicheuses certaines, probables ou possibles prioritaires en 2015 et depuis 2017 pour le site (ZIP et périphérie)

Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur le site et/ou en périphérie			
	NC	NP	Npo	NN
Busard des roseaux		x		
Busard Saint-Martin			x	
Faucon crécerelle			x	
Faucon hobereau		x		
Perdrix grise		x		
Vanneau huppé			?	
Effraie des clochers			x	
Chevêche d'Athéna			x	
Pic vert		x		
Martinet noir		x		
Alouette des champs		x		
Bergeronnette grise		x		
Bergeronnette printanière		x		
Hirondelle rustique		x		
Hirondelle de fenêtre				
Fauvette grisette		x		
Fauvette des jardins			x	
Hypolaïs ictérine		x		
Grive draine			x	
Etourneau sansonnet		x		
Moineau domestique		x		
Linotte mélodieuse		x		
Chardonneret élégant			x	
Verdier d'Europe		x		
Bruant jaune		x		
Bruant proyer		x		

NC =Nicheur certain : Transport de matériaux de construction de nid, transport de nourriture ou de sacs fécaux, adultes cherchant à détourner l'attention, découverte d'un nid, de coquille d'œuf, observations de juvéniles non volants ou récemment envolés.

NP =Nicheur probable : Couple observé en période de nidification dans un habitat favorable, mâle cantonné (chants répétés sur le site), parades nuptiales, comportement et cri d'alarme.

Npo= Nicheur possible : Oiseau observé en période de nidification dans un habitat favorable ou mâle chantant en période de reproduction.

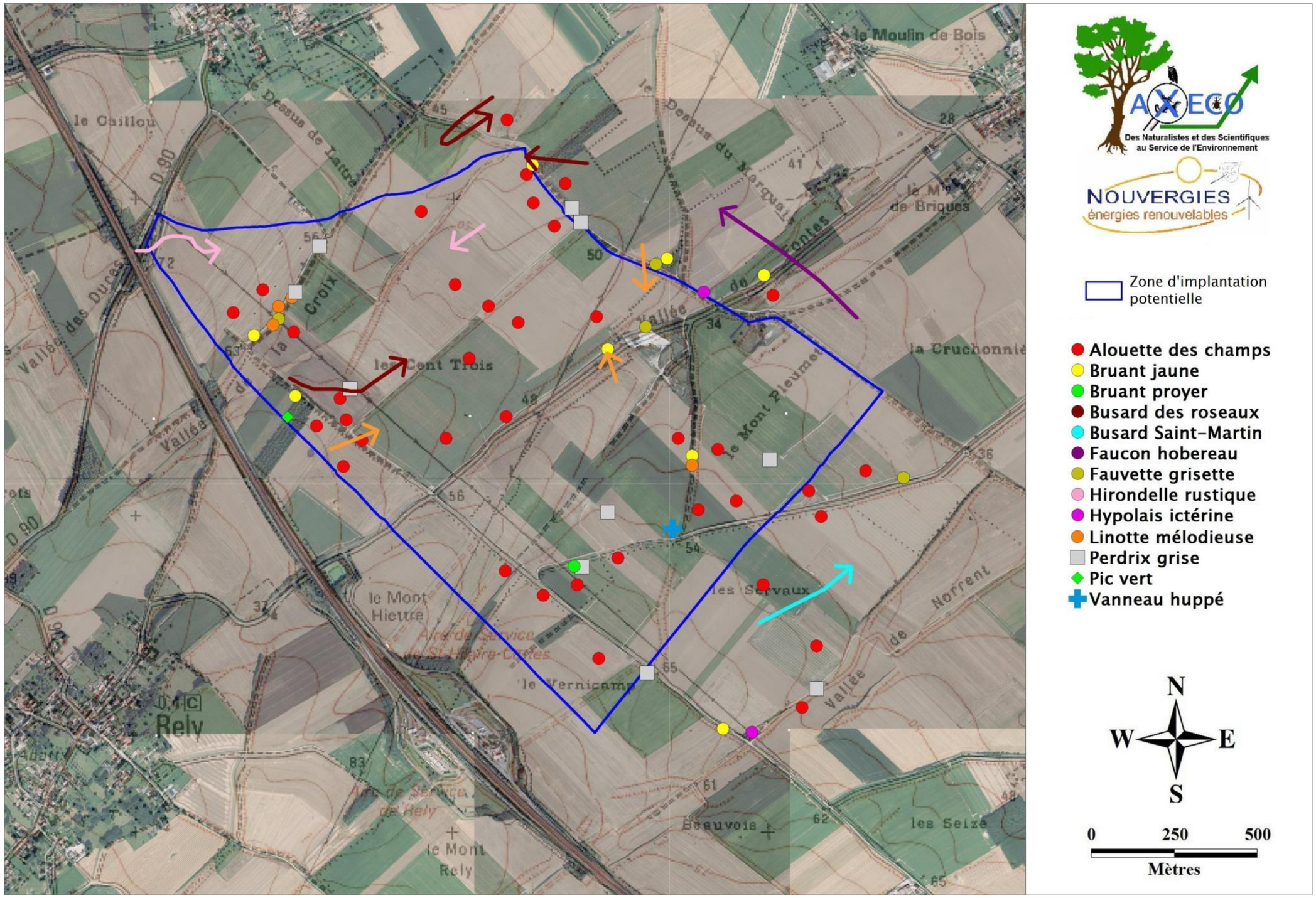


Figure 154a: Localisation des nicheurs patrimoniaux au sein de la ZIP et en périphérie immédiate lors des relevés initiaux de 2015

(Source : IGN)

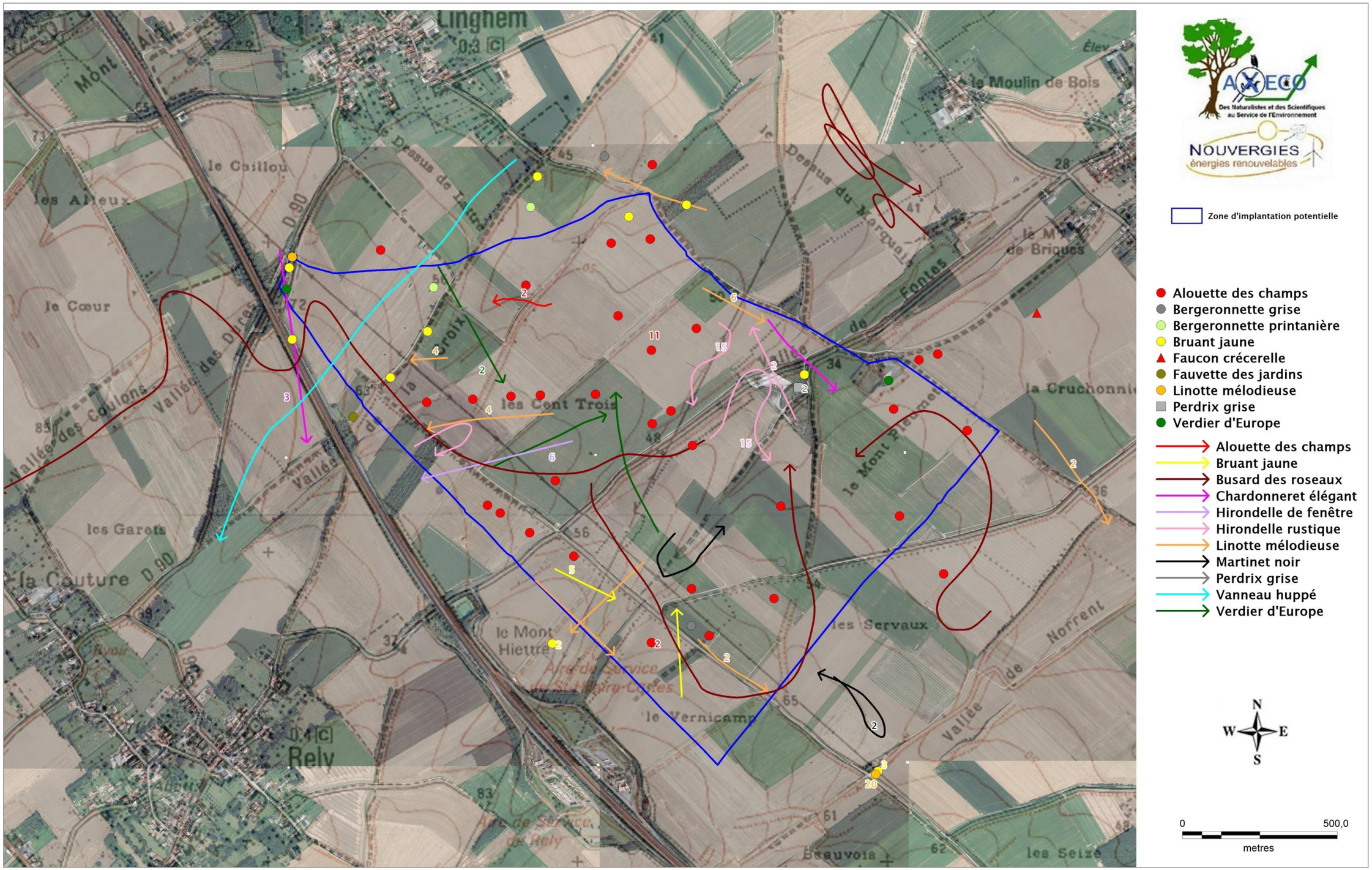


Figure 154b : Localisation des nicheurs patrimoniaux (en vol local/chasse ou chanteurs/posés) au sein de la ZIP et en périphérie immédiate lors des relevés complémentaires de 2017

(Source : IGN)

2.4.3.6 Hiérarchisation des enjeux ornithologiques

→ En combinant leurs statuts de protection et de conservation, leur rareté régionale et leur utilisation du site, il est possible de hiérarchiser les espèces prioritaires en fonction de leur niveau d'enjeu pour le site (tab.84-85).

Concrètement, pour chaque catégorie (protection, liste rouge, rareté…), une note est attribuée. La somme des notes par catégorie (tab.84) permet d'obtenir une note globale qui définit le **niveau d'enjeu local** (tab.85). L'utilisation du site constitue un paramètre important de ce système de notation en parallèle des statuts de conservation.

Exemple : **Busard des roseaux**

Niveau d'enjeu local = **1** (Protection nationale) + **1** (Annexe I « Directive Oiseaux ») + **0** (Liste rouge Monde = LC) + **0** (Liste rouge Europe = LC) + **1** (Liste rouge France nicheurs = NT) + **2** (Liste rouge NPC nicheurs = VU) + 1 (Déterminant Znieff) + **2** (reproduction probable en périphérie) + **2** (territoire de chasse régulier) = **10 = Moyen**

Tableau 84 : Grille d'évaluation pour l'attribution de la note de niveau d'enjeu local nicheur

Catégorie d'évaluation	Note
Protection/Annexe I	Protection Nationale =1, Protection Nationale et Annexe I de la Directive Oiseaux »=2
Liste rouge mondiale	LC/DD=0, NT=1, VU=2, EN=3, CR=4
Liste rouge européenne	LC/DD=0, NT=1, VU=2, EN=3, CR=4
Liste rouge nationale	LC/DD=0, NT=1, VU=2, EN=3, CR=4
Liste rouge Nord-Pas-de-Calais	LC/DD=0, NT=1, VU=2, EN=3, CR=4
Déterminance Znieff	Déterminance =1
Utilisation du site	Présence en périphérie = 0 Reproduction potentielle en périphérie =1, Reproduction probable ou certaine en périphérie =2, Reproduction possible sur site=3 Reproduction probable ou certaine sur site =4, Forte densité=1 Territoire de chasse ponctuel=1 Territoire de chasse régulier=2 Territoire de chasse principal=3 Stationnement migratoire et/ou hivernal moyen =1 Stationnement migratoire et/ou hivernal important =2 Stationnement migratoire et/ou hivernal remarquable =3

Niveau d'enjeu	**Note globale entre 0 et 5= Faible**
	Note globale entre 6 et 11= Moyen
	Note globale entre 12 et 17= Assez fort
	Note globale entre 18 et 23= Fort
	Note globale entre 24 et 29= Très Fort

La carte à la figure 155 schématise les enjeux locaux en période de reproduction. Il n'y a pas d'enjeu particulier pour la période internuptiale (espèces non remarquables en migration/hivernage et/ou effectifs non remarquables).

Tableau 85 : Hiérarchisation du niveau d'enjeu pour les espèces prioritaires pour le site (données saisons de reproduction 2015 et 2017)

Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge monde (2011)	Liste rouge européenne (2015)		Liste rouge France			Liste rouge NPC 2017	Déterminance Znieff NPdC	Utilisation du site	Niveau d'enjeu pour le site
			Europe	27	Nicheur 2016	Hivernant 2011	Migrateurs 2011				
Busard des roseaux	**F, Bell, BoII, OiI, W2, C1**	LC	LC	LC	**NT**	NA	NA	**VU**	x	En 2015 comme en 2017, territoire de chasse régulier, nidification probable en périphérie de la zone d'étude. Espèce présente toute l'année sur le secteur.	**Moyen**
Busard Saint-Martin	**F, Bell, BoII, OiI, W2, C**	LC	**NT**	LC	LC	NA	NA	**EN**	x	Territoire de chasse ponctuel. Intérêt variable en fonction de l'assolement annuel. Non observé en 2017.	**Moyen**
Faucon crécerelle	F, Bell, BoII, W2, C1	LC	LC	LC	**NT**	NA	NA	**VU**	-	Non observé en 2015 en période de reproduction, localisé en 2017. Secteur semblant sous utilisé par l'espèce.	**Faible**
Faucon hobereau	**F, Bell, BoII, W2, C1**	LC	LC	LC	LC	-	NA	**VU**	-	Territoire de chasse ponctuel en périphérie nord de la ZIP. Non observé en 2017.	**Faible**
Perdrix grise	**BeIII, OiII, OiIII**	LC	LC	LC	LC	-	-	**NT**	x	En 2015, espèce bien répandue sur la zone d'étude. En 2017, espèce peu présente (1 couple).	**Faible**
Vanneau huppé	**BeIII, BoII, OiII**	**NT**	**VU**	**VU**	**NT**	LC	NA	LC	x	En 2015, utilisation irrégulière de la zone d'étude en tant que site de reproduction. Intérêt variable en fonction de l'assolement annuel. Les observations de 2017/2018 confirment la sous-exploitation de la ZIP.	**Moyen**
Effraie des clochers	**F, Bell, W2, C1**	LC	LC	LC	LC	-	-	LC	-	Individu en chasse au sein de l'aire d'étude.	**Faible**
Chevêche d'Athéna	**F, Bell, W2, C1**	LC	LC	LC	LC	-	-	**NT**	x	Un individu chanteur localisé au bâti dans le bourg de Rely	**Faible**
Pic vert	**F, Bell**	LC	LC	LC	LC	-	-	LC	-	Espèce localisée, 1 seul chanteur au sein d'une plantation.	**Faible**
Martinet noir	F, BeIII	LC	LC	LC	**NT**	-	DD	**NT**	-	Individus en chasse au-dessus de la zone d'étude.	**Faible**
Alouette des champs	**BeIII, OiII**	LC	LC	LC	**NT**	LC	NA	**VU**	x	Nombreux chanteurs et nicheurs probables répartis sur l'ensemble de la zone d'étude.	**Moyen**
Bergeronnette grise	F, Bell	LC	LC	LC	LC	NA	-	**NT**	-	Espèce localisée : faible nombre de couples et utilisation marginale de la ZIP.	**Faible**
Bergeronnette printanière	F, Bell	LC	LC	LC	LC	-	DD	**VU**	-	Espèce localisée : faible nombre de couples et utilisation marginale de la ZIP.	**Faible**
Hirondelle rustique	**F, Bell**	LC	LC	LC	**NT**	-	DD	**VU**	x	Individus en chasse au-dessus de la zone d'étude.	**Faible**
Hirondelle de fenêtre	F, Bell	LC	LC	LC	**NT**	-	DD	**NT**	-	Individus en chasse au-dessus de la zone d'étude.	**Faible**
Fauvette grisette	**F, Bell**	LC	LC	LC	**LC**	-	DD	LC	-	Espèce cantonnée aux haies arbustives en bordure de parcelles ou de voies de communication.	**Faible**
Fauvette des jardins	F, Bell	LC	LC	LC	**NT**	-	DD	LC	-	Espèce localisée et ne fréquentant pas les milieux ouverts de la ZIP.	**Faible**
Hypolaïs ictérine	F, Bell	LC	LC	LC	**VU**	-	NA	**EN**	x	Espèce localisée sur l'aire d'étude.	**Moyen**
Grive draine	BeIII, OiII	LC	LC	LC	LC	NA	NA	**NT**	-	Espèce localisée : faible nombre de couples et utilisation marginale de la ZIP.	**Faible**
Etourneau sansonnet	OiII	LC	LC	LC	LC	LC	NA	**VU**	-	Espèce localisée : faible nombre de couples et utilisation marginale de la ZIP.	**Faible**
Moineau domestique	**F**	LC	LC	LC	LC	-	NA	**NT**	-	Espèce localisée : faible nombre de couples et utilisation marginale de la ZIP.	**Faible**
Linotte mélodieuse	**F, Bell**	LC	LC	LC	**VU**	NA	NA	**VU**	x	Bien représentée sur la zone d'étude. Espèce mobile, régulièrement contactée en vol sur l'aire d'étude.	**Moyen**
Chardonneret élégant	**F, Bell**	LC	LC	LC	**VU**	NA	NA	**NT**	-	Espèce localisée : faible nombre de couples et utilisation marginale de la ZIP.	**Faible**
Verdier d'Europe	**F, Bell**	LC	LC	LC	**VU**	NA	NA	**NT**	-	Espèce localisée : faible nombre de couples et utilisation marginale de la ZIP.	**Faible**
Bruant jaune	**F, Bell**	LC	LC	LC	**VU**	NA	NA	**VU**	x	Bien représenté sur la zone d'étude. Espèce cantonnée aux lisières de plantations et haies sur talus.	**Faible**
Bruant proyer	**F, BeIII**	LC	LC	LC	LC	-	-	**EN**	x	Peu représenté sur la zone d'étude.	**Faible**

2.4.3.7 Evaluation des sensibilités spécifiques locales

→ Le niveau de sensibilité à l'éolien a été évalué à partir d'une compilation d'informations fournies par le protocole national éolien paru en novembre 2015 et diverses autres sources (on notera en particulier : Wind Energy Developments and Natura 2000, 2010, Compilation des données de mortalité due aux éoliennes en Europe au 19 septembre 2016 (Dürr, 2016), Révision de l'indice de collision 2010 (Illner, 2011). La combinaison de cette sensibilité à l'éolien avec l'enjeu local identifié (tab.85) nous fournit une sensibilité locale pour chaque espèce remarquable recensée (tab.86). La cartographie en figure 121 hiérarchise les habitats présents au sein de la ZIP et en périphérie directe en termes de sensibilité des espèces des cortèges concernés.

Tableau 86 : Evaluation des sensibilités spécifiques locales des espèces prioritaires

Nom vernaculaire	Risques identifiés	Niveau de sensibilité à l'éolien	Niveau d'enjeu local	Sensibilité locale
Busard des roseaux	- Risque de collision - Dérangement durant les travaux - Perturbation durant la période de nidification (perte de qualité des habitats, réduction de la zone de chasse,…)	**Fort**	**Moyen**	**Assez forte**
Busard Saint-Martin	- Risque de collision - Dérangement durant les travaux - Perturbation durant la période de nidification (perte de qualité des habitats, réduction de la zone de chasse,…)	**Faible**	**Moyen**	**Assez faible**
Faucon crécerelle	- Risque de collision - Perturbation durant la période de nidification (perte de qualité des habitats, réduction de la zone de chasse,…)	**Fort**	**Faible**	**Assez faible**
Faucon hobereau	- Risque de collision - Dérangement durant les travaux	**Fort**	**Faible**	**Assez faible**
Perdrix grise	- Risque de collision - Dérangement durant les travaux - Perturbation durant la période de nidification (perte de qualité des habitats, réduction de la zone de chasse,…)	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Vanneau huppé	- Dérangement durant les travaux - Perturbation durant la période de nidification (perte de qualité des habitats, réduction de la zone d'alimentation,…)	**Fort**	**Moyen**	**Moyen**
Effraie des clochers	- Dérangement durant les travaux - Perturbation durant la période de nidification (perte de qualité des habitats, réduction de la zone d'alimentation,…)	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Chevêche d'Athéna	- Perturbation durant la période de nidification (perte de qualité des habitats, réduction de la zone d'alimentation,…) - Perturbation des migrateurs en stationnement - Perturbation des hivernants en stationnement	**Moyen**	**Faible**	**Assez faible**
Pic vert	- Risque de collision - perte de qualité des habitats, réduction de la zone de chasse,…	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Martinert noir	- Risque de collision - Perturbation durant la période de nidification (perte de qualité des habitats, réduction de la zone d'alimentation,…)	**Moyen**	**Faible**	**Assez faible**
Alouette des champs	- Dérangement durant les travaux - Perturbation durant la période de nidification (perte de qualité des habitats, réduction de la zone d'alimentation,…)	**Faible**	**Moyen**	**Assez faible**
Bergeronnette grise	- Dérangement durant les travaux - Perturbation durant la période de nidification (perte de qualité des habitats, réduction de la zone d'alimentation,…)	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Bergeronnette printanière	- Dérangement durant les travaux - Perturbation durant la période de nidification (perte de qualité des habitats, réduction de la zone d'alimentation,…)	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Hirondelle rustique	- Risque de collision - Perturbation durant la période de nidification (perte de qualité des habitats, réduction de la zone d'alimentation,…)	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Hirondelle de fenêtre	- Risque de collision - Perturbation durant la période de nidification (perte de qualité des habitats, réduction de la zone d'alimentation,…)	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Fauvette grisette	- Dérangement durant les travaux	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Fauvette des jardins	- Dérangement durant les travaux	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Hypolaïs ictérine	- Dérangement durant les travaux	**Faible**	**Moyen**	**Assez faible**
Grive draine	- Dérangement durant les travaux	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Etourneau sansonnet	- Risque de collision - Perturbation durant la période de nidification (perte de qualité des habitats, réduction de la zone d'alimentation,…)	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Moineau domestique	- Dérangement durant les travaux	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Linotte mélodieuse	- Risque de collision - Perturbation durant la période de nidification (perte de qualité des habitats, réduction de la zone d'alimentation,…)	**Faible**	**Moyen**	**Assez faible**
Chardonneret élégant	- Risque de collision - Perturbation durant la période de nidification (perte de qualité des habitats, réduction de la zone d'alimentation,…)	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Verdier d'Europe	- Dérangement durant les travaux	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Bruant jaune	- Risque de collision - Perturbation durant la période de nidification (perte de qualité des habitats, réduction de la zone d'alimentation,…)	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Bruant proyer	- Risque de collision - Dérangement durant les travaux - Perturbation durant la période de nidification (perte de qualité des habitats, réduction de la zone d'alimentation,…)	**Moyen**	**Faible**	**Assez faible**

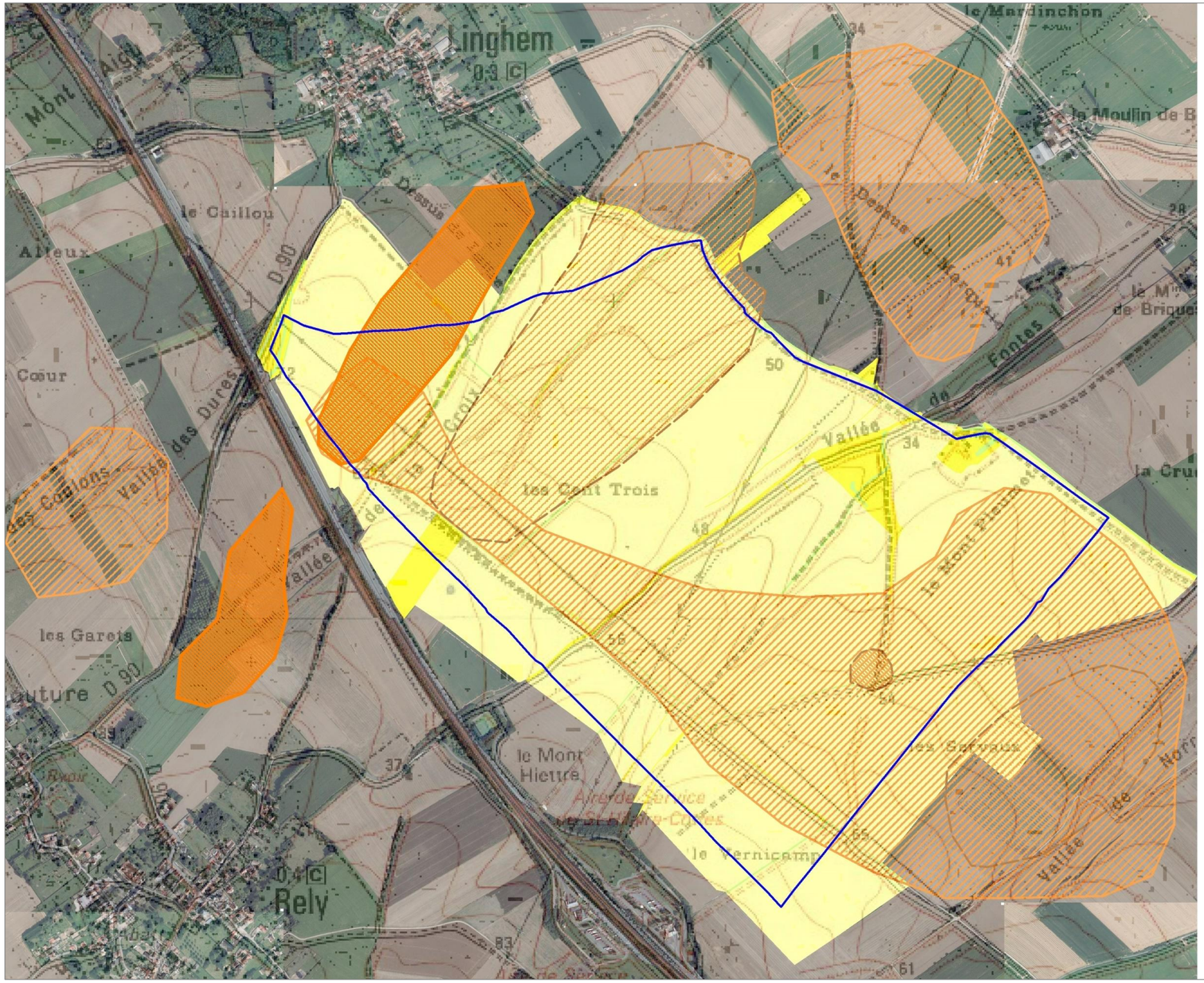


Figure 155 : Synthèse des enjeux et sensibilités avifaunistiques locales en période de reproduction

(Source : IGN)

2.4.4 Conclusion

►**83 espèces d'Oiseaux** ont été contactées lors des divers inventaires avifaunistiques en 2015 et 2017-2018, dans la ZIP ou à proximité immédiate. Compte tenu des milieux présents, ceci traduit une **richesse spécifique moyenne** pour le site étudié. **Localement, les espèces se concentrent dans les surfaces boisées, les haies et les zones urbanisées.**

► **54 de ces espèces sont protégées par la loi du 17 avril 1981 abrogée par arrêté du 29 octobre 2009, lui-même modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015 et 5 sont inscrites en annexe I de la directive européenne 79/409 CEE pour la conservation des Oiseaux sauvages dite « Directive Oiseaux ».**

50 espèces présentent une certaine sensibilité aux niveaux européen, national et/ou régional et sont considérées comme patrimoniales. La ZIP et sa périphérie immédiate revêtent un intérêt particulier pour 23 d'entre elles en période de reproduction (espèces nicheuses avérées, probables ou potentielles considérées comme prioritaires pour le site en 2019) mais pour aucune en période migratoire ou hivernale.

► **Sur l'ensemble de la zone d'étude, la richesse ornithologique en période de reproduction est moyenne**. Les espèces appartiennent principalement aux **5 cortèges aviaires** suivants : **les espèces des milieux ouverts, les espèces des milieux semi-ouverts, les espèces à tendance forestière, les espèces liées aux zones humides, et les espèces anthropophiles.**

► Les observations réalisées lors des visites consacrées à la migration soulignent des **déplacements sur un large front, caractéristiques des migrations diffuses** notées à l'intérieur des terres dans la région. **Les vols concernent de nombreuses espèces de petits Passereaux (migration orientée Nord-est/Sud-ouest) et plus ponctuellement des grands voiliers (Oie cendrée, Héron cendré, Busard des roseaux) et migrateurs de taille intermédiaire (Pluvier doré, Pigeon ramier, Vanneau huppé). Le site est très peu fréquenté par les Rapaces en migration active, noté à l'unité (Faucon pèlerin ou Faucon émerillon par exemple).**

En termes de stationnements migratoires et hivernaux, la zone d'implantation potentielle et sa périphérie ne présentent pas d'intérêt particulier pour des regroupements remarquables (espèces, effectifs). La zone d'étude demeure fréquentée régulièrement par de petits groupes de Laridés, Pluviers dorés, Alouettes des champs et Etourneaux sansonnets.

Projet éolien de Linghem 2 (62)

Communes de Linghem, Norrent-Fontes, Rely et Saint-Hilaire-Cottes (Pas-de-Calais)

PARC ÉOLIEN
DE LINGHEM 2

- Volet Faune-Flore-Habitats/ Impacts & Mesures -

Septembre 2019







NOUVERGIES
énergies renouvelables

AXECO
Des Naturalistes et des Scientifiques
au Service de l'Environnement

AXECO, Bureau d'Etudes et d'Expertises Faune-Flore-Habitats

Siège social : 20, place Vandamme- 59670 CASSEL

Antenne Sud-ouest : 4, rue des Lilas 17770 JUICQ

SOMMAIRE

SOMMAIRE 2

INDEX DES FIGURES 5

INDEX DES TABLEAUX 6

ESTIMATION DES IMPACTS SUR LA FLORE, LA FAUNE ET LES HABITATS 7

INTRODUCTION 8

IMPACTS SUR LA FLORE ET LES VEGETATIONS ET ANALYSE DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 14

1- Rappel du contexte floristique 14

2 - Analyse des impacts du projet sur la flore 14

2.1 Nature des impacts sur la flore et les végétations 14

2.2 Evaluation des niveaux d'impacts sur la flore et les végétations de la zone d'implantation potentielle 15

3 - Conclusion aux impacts du projet sur la flore 22

4 - Effets cumulés sur la flore 22

5 - Evaluations des incidences du projet sur les sites Natura 2000 22

IMPACTS SUR LES CORRIDORS ECOLOGIQUES 23

IMPACTS SUR LA FAUNE 24

1- Généralités sur les impacts de projets éoliens sur la faune 24

1.1 Les Invertébrés 24

1.2 Les Amphibiens et les Reptiles 24

1.3 Les Chauves-souris (Ordre des Chiroptères) 24

1.3.1 Sensibilité générale des Chiroptères aux éoliennes 24

1.3.2 Nature des impacts généraux 25

1.3.3 Sensibilité aux éoliennes des espèces régionales 26

1.4 Les autres Mammifères 27

1.5 Les Oiseaux 28

1.5.1 Impacts directs 28

1.5.1.1 Les collisions : généralités 28

1.5.1.2 Collisions avec les pales 28

1.5.1.2.1 Lors des migrations 29

1.5.1.2.2 Lors de déplacements locaux 29

1.5.1.3 Collisions avec les mâts 30

1.5.1.4 Collisions avec les infrastructures connexes 30

1.5.1.5 Conclusion 30

1.5.2 Impacts sur la dynamique des populations 30

1.5.3 Occupation des parcs éoliens par les Oiseaux 30

1.5.3.1 Espèces hivernantes 31

1.5.3.2 Espèces nicheuses 31

1.5.3.3 Espèces migratrices 31

1.5.3.3.1 Utilisation du site pour les haltes migratoires 31

1.5.3.3.2 Evitement du parc lors du survol migratoire 31

1.5.4 Impacts indirects 32

1.5.4.1 Impacts liés aux travaux 32

1.5.4.2 Dérangements liés à la fréquentation humaine 32

1.5.5 Impacts cumulatifs 32

2- Impacts spécifiques du projet éolien de Linghem 2 sur la faune présente localement et incidences sur les sites Natura 2000 32

2.1 Les Insectes 33

2.2 Les Amphibiens et les Reptiles 33

2.3 Les Mammifères terrestres non volants 34

2.4. Les Chiroptères 34

2.4.1 Evaluation des impacts du projet sur la biologie des Chiroptères présents localement 34

2.4.1.1 Impacts sur les gîtes d'hiver 35

2.4.1.2 Impacts sur les gîtes d'été 35

2.4.1.3 Impacts sur les territoires de chasse 36

2.4.2 Evaluation des impacts du projet sur les populations de Chiroptères présentes localement 37

2.4.2.1 Estimation des risques induits par le projet sur les espèces locales 37

2.4.2.1.1 Patrimonialité des espèces détectées localement (rappel de l'état initial) 37

2.4.2.1.2 Synthèse des enjeux (rappel de l'état initial) 37

2.4.2.1.3 Sensibilité aux éoliennes pour les espèces détectées localement 38

2.4.2.1.4 Evaluation des risques induits par le projet pour chaque espèce selon les milieux 38

2.4.2.1.5 Evaluation des risques induits par le projet sur les populations de Chiroptères présentes dans les milieux concernés par les implantations 42

a. Estimation quantitative des populations d'espèces occupant les milieux d'implantation 42

b. Analyse des risques sur les espèces occupant les milieux d'implantation 42
2.4.2.2 Evaluation des enjeux et impacts liés au positionnement des éoliennes 44
2.4.2.2.1 Enjeux liés au positionnement des éoliennes (rappel de l'état initial)..... 44
2.4.2.2.2 Impact de chaque éolienne sur l'activité chiroptérologique 45
2.4.3 Evaluation des incidences du projet sur les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) d'intérêt chiroptérologique les plus proches..... 46
2.4.4 Conclusion aux impacts chiroptérologiques 46
2.4.5 Effets cumulés sur la faune chiroptérologique 47
2.4.5.1 Effets cumulés sur les parcs existants et en instruction 47
2.4.5.2 Effets cumulés sur les infrastructures linéaires de transport 47
2.4.5.2.1 Voies de communication 47
2.4.5.2.2 Lignes électriques 47
2.5 Les Oiseaux 48
2.5.1 Cadrage du projet par rapport aux enjeux avifaunistiques identifiés (rappel de l'état initial)..... 48
2.5.2 Impacts directs 50
2.5.2.1 Les risques de collision 50
2.5.2.1.1 Risques de collision pour les espèces nicheuses 51
a) Sensibilités spécifiques 51
b) Risques de collision induits par le schéma d'implantation 52
2.5.2.1.2 Risques de collision pour les espèces migratrices 53
a) Sensibilités spécifiques 53
b) Risques de collision induits par le schéma d'implantation 53
2.5.2.1.3 Les risques de collision sur le site en résumé 54
2.5.2.2 Le dérangement 54
2.5.2.2.1 Evaluation du dérangement sur les espèces nicheuses 55
2.5.2.2.2 Evaluation du dérangement sur les espèces migratrices 57
2.5.2.2.3 Evaluation du dérangement sur les espèces hivernantes 58
2.5.2.2.4 Attractivité du parc et de sa périphérie 58
2.5.3 Impacts indirects 58
2.5.3.1 Impacts liés aux travaux 58
2.5.3.2 Dérangements liés à la fréquentation humaine 58
2.5.4 Effets cumulés 59
2.5.4.1 Effets cumulés avec les parcs existants/autorisés 59
2.5.4.1.1 Evaluation des impacts cumulés sur les migrateurs actifs 59
a) Interactions avec les parcs en activité/autorisés 59
b) Interactions avec les parcs en instruction 60
2.5.4.1.2 Evaluation des impacts cumulés sur les peuplements nicheurs 60
a) Interactions avec les parcs en activité/autorisés 60
b) Interactions avec les parcs en instruction 60
2.5.4.1.3 Evaluation du dérangement sur les espèces en stationnement 61
2.5.4.2 Effets cumulés avec les infrastructures linéaires 61
2.5.4.2.1 Voies de communication routières 61
2.5.4.2.2 Lignes électriques 61
2.5.5 Evaluation des incidences du projet sur les Zones de Protection Spéciale (ZPS) les plus proches 61
2.5.6 Conclusion aux impacts sur l'avifaune..... 61
SYNTHESE DES IMPACTS FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES 63
PROPOSITIONS DE MESURES DE SUPPRESSION, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS 69
INTRODUCTION 70
MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION EN PHASE CONCEPTION 71
1- Présentation des variantes 71
2- Mesures relatives à l'éloignement des zones à enjeux pour les Chiroptères (MR1)..... 71
3- Mesures relatives à l'éloignement des zones sensibles pour la reproduction des Oiseaux (MR2) .. 74
MESURES D'EVITEMENT (PHASE CHANTIER) 75
1- Mesures d'ordre général (ME1)..... 75
2- Restriction relative à la période de travaux et d'accompagnement du chantier 75
2.1 Restriction relative à la période de travaux (ME2)..... 75
2.2 Encadrement du chantier par un écologue (ME3)..... 75
3- Protection des milieux sensibles et zones à enjeux floristiques (ME4)..... 76
4- Préservation des gîtes avérés et potentiels pour les Chiroptères (ME5) 76
5- Mesures spécifiques au démantèlement (ME6) 76
MESURES DE REDUCTION 77
1- Phase chantier..... 77
1.1 Réduction des impacts liés au renforcement des chemins existants (MR1)..... 77
1.2 Mesures destinées à supprimer le dérangement des nicheurs de plaine d'intérêts en phase de cantonnement (MR2)..... 77
2- Phase de fonctionnement du parc : mesures destinées à limiter l'attractivité du parc 78
2.1 Nature des parcelles (pieds de machines et périphéries) (MR3)..... 78
2.2 Balisage lumineux et éclairage (MR4)..... 79
2.3 Mesures de contrôle de l'activité de certaines machines (mesures relatives aux Chiroptères) (MR5) 79

2.4 Mesures de réduction du risque de collision et de la perte de qualité des territoires de chasse des busards 80
2.4.1 Objectifs 80
2.4.2 Types de parcelles à créer 80
2.4.3 Evaluation et localisation de la surface à créer 82
2.4.4 Suivi de l'efficacité de la mesure 84
MESURE D'ACCOMPAGNEMENT (MA1) 85
1- Objectifs 85
2- Méthodologie 85
MESURES DE SUIVIS 86
1 - Suivi d'activité chiroptérologique (MS1) 86
2 - Suivi d'activité avifaunistique (MS1) 86
3 - Suivi de mortalité (MS2) 87
3.1 Intensité du suivi 87
3.2 Durée du suivi 88
3.3 Méthodologie 88
3.3.1 Nombre d'éolienne à suivre 88
3.3.2 Protocole de prospection 88
3.3.3 Test d'évaluation du taux de persistance des cadavres 89
3.3.4 Test d'évaluation de l'efficacité de l'observateur 89
3.3.5 Limites de prospection 90
3.3.6 Sensibilisation du personnel de maintenance 90
3.4 Protocole d'enregistrement de l'activité des Chiroptères à hauteur de nacelle 91
3.5 Analyse des résultats du suivi 92
3.5.1 Données brutes 92
3.5.2 Analyse des résultats, de l'impact du parc et de l'efficacité des mesures 92
3.5.3 Caractérisation de la mortalité 92
3.5.4 Les facteurs d'impact 92
3.5.5 Les mesures correctives 92
3.5.6 L'estimation de la mortalité 93
4- Suivi des habitats naturels (MS3) 94
ESTIMATION DU COÛT DES MESURES 95
1- Mesures d'évitement 95
1.1 Prévention de la pollution 95
1.2 Accompagnement et suivi de chantier par un écologue 95
1.3 Balisage 95
2- Mesures de réduction 95
3- Mesures de suivis 95
3.1 Suivi d'activité chiroptérologique 95
3.1.1 Suivi de l'activité au sol 95
3.1.2 Suivi de l'activité à hauteur de nacelle 95
3.2 Suivi d'activité avifaunistique 96
3.3 Suivi de mortalité 96
3.4 Suivi des habitats naturels du parc et des habitats prairiaux créés 96
4- Expertise écologique pré-démantèlement 96
EVALUATION DE LA NECESSITE DE REALISATION D'UN DOSSIER CNPN 97
1- Législation liée aux espèces protégées 97
2- Réglementation liée à demande de dérogation de destruction d'espèces protégées 98
3- Evaluation de la nécessité d'une demande de dérogation pour la destruction et la perturbation/destruction d'espèces et d'habitats d'espèces animales observées 98
SYNTHESE GENERALE DES IMPACTS ET MESURES D'INSERTION 100
IMPACTS SUR LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES 112
RESUME NON TECHNIQUE 114
BIBLIOGRAPHIE 118

INDEX DES FIGURES

Figure 1 : Localisation des éoliennes....9

Figure 2a : Cadrage du parc en projet éolien de Linghem 2 dans le contexte local éolien et des grandes infrastructures....11

Figure 2b : Localisation des zonages identifiés favorables à l'implantation d'un parc éolien....12

Figure 3 : Localisation des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle....13

Figure 4 : Localisation des structures à implanter....16

Figure 5 : Localisation des structures à implanter par rapport aux habitats....17

Figure 6a : Enjeux floristiques (sans projet pour plus de lisibilité et de compréhension de la carte suivante)....18

Figure 6b : Localisation des structures à implanter par rapport aux enjeux floristiques....19

Figure 7 : Causes d'accidents mortels chez les Oiseaux....28

Figure 8 : Corrélation entre la mortalité des Rapaces observée et le comportement à risque sur un échantillon de 13 parcs éoliens espagnols suivis pendant 3 ans.....29

Figure 9 : Stratégies de franchissement d'un parc éolien par les Oiseaux....31

Figure 10 : Stratégies d'évitement aux abords de parcs éoliens lors de vols migratoires....32

Figure 11a : Fréquence de contact par milieu, toutes espèces confondues (2015)....39

Figure 11b : Fréquence de contact par milieu, toutes espèces confondues (2017)....39

Figure 12a : Localisation des contacts au sol (points d'écoute de 5 mn en 2015) avec les espèces sensibles à l'éolien....40

Figure 12b : Localisation des contacts au sol (points d'écoute de 5 mn en 2017) avec les espèces sensibles à l'éolien....41

Figure 13 : Synthèse des enjeux relatifs aux Chiroptères....44

Figure 14 : Localisation de l'éolienne E1L par rapport aux lisières et éléments arborés....45

Figure 15 : Localisation de l'éolienne E2L par rapport aux lisières et éléments arborés....45

Figure 16 : Localisation de l'éolienne E3L par rapport aux lisières et éléments arborés....45

Figure 17 : Localisation de l'éolienne E4L par rapport aux lisières et éléments arborés....45

Figure 18 : Localisation de l'éolienne E5L par rapport aux lisières et éléments arborés....46

Figure 19 : Situation du projet par rapport à la synthèse des enjeux avifaunistiques locaux en période de reproduction....49

Figure 20 : Présentation des différentes variantes du projet....72

Figure 21 : Variantes d'implantation et enjeux chiroptérologiques....73

Figure 22a: Plateforme dépourvue de végétation arbustive et herbacée : à favoriser....78

Figure 22b : Friche herbacée attractive se développant à la base d'une machine : à éviter....78

Figure 23 : Zone de dépôt jouxtant la plateforme d'une éolienne : à éviter....78

Figure 24 : Comparaison entre activité chiroptérologique et production d'énergie éolienne....79

Figure 25a : Tracteur équipé de barres d'effarouchement....81

Figure 25b : Vue schématique d'une fauche pratiquée du centre de la parcelle vers la périphérie....82

Figure 26 : Localisation des parcelles conventionnées pour accueillir la mesure de réduction du risque de collision et de la perte de qualité des territoires de chasse des espèces de busards nicheuses....83

Figure 27 : Grillage de protection d'une nichée de busard dans un champ de céréales....85

Figure 28 : Schéma de la surface à échantillonner pour le suivi de mortalité....88

Figure 29 : Matérialisation du transect de 5 m par des piquets....89

Figure 30 : Délimitation du carré de prospection par des plots....89

Figure 31 : Parcelles labourées (a) ou fauchées (b) permettant une facilité de prospection et une forte détectabilité des cadavres....90

Figure 32 : Culture de colza à maturité (a) ou prairie de fauche artificielle dense (b) engendrant une difficulté de prospection et de détectabilité des cadavres....90

Figure 33 : Exemples de position du micro omnidirectionnel orienté vers la base du rotor....91

Figure 34 : Schéma du dispositif d'écoute en continu en nacelle....91

Figure 35 : Illustration de services écosystémiques (Source IRSTEA 2019, C.S Campagne-Graphisme A. Deslandes)....112

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Contexte éolien dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle.....10
Tableau 2 : Distance entre les sites Natura 2000 et le projet 13
Tableau 3 : Détail des impacts du projet sur la flore 20
Tableau 4 : Sensibilité générale des Chiroptères français aux éoliennes 25
Tableau 5 : Echelle de sensibilité chiroptérologique à l'éolien évaluée à partir des données Eurobats 2012 27
Tableau 6 : Sensibilité vis-à-vis des éoliennes et statut des Chiroptères présents dans l'ex-région Nord-Pas-de-Calais 27
Tableau 7 : Causes de mortalité des Oiseaux en France suite aux activités humaines.....28
Tableau 8 : Mortalité par collision sur différents sites éoliens à travers le monde.....28
Tableau 9 : Données écologiques et comportementales relatives aux espèces observées au sol (2015-2017), à 7 mètres et à 43 mètres en milieu ouvert (2017) 34
Tableau 10a : Fréquence de contact et nombre d'espèces détectées pour tous les milieux présents au sein de la ZIP en 2015 36
Tableau 10b : Fréquence de contact et nombre d'espèces détectées pour tous les milieux présents au sein de la ZIP en 2017 37
Tableau 11 : Degré de patrimonialité pour les espèces détectées et potentielles au sein et à proximité de la ZIP (tous protocoles confondus).....37
Tableau 12a : Enjeu local pour chaque espèce de Chiroptères contactée par milieu au sein de la ZIP (2015) 37
Tableau 12b : Enjeu local pour chaque espèce de Chiroptères contactée par milieu au sein de la ZIP (2017) 38
Tableau 13 : Sensibilité vis-à-vis des éoliennes des espèces de Chiroptères détectées au sein de la ZIP, tous protocoles confondus 38
Tableau 14a : Risque éolien pour chaque espèce détectée et pour tous les milieux présents au sein de la ZIP et à proximité (2015) 39
Tableau 14b : Risque éolien pour chaque espèce détectée et pour tous les milieux présents au sein de la ZIP et à proximité (2017) 39
Tableau 15a : Composition du cortège lié au milieu concerné par les implantations en cultures (points d'écoute de 5 minutes en 2015) 42
Tableau 15b : Composition du cortège lié au milieu concerné par les implantations en cultures (points d'écoute de 5 minutes en 2017) 42
Tableau 16a : Risques éoliens pour les espèces (contactées en 2015) des milieux concernés par les implantations en cultures 42
Tableau 16b : Risques éoliens pour les espèces (contactées en 2017) des milieux concernés par les implantations en cultures 42
Tableau 17 : Localisation des éoliennes par rapport aux enjeux pour les Chiroptères locaux.....45
Tableau 18 : Appréciation de la sensibilité à l'éolien par collision des espèces d'Oiseaux observées sur la zone visée par le projet 50
Tableau 19 : Effet barrière et dérangement pour les espèces observées sur la zone visée par le projet.....54
Tableau 20 : Synthèse des impacts floristiques avant mesures 63
Tableau 21 : Synthèse des impacts faunistiques (hors Chiroptères et Oiseaux) avant mesures.....63
Tableau 22a : Synthèse des impacts chiroptérologiques avant mesures (entrée par éolienne) 63
Tableau 22b : Synthèse des impacts chiroptérologiques avant mesures (entrée par espèce) 63
Tableau 23 : Synthèse des impacts avifaunistiques avant mesures 65
Tableau 24 : Déclinaison de la mesure de réduction des impacts relative à la période de travaux 75
Tableau 25 : Exemple d'espèces végétales à privilégier pour ensemencer les prairies de fauche.....81
Tableau 26 : Parcelles proposées pour la mise en place de la mesure de création de milieux ouverts 82
Tableau 27 : Période sur laquelle doit être effectué le suivi de mortalité de l'avifaune et le suivi d'activité des Chiroptères à hauteur de nacelle en fonction des enjeux 87
Tableau 28 : Synthèse floristique.....101
Tableau 29 : Synthèse faunistique (hors Chiroptères et Oiseaux).....101
Tableau 30a : Synthèse chiroptérologique (entrée par éolienne) 101
Tableau 30b : Synthèse chiroptérologique (entrée par espèce) 102
Tableau 31a : Synthèse des impacts avifaunistiques par éolienne, des impacts bruts, mesures et impacts résiduels 106
Tableau 31b : Synthèse des impacts avifaunistiques par espèces/groupes d'espèces, des impacts bruts, mesures et impacts résiduels.....107
Tableau 32 : Résumé des services écosystémiques rendus par les habitats et espèces du site du projet..113







ESTIMATION DES IMPACTS SUR LA FLORE, LA FAUNE ET LES HABITATS

INTRODUCTION

→ Le projet prévoit l'implantation de 5 éoliennes au sein d'un espace ouvert cultivé intensivement (fig.1 en page suivante). Le projet présente les caractéristiques suivantes :

Dimensions des éoliennes	**Un seul type d'éolienne (ENERCON E101- 3,05 MW) sera choisi pour l'ensemble du parc. La hauteur en bout de pale sera de 149,5 mètres. La hauteur de mât sera de 99 mètres pour un rotor de l'ordre de 101 mètres (ou gabarit équivalent).**
Emprises définitives des fondations et des plateformes	**Le massif de l'éolienne est d'environ 415 m² par éolienne.** Les cinq éoliennes seront implantées en cultures intensives.
Chemins à créer	Linéaires de chemins à créer pour l'accès aux machines. Cette emprise concerne des terres cultivées intensivement et ponctuellement des talus prairiaux de bords de chemin : environ **625** mètres de long pour une surface d'environ **0,31 ha** (voies de 5 m de large).
Linéaires de chemins à renforcer	**La nature des chemins d'exploitation existants doit être modifiée pour permettre le passage des engins. Ainsi, environ 3,3 km de chemins seront stabilisés.** Les chemins sont partiellement enherbés (bordures latérales avec bande herbeuse centrale ou non, avec ou sans talus). **Cette stabilisation entrainera une perte de surface de milieu de type prairial à ne pas négliger en secteur cultivé intensivement. Les voies seront stabilisées sur une largeur de 5 m. La surface de chemins à stabiliser sera de 1,65 ha. La perte de végétation associée sera moindre car les chemins ne sont que partiellement enherbés avec toutefois la présence de talus prairiaux à certains endroits. On estime la perte de milieux prairiaux liée à l'artificialisation des chemins à 0,82 ha.**
Poste de livraison	Le poste de livraison et sa plateforme d'une surface d'environ 55 m² sont prévus au Sud-est de l'éolienne E2L, le long du chemin d'exploitation menant à E5L.
Emprises temporaires construction	-Surfaces nécessaires pour la réalisation du chantier (aires provisoires de montage, virages temporaires, accès voiture…). Ces surfaces concernent essentiellement des parcelles cultivées. Une surface totale de **1,51 ha** terrassée est allouée aux aires provisoires de montage. -A cela s'ajoutent les virages à créer en cultures, principalement en raison des rayons de courbure nécessaires au passage de longs convois : **1 050 m² au total dans la zone d'implantation potentielle.** - Plusieurs surfaces supplémentaires allouées au stationnement (accès voiture) seront présentes au niveau des éoliennes E1L, E2L, E3L et E5L. La surface totale estimée est de **240 m² en culture.** -Zones détruites temporairement pour le passage des câbles électriques : une partie du câblage électrique sera enfouie au droit des chemins à créer ou à renforcer (au niveau de l'accotement). La tranchée sera de 40 cm de large. Ainsi, une surface de **386 m² de bordure herbacée** (entre E3L et E5L) et **260 m² en cultures** (correspondant à un linéaire de 650 m en cultures) seront détruites temporairement. La surface totale d'emprise temporaire est ainsi de **17 036 m².**

→ Les distances inter-éoliennes entre machines voisines sont les suivantes :

Eoliennes	Distance (m)	Distance en bout de pale (longueur de pale 50,5 m)
E1L et E2L	384	283
E2L et E3L	421	320
E2L et E4L	651	550
E2L et E5L	648	547

→ Pour chaque biotope, toute perturbation des conditions écologiques entraîne des changements de flore et de faune, changements auxquels n'échappent que certaines espèces tolérantes, dites ubiquistes.

→ L'analyse des impacts d'un projet éolien s'effectue à différents niveaux (destructions, perturbations d'espèces ou d'habitats, impacts sur la dynamique écologique, sur les déplacements, perturbation de facteurs contribuant à la valeur écologique du site…).

Différentes étapes seront considérées :

- Phase de travaux : le chantier peut générer des impacts non négligeables. Pour cette phase, on s'intéresse plus particulièrement à la destruction des habitats et des espèces « in situ » (Végétaux, Invertébrés, Amphibiens, Reptiles) et à la perte de qualité plus ou moins définitive des milieux pour les animaux utilisant le site.

- Phase opérationnelle : le projet terminé (réorganisation écologique du site, perturbations, substitution d'habitats…).

Les impacts pourront être :

- temporaires : essentiellement liés à la période de construction des machines (perturbation, poussières, éventuelles pollutions…),
- permanents : destruction d'espèces et/ou d'habitats, perte de qualité de l'habitat…,
- cumulatifs : avec les autres projets du secteur (en particulier les autres parcs éoliens).

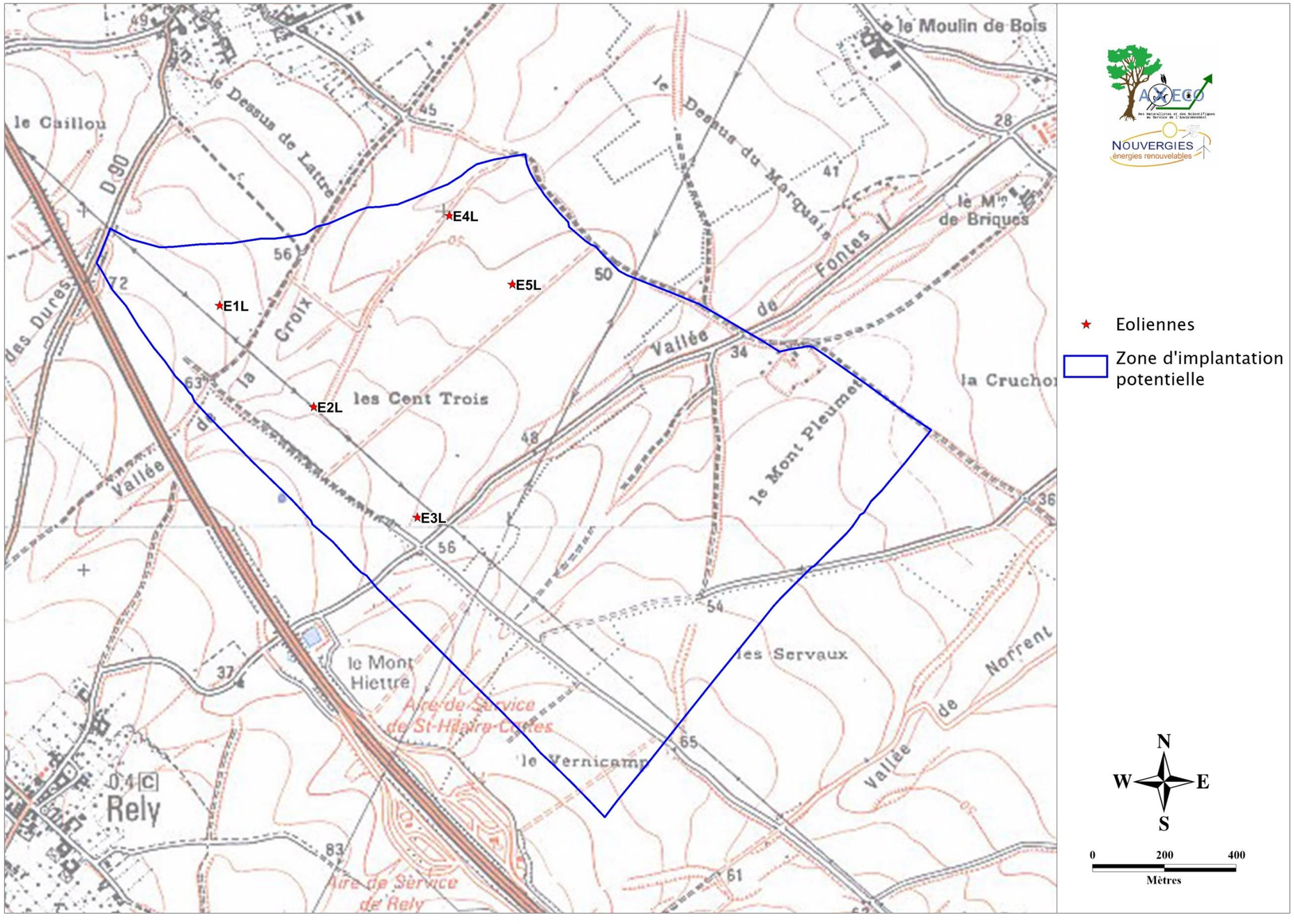


Figure 1 : Localisation des éoliennes

(Source : IGN)

→ **Les effets cumulés du présent projet avec les autres parcs éoliens à proximité et les grandes infrastructures engendrant également des impacts sur la faune et la flore (notamment sur les liaisons biologiques) sont à prendre en compte dans l'évaluation des impacts sur le milieu naturel**.

Ainsi, les parcs en activité ou en projet à proximité de la zone d'implantation potentielle et les principales infrastructures linéaires sont présentés ci-après (fig.2a/tab.1).

→ Le contexte éolien local est dense. On note 38 parcs éoliens autorisés et 17 parcs en projet (tab.1/ fig.2a) dans un rayon de 20 km autour du projet de Linghem 2. Ces parcs se concentrent à l'Ouest et au Sud de la zone d'implantation potentielle. Le parc éolien en instruction le plus proche est situé à 130 mètres au Sud de E3L. Son dépôt est postérieur à celui du projet de Linghem 2.

Remarque : Les projets du parc de Brunehaut situé à 4,5 km au Nord-ouest d'E1L et du parc du Moulinet situé à 4,8 km au Sud-ouest d'E2L sont également portés par la société Nouvergies.

D'autre part, un parc existant jouxte le présent projet en sa frange Ouest (fig.2a). Il s'agit du parc éolien de la Motte (4 éoliennes).

Les projets éoliens pris en compte dans l'étude des effets cumulés sont ceux connus au sens de la réglementation (projets accordés ou dont l'avis de l'autorité environnementale est rendu public) et également les autres projets éoliens actuellement en instruction. L'analyse va également concerner l'étude des effets cumulatifs avec les parcs existants.

Tableau 1 : Contexte éolien dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

Parc	Statut	Distance au projet de Linghem 2
PARC EOLIEN DU MONT D'HIETTE (5 éoliennes)	instruction	0,13 km au Sud de E3L
PARC DE LA MOTTE (4 éoliennes)	accordé	0,6 km à l'Ouest de E1L
PARC EOLIEN DE LA CARNOYE (6 éoliennes)	accordé	4,4 km au Sud-ouest de E1L
PARC DE LA CHAUSSE BRUNEHAUT (5 éoliennes)	instruction	4,5 km au Nord-ouest de E1L
PARC DU MOULINET (8 éoliennes)	instruction	4,8 km au Sud-ouest de E2L
PARC EOLIEN SEPE GENTIANE (5 éoliennes)	Instruction	4,8 km au Nord-ouest de E1L
PARC EOLIEN DU PAYS A PART (5 éoliennes)	instruction	7,7 km au Sud-ouest de E1L
PARC EOLINE DE FEBVIN PALFART (5 éoliennes)	Instruction	8,3 km au Sud-ouest de E3L
PARC EOLIEN LES QUATRE MESURES (4 éoliennes)	Instruction	8,5 km à l'Ouest de E1L
PARC EOLIEN LA CRETE TARLARE (5 éoliennes)	accordé	8,6 km au Nord-ouest de E1L
PE NORDEX VI (5 éoliennes)	accordé	9,4 km au Nord-ouest de E1L
PARC EOLIEN DE SACHIN (4 éoliennes)	accordé	9,5 km au Sud de E3L
PARC EOLIEN DU CHEMIN PERDU (6 éoliennes)	instruction	9,9 km au Sud-ouest de E2L
PARC EOLIEN DE FONTAINE LES BOULANS (6 éoliennes)	instruction	10,4 km au Sud-ouest de E3L
PARC EOLIEN DE LA LYS (7 éoliennes)	instruction	11,0 km au Sud-ouest de E2L
PARC EOLIEN DE FIEF I (1 éoliennes)	accordé	11,0 km au Sud de E3L
PARC EOLIEN LE MONT DE PONCHE (3 éoliennes)	accordé	11,0 km au Nord-ouest de E1L
PARC EOLIEN DE FIEF II (3 éoliennes)	accordé	11,1 km au Sud de E3L
PARC EOLIEN DE MSE LE PONCHE EXTENSION (3 éoliennes)	accordé	11,3 km au Nord-ouest de E1L
PARC EOLIEN DE MSE LE PONCHE (4 éoliennes)	accordé	11,4 km au Nord-ouest de E1L
PARC EOLIEN DE MEMONT (6 éoliennes)	instruction	11,4 km au Sud-ouest de E1L
PARC EOLIEN DE SAINS LES PERNES (2 éoliennes)	accordé	11,4 km au Sud de E3L
PARC EOLIEN DE LA FLAQUE ANNETTES (3 éoliennes)	accordé	12,4 km à Sud-ouest de E1L
PARC EOLIEN DE RECLINGHEM (6 éoliennes)	accordé	12,5 km à l'Ouest de E1L
PARC EOLIEN CHAMP DES VINGT (2 éoliennes)	accordé	12,6 km au Sud-ouest de E1L
PARC EOLIEN DU MONT D'HEZECQUES (4 éoliennes)	accordé	12,7 km au Sud-ouest de E1L
PARC EOLIEN LES HAYETTES (3 éoliennes)	instruction	12,7 km à l'Ouest de E1L
PARC EOLIEN LE CHEMIN VERT (5 éoliennes)	accordé	12,9 km au Sud-ouest de E1L
PARC EOLIEN DE CAMBLAIN-CHATELAIN (4 éoliennes)	instruction	12,9 km au Sud-est de E3L
PARC EOLIEN DE VINCLY (6 éoliennes)	accordé	13,0 km à l'Ouest de E1L
PARC EOLIEN DE HELFAUT (5 éoliennes)	instruction	13,1 km au Nord-ouest de E1L
PARC EOLIEN DE LISBOURG 2 (5 éoliennes)	instruction	13,8 km au Sud-ouest de E1L
PARC EOLIEN SAINT PATRICK VALHUON (10 éoliennes)	accordé	13,9 km au Sud de E3L
PARC EOLIEN DE LISBOURG (2 éoliennes)	instruction	14,9 km au Sud-ouest de E1L
PARC EOLIEN LE BOIS ARRACHIS (1 éolienne)	accordé	15,7 km au Sud-ouest de E2L
PARC EOLIEN DE LA VALLEE DE L'AA II Est (2 éoliennes)	accordé	15,9 km à l'Ouest de E1L
PARC EOLIEN DU MONT DE MAISNIL (4 éoliennes)	accordé	15,9 km à l'Ouest de E1L
PARC EOLIEN LES PRES HAUTS (6 éoliennes)	accordé	16,0 km au Nord-ouest de E1L
PARC EOLIEN DU MONT DE MAISNIL II (2 éoliennes)	accordé	16,1 km à l'Ouest de E1L
PARC EOLIEN DE LA VALLEE DE L'AA II (4 éoliennes)	accordé	16,4 km à l'Ouest de E1L
PARC EOLIEN DE LA VALLEE DE L'AA (4 éoliennes)	accordé	16,9 km à l'Ouest de E1L
PARC EOLIEN DE VALHUON (2 éoliennes)	accordé	17,5 km au Sud de E3L
PARC EOLIEN LE BOIS SAPIN (5 éoliennes)	accordé	17,5 km au Sud-ouest de E1L
PARC EOLIEN DE FAUQUEMBERGUES (8 éoliennes)	accordé	17,8 km à l'Ouest de E1L
PARC EOLIEN LE FOND D'ETRE (4 éoliennes)	accordé	18,0 km au Sud-ouest de E1L
PARC EOLIEN LE PARQUET (3 éoliennes)	accordé	18,3 km au Sud-ouest de E1L
PARC EOLIEN DE TENEUR (4 éoliennes)	instruction	18,6 km au Sud-ouest de E3L
PARC EOLIEN DE RENTY AUDINCTHUN (5 éoliennes)	accordé	18,8 km à l'Ouest de E1L
PARC EOLIEN DE TERNOIS NORD (4 éoliennes)	accordé	18,8 km au Sud de E3L
PARC EOLIEN LE FOND DU MOULIN (2 éoliennes)	accordé	18,9 km au Sud-ouest de E1L
PARC EOLIEN DE LA PLAINE BUISSON (2 éoliennes)	accordé	19,2 km au Sud-ouest de E1L
PARC EOLIEN LE MARQUAY (4 éoliennes)	accordé	19,3 km à l'Ouest de E1L
PARC EOLIEN LES COMBLES (4 éoliennes)	accordé	19,4 km au Sud-ouest de E1L
PARC EOLIEN C2C FRUGES (1 éolienne)	accordé	19,7 km au Sud-ouest de E1L
PARC EOLIEN DE LA CHAPELLE SAINT ANNE (3 éoliennes)	accordé	19,8 km au Sud-ouest de E1L

→ Nous disposons des suivis post-implantation de 5 de ces parcs (surlignés en jaune dans le tableau 1 et localisés en annexe 19) :

1) **Parc éolien de SACHIN** (4 éoliennes) mis en service en 2012. Ce parc a bénéficié d'un suivi de mortalité réalisé par le CPIE Val d'Authie en 2015 et reconduit en 2016.

2) **Parc éolien de MSE LE PONCHE** (4 éoliennes) mis en service début 2008 et **parc éolien LES PRES HAUTS** (6 éoliennes) mis en service début 2008. Ces deux parcs ont bénéficié d'un suivi comportemental et d'un suivi mortalité réalisé par le Conservatoire des Sites Naturels du Nord et du Pas de Calais et menés conjointement en 2008 puis reconduits avec adaptations en 2009.

3) **Parc éolien SAINT PATRICK VALHUON** (10 éoliennes) mis en service en 2005. Ce parc a bénéficié d'un suivi comportemental et d'un suivi de mortalité réalisé par le BE Envol Environnement en 2013.

4) **Parc éolien LE BOIS SAPIN** (5 éoliennes) mis en service en 2008. Ce parc a bénéficié d'un suivi de mortalité réalisé par le BE Biotope. Les suivis comportementaux (dont une étude radar) ont été réalisés entre 2010-2014 (synthèse bibliographique d'expertises menées dans le secteur) et 2016-2017 (inventaires complémentaires sur les secteurs non couverts par les études antérieures). Le suivi mortalité a été effectué en 2016.

→ Une ligne très haute tension (400 kV) est située 230 m à l'Est de E3L. Les lignes haute tension existantes (225kV et 90 kV) sont situées respectivement à 7,8 km au Nord-est de E5L (225 kV) et 6,1 km au Nord de E4L (90kV).

L'autoroute A26 se situe à environ 290 m à l'Ouest de E1L.

→ Enfin, le projet éolien de Linghem 2 se situe en zone favorable du Schéma Territorial Eolien du Pays de la Lys Romane (2012, fig.2b).

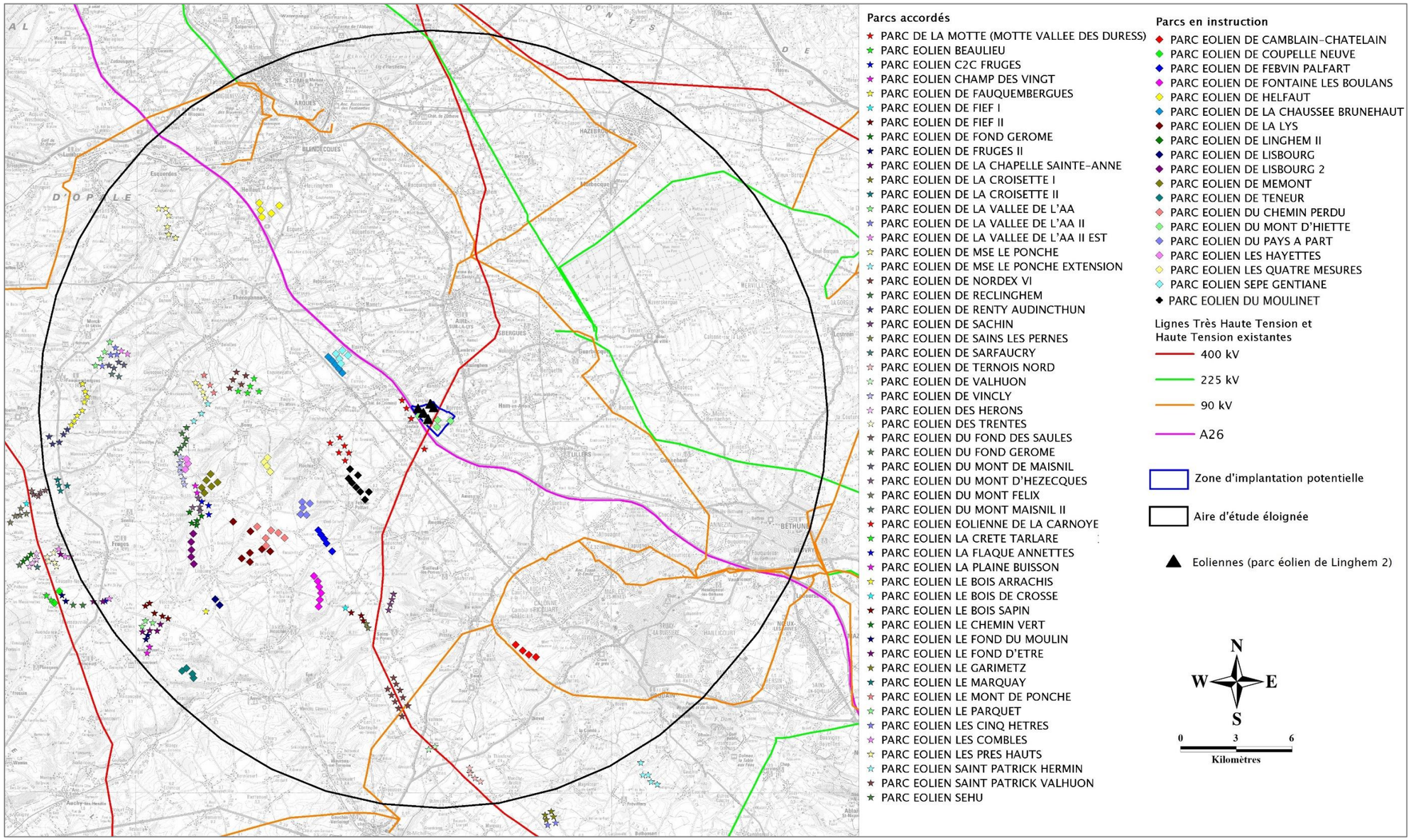


Figure 2a : Cadrage du parc en projet éolien de Linghem 2 dans le contexte local éolien et des grandes infrastructures

(Source : IGN)

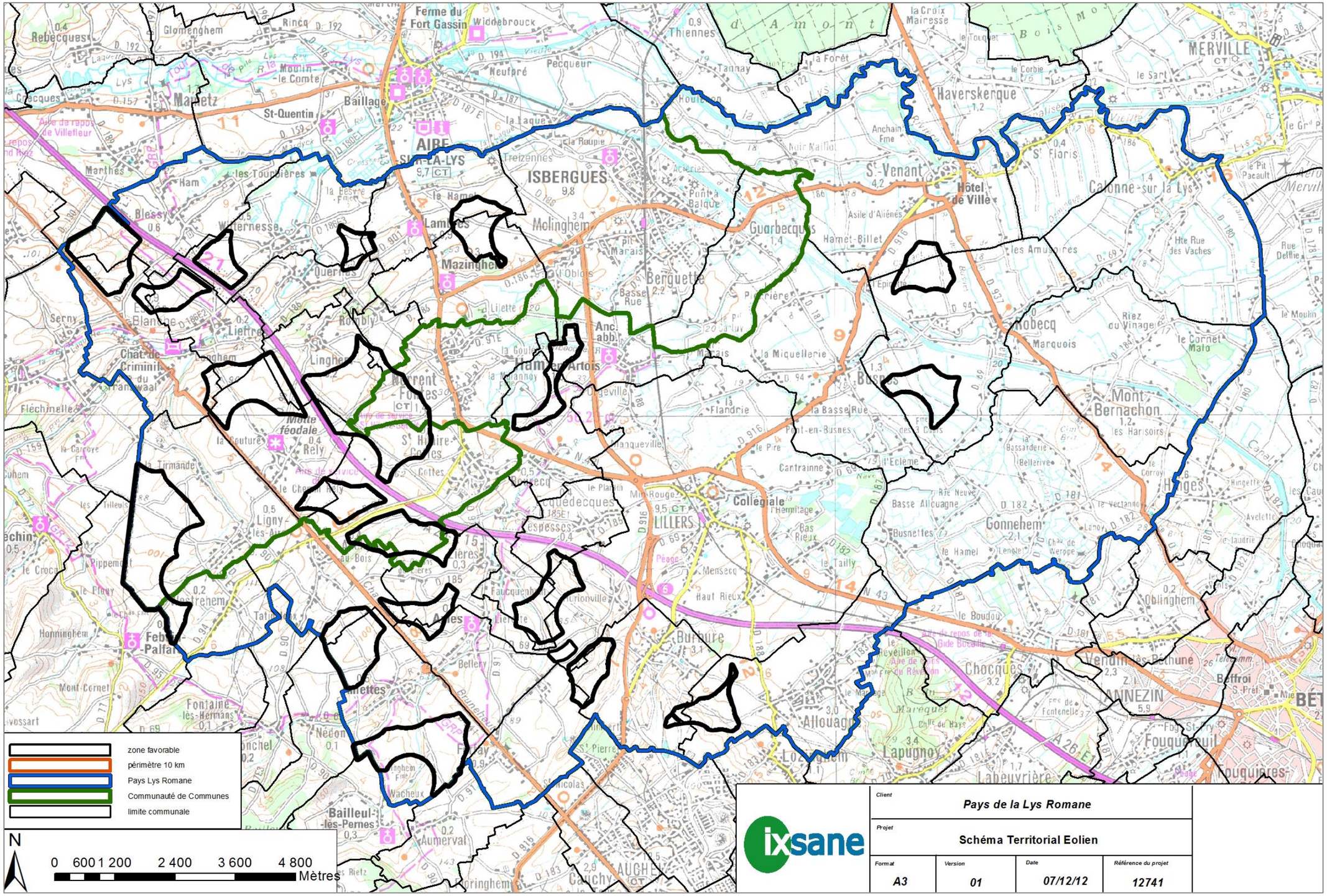


Figure 2b : Localisation des zonages identifiés favorables à l'implantation d'un parc éolien

(Source : IGN, Ixsane)

→ **Doit être également prise en compte l'analyse des incidences du projet sur les sites Natura 2000**.

On observe deux sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle (fig.3/tab.2).

Tableau 2 : Distance entre les sites Natura 2000 et le projet

Type	Identifiant national	Désignation	Distance et orientation à l'éolienne la plus proche	
ZSC	**FR3100487**	**Pelouses, bois acides à neutro-calcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa**	**10,5 km**	**Nord de E1L**
	FR3100495	Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants	**18,8 km**	**Nord de E4L**
ZPS	**Aucune ZPS recensée dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle**			

Les enjeux sont différents selon les sites Natura 2000 concernés (Flore, Avifaune, Chiroptères…). **L'analyse des incidences sur les sites Natura 2000 est effectuée par taxons concernés. Un paragraphe est dédié à cette analyse spécifique dans chacune des parties des impacts.**

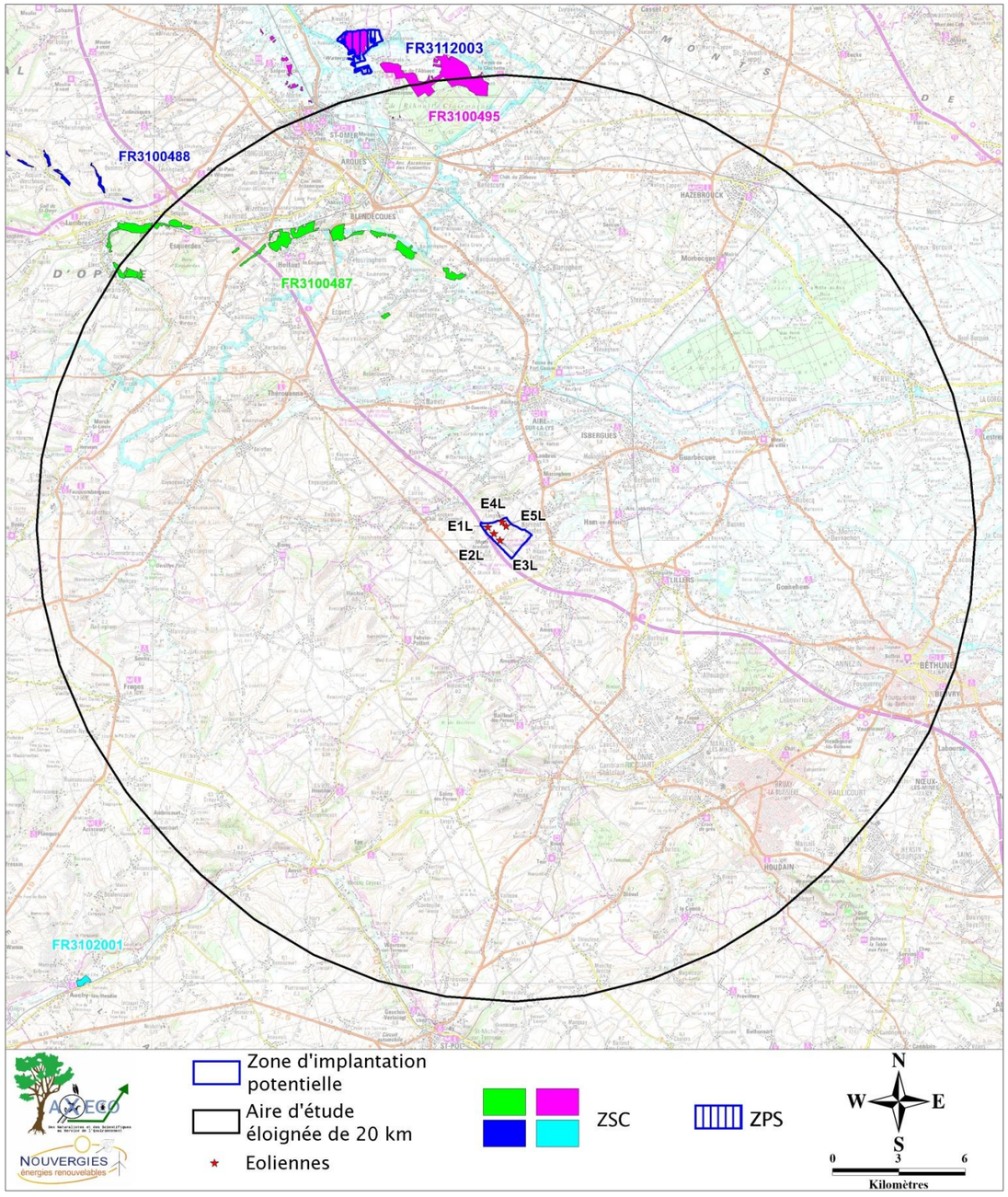


Figure 3 : Localisation des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

(Source : DREAL Hauts de France, IGN)

IMPACTS SUR LA FLORE ET LES VEGETATIONS ET ANALYSE DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

1- Rappel du contexte floristique

→ La très grande majorité de la ZIP est en cultures intensives. Cet espace ouvert est desservi par des chemins d'exploitation et des routes goudronnées, bordés et/ou constitués d'une végétation herbacée de type prairial accueillant en mélange des espèces de friches, d'ourlets calcicoles ainsi que des messicoles.

Les milieux arborés et arbustifs sont assez peu représentés dans la ZIP et en périphérie. Il s'agit principalement de haies, fourrés, plantations de feuillus et arbres isolés. Parmi ces plantations, on note une peupleraie ainsi que des alignements de peupliers associés à des plantations de feuillus.

→ **L'espace cultivé est globalement pauvre, tant en termes d'effectif observé que d'intérêt floristique**. Aucune messicole remarquable n'a été observée.

→ **Le secteur est marqué par la présence de plusieurs chemins enherbés ou partiellement enherbés, ainsi que de plusieurs talus prairiaux localisés en bords de routes et de chemins.**

On note plusieurs friches herbacées présentes au niveau de zones de dépôts. Au niveau du « Mont Pleumet », près du terrain d'aéromodélisme, une partie de la friche accueille des végétations caractéristiques de zones humides (phragmitaies, phalaridaies, mégaphorbiaies).

→ **Les voies de communication accueillent majoritairement des cortèges assez ordinaires mais maintiennent une certaine diversité sur le plateau cultivé**. Elles servent de refuge à certaines espèces d'autres groupements (notamment compagnes de cultures, espèces des friches…).

→ **Les végétations de zones humides** sont très peu représentées au sein du périmètre étudié. Quelques fossés en bords de route sont notés mais les espèces de zones humides n'y sont que très peu développées**. Les végétations de zones humides sont notées majoritairement au « Mont Pleumet » au niveau d'un fossé et d'une friche hygrophile. Ces végétations constituent un des principaux enjeux floristiques de la ZIP.**

Les milieux aquatiques sont absents de la zone d'implantation potentielle. Le plateau étudié est dépourvu d'eau de surface.

→ **La diversité n'est pas répartie de manière homogène sur l'ensemble du site. Les surfaces cultivées n'expriment qu'une très faible diversité végétale. Les espèces se concentrent essentiellement sur les bords de chemins, les talus, les friches, les haies et fourrés, les plantations de feuillus.**

Les potentialités végétales du site sont faibles en raison de la très large prédominance de milieux cultivés et de la faible diversité d'habitats (quasi-absence de milieu humide, assez faible représentation des milieux arborés et des prairies…).

→ **195 espèces ou sous-espèces ont été recensées, ce qui correspond à une diversité végétale moyenne pour les milieux et la surface étudiée.**

Aucune espèce observée ne bénéficie de mesures de protection tant sur le plan régional que national. Aucune espèce recensée n'est patrimoniale.

Deux espèces invasives sont recensées dans la ZIP mais sont situées hors secteurs des aménagements envisagés.

2 – Analyse des impacts du projet sur la flore

2.1 Nature des impacts sur la flore et les végétations

→ La flore et les végétations sont concernées plus particulièrement par les impacts directs pouvant être engendrés par le chantier (destruction et dégradation de la flore et des habitats aux lieux et places des éoliennes mais aussi au niveau des voies d'accès, des aires de manœuvres des engins de stockage…).

Ces destructions sont, pour une part, temporaires (liées à des nécessités de chantier) et pour une autre part, permanentes.

- **Les destructions temporaires** devraient toucher principalement des parcelles cultivées et correspondent essentiellement à la surface qui sera dégradée autour de chaque éolienne pour son montage et le stockage ainsi que pour les virages à créer et les accès voitures. La surface des plateformes en phase chantier est plus large que l'emprise au sol définitive de chaque machine, à savoir l'emprise des fondations. On note également que la pose de câbles électriques entraînera une destruction temporaire en parcelle cultivée principalement, mais aussi en bords de chemin et talus prairiaux.

Aucun milieu arboré ou arbustif ne sera détruit directement. Les quelques fragments de haies relictuels au sein de la zone d'étude ne sont pas concernés par le projet.

- **Les destructions permanentes** toucheront :

- des **parcelles cultivées** aux lieux et places des emprises des fondations, des pistes de maintenance et du poste de livraison.

- des **chemins d'exploitation** (partiellement enherbés) qui seront stabilisés. L'empierrement de ces voies engendrera la destruction d'un linéaire de végétation de type prairial installé au niveau des chemins existants et sur leurs bords.

- des **talus prairiaux** pour des accès à renforcer et à créer, ainsi que pour l'enfouissement de câbles.

→ La mise en place du parc éolien entraînera un impact trivial et direct qui est la disparition des espèces et formations végétales à l'endroit même de l'implantation des structures. On observera une diminution en surface des différentes végétations touchées : principalement espèces cultivées et compagnes mais aussi végétations prairiales des chemins d'exploitation. Ces milieux se retrouvent à proximité. Il n'y aura donc pas de perte d'habitat **mais une réduction de leur superficie**.

→ **Les surfaces touchées directement par l'implantation des 5 éoliennes ne présentent pas d'enjeux floristiques importants** et concernent des parcelles cultivées pauvres sur le plan botanique principalement et des talus prairiaux. **Ce qui réduit fortement les impacts du projet**.

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de la zone d'implantation potentielle du projet éolien de Linghem 2 et en sa périphérie proche.

Les éoliennes sont prévues dans la partie Nord-ouest de la zone étudiée, là où la diversité d'habitats est la plus faible et où les intérêts floristiques sont moindres (absence de végétations caractéristiques de zones humides, faible diversité végétale…).

→ Pour un projet de ce type et au vu du schéma d'implantation, **les impacts sur la flore et les végétations seront essentiellement liés à l'utilisation et à la stabilisation des chemins car les éoliennes seront implantées en parcelles cultivées à très faibles enjeux floristiques.** Le projet prévoit d'utiliser au maximum les infrastructures existantes et des linéaires d'accès devront être créés en cultures. **La réduction locale de végétations de type prairial peut engendrer une baisse de diversité végétale locale**.

En effet, ces grands linéaires végétalisés constituent des refuges importants pour les végétations communes et ponctuellement parfois pour des espèces sensibles. **L'artificialisation des chemins aura un impact non négligeable sur la flore au vu des linéaires concernés.**

→ Les **impacts du projet seront donc de plusieurs types** :

- destruction directe permanente de milieux cultivés par la création de l'emprise des fondations et de voies d'accès,

- destruction permanente de milieux de type prairial (fig.4) par stabilisation et l'élargissement de chemins (empierrement de chemins partiellement enherbés),

- **destruction temporaire de milieux cultivés** pour l'enfouissement de câbles électriques, création des virages provisoires et des aires provisoires de montage.

- **destruction temporaire de milieux de type prairial** pour l'enfouissement de câble le long de chemin existants.

- **risque de dégradation de lisières de plantations de feuillus et de deux petites portions de haies** par la stabilisation de chemin d'exploitation les longeant (chemin d'exploitation entre E1L et E2L et à l'Ouest et au Nord-est de la ZIP).

Ainsi, les impacts dépendront naturellement des précautions prises lors du chantier **mais ils devraient être nuls à moyens.** Les linéaires de chemins utilisés ne présentent que peu d'intérêts floristiques. Leur intérêt est de participer au maintien d'une certaine diversité végétale en secteur cultivé intensivement.

Les impacts détaillés par nature de travaux sont présentés dans le tableau 3 page 20.

2.2 Evaluation des niveaux d'impacts sur la flore et les végétations de la zone d'implantation potentielle

→ Plusieurs critères ont été pris en compte pour l'analyse des impacts présentée dans le tableau 3 :

- la nature de l'habitat concerné et son intérêt floristique,
- la présence ou l'absence d'éléments remarquables ou règlementés (habitats, espèces),
- l'état de conservation des habitats,
- l'intérêt de l'habitat pour le maintien de la biodiversité sur le site,
- la fréquence de l'habitat sur le site, localement et dans le département,
- la surface détruite ou dégradée.

L'impact global du projet sur la flore du site devrait être faible sur les cultures et moyen sur les chemins enherbés et les talus prairiaux (impacts bruts avant mesures). Ces derniers, assez présents sur le site, sont principalement concernés par les destructions permanentes touchant les chemins à renforcer. Les figures 4 à 6 localisent les structures à implanter par rapport à la photo aérienne (pour plus de lisibilité), aux habitats et aux enjeux floristiques.

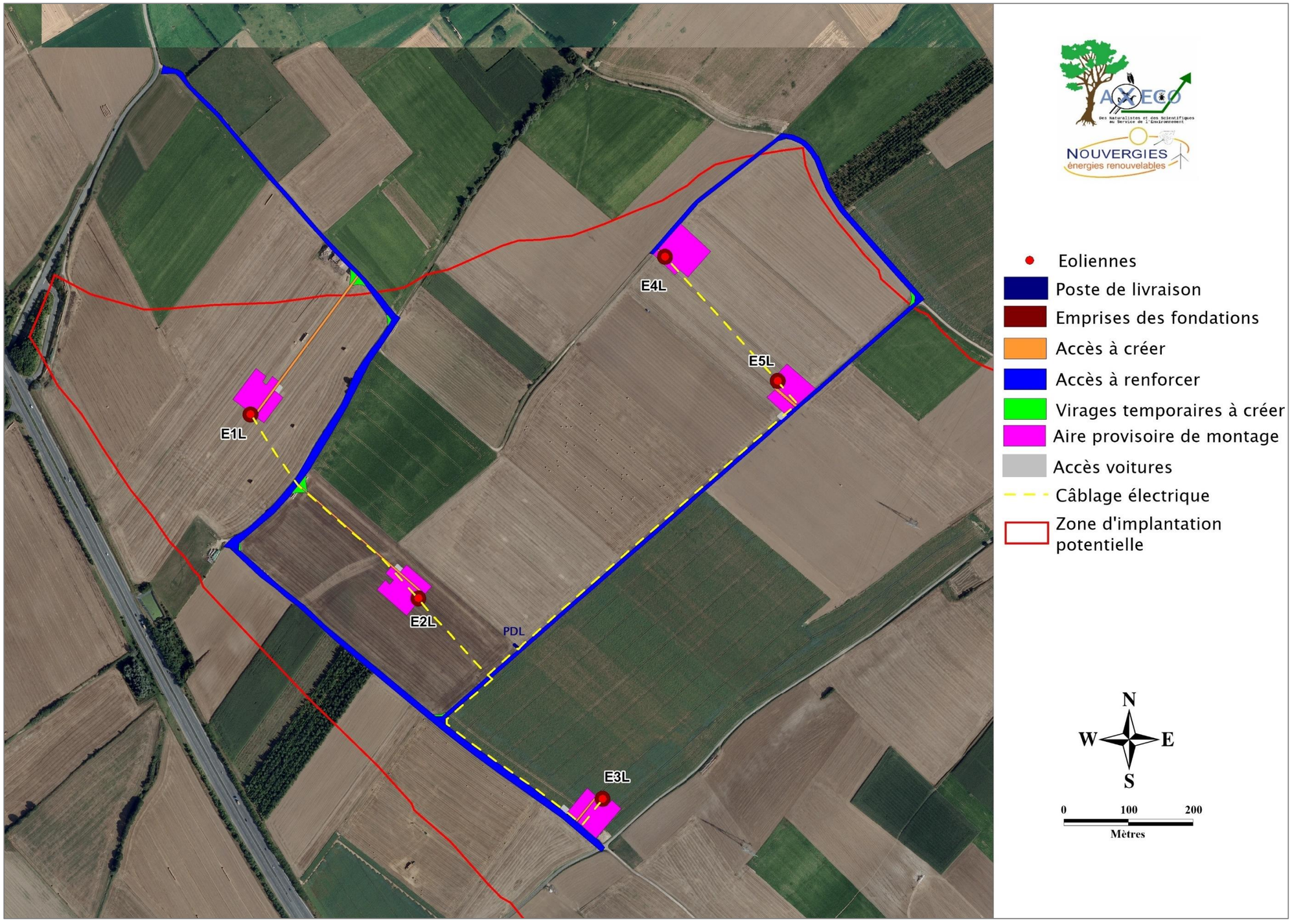


Figure 4 : Localisation des structures à implanter

(Source : IGN)

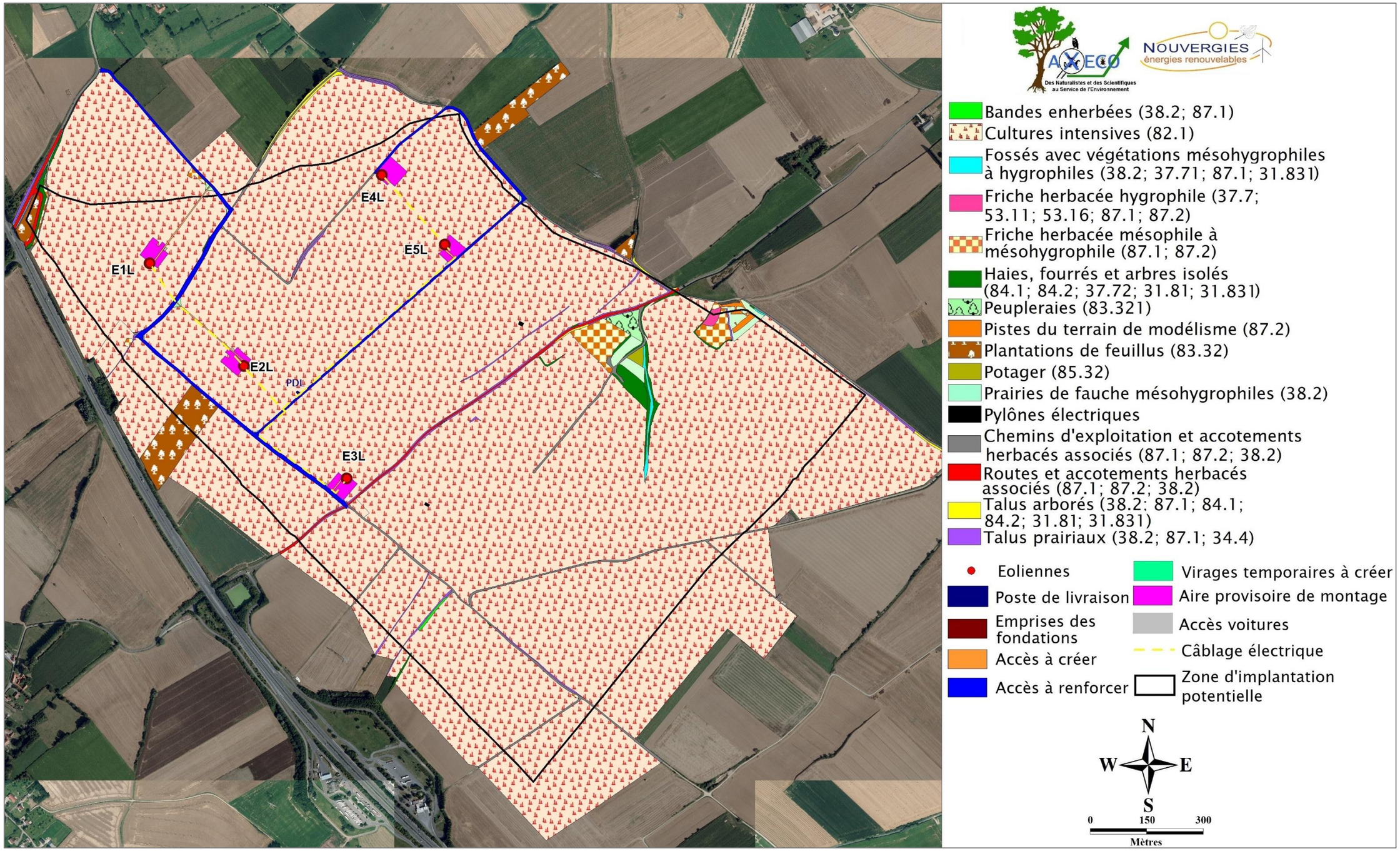


Figure 5 : Localisation des structures à implanter par rapport aux habitats

(Source : IGN)



Figure 6a : Enjeux floristiques (sans projet pour plus de lisibilité et de compréhension de la carte suivante)

(Source : IGN)

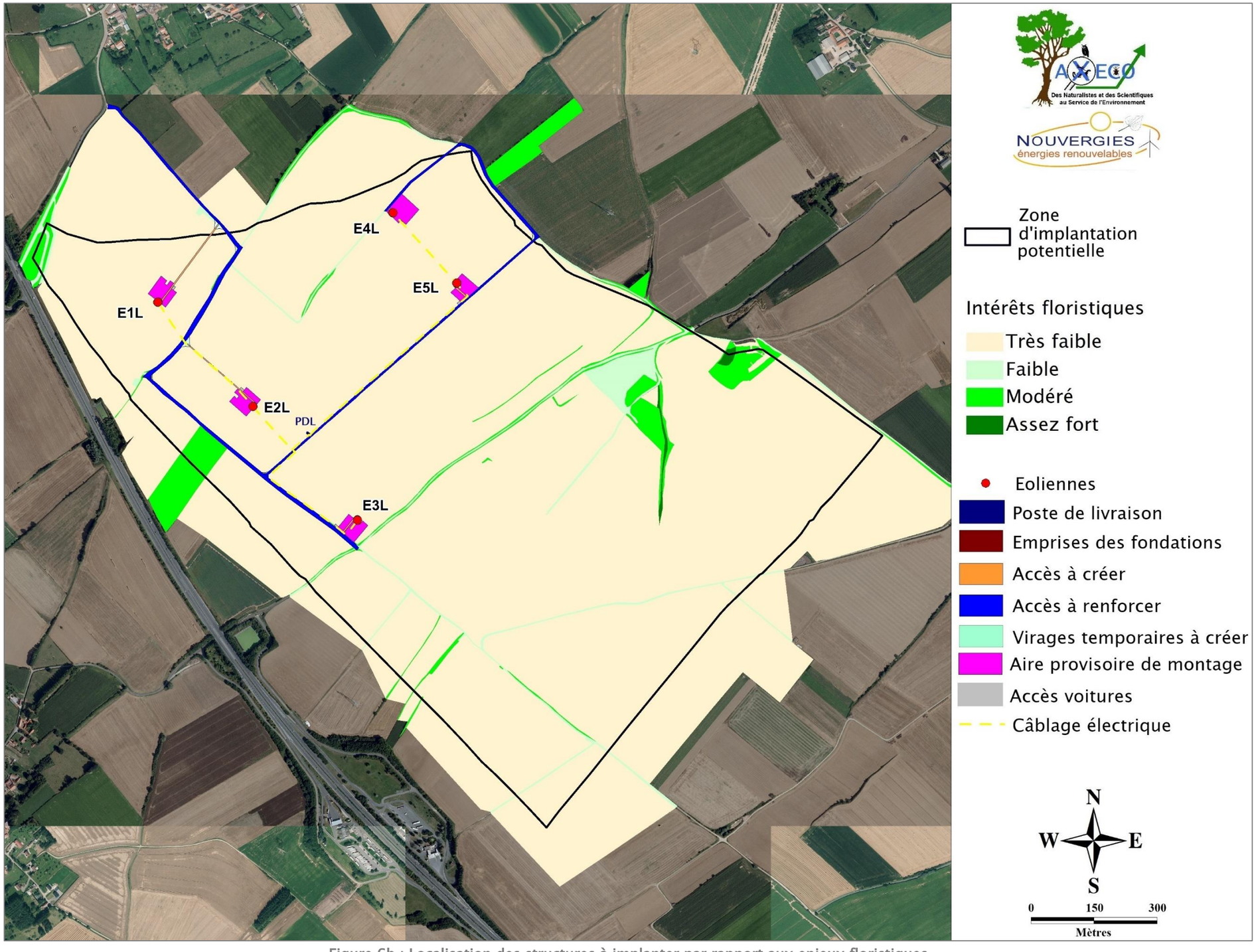


Figure 6b : Localisation des structures à implanter par rapport aux enjeux floristiques

(Source : IGN)

Tableau 3 : Détail des impacts du projet sur la flore

Travaux/ aménagements	Habitats concernés	Nature des impacts	Surfaces concernées		Enjeux floristiques concernés	Niveau d'Impact
			Destruction permanente :	**Dégradation (destruction temporaire)**		
→ Construction de 5 éoliennes, création de leurs voies d'accès, raccordement électrique et mise en place d'un poste de livraison	→Cultures intensives	→**Permanents** : -Terrassement pour la construction des fondations des 5 éoliennes engendrant la suppression de l'habitat cultivé au droit des structures. - Terrassement et empierrement pour la création des voies d'accès menant aux emprises des fondations. -Terrassement le long du chemin à renforcer menant vers E5L pour la construction du poste de livraison engendrant la suppression de l'habitat au droit des structures. - Réduction de la superficie des habitats concernés. →**Temporaires** : Dégradation de l'habitat autour de chaque éolienne pour la réalisation du chantier : grutage, stockage, manœuvres, enfouissement de câbles, accès voiture… Ces milieux touchés par la destruction temporaire sont retournés chaque année dans le cadre de l'exploitation agricole des parcelles. Pour les aires provisoires de montage, la surface sera terrassée et empierré pour la durée du chantier. Terrassement et empierrement pour la stabilisation dans 8 secteurs de virages en lien avec la nécessité d'élargir l'accès pour le passage de longs convois.	**→ Emprises des fondations : 2 078 m² en cultures** **→ Voies d'accès à créer vers les 5 éoliennes : 3 126 m² (0,31 ha) en cultures.** **→Poste de livraison : environ 55 m² en cultures** **Total de 0,53 ha en cultures.**	**Zones nécessaires supplémentaires en phase chantier :** **→ Aire provisoire de montage : 1,51 ha en cultures.** **→Virages temporaires à créer : 1 050 m² en cultures** **→ Accès voiture : 240 m² en cultures** **→ Création d'une tranchée de 650 m en cultures (soit 260 m²) pour le câblage.** **Total de 1,66 ha en cultures**	**→ Nuls à faibles pour les 5 éoliennes, leurs voies d'accès et le câblage : il s'agit de cultures intensives** sans intérêts floristiques (absence de compagne remarquable et très faible développement de la flore spontanée).	**→ Nul à faible pour les 5 éoliennes, leurs voies d'accès et l'ensemble des virages.** En effet, les éoliennes et structures associées sont prévues en cultures intensives sans intérêt floristique et les surfaces concernées sont faibles au regard de celles restantes. Les virages, accès voiture et les aires provisoires de montage empierrées pour les besoins des travaux seront restitués à l'exploitation agricole après chantier.







<table>
<tr><th>Travaux/ aménagements</th><th>Habitats concernés</th><th>Nature des impacts</th><th colspan="2">Surfaces concernées</th><th>Enjeux floristiques concernés</th><th>Niveau d'Impact</th></tr>
<tr><td rowspan="2">→ Stabilisation de chemins existants partiellement enherbés, et raccordement électrique.</td><td rowspan="2">→ Habitat linéaire de type prairial (prairie de fauche/variante anthropique) avec divers cortèges en mélange (espèces prairiales ubiquistes, espèces des friches) au niveau des accès et des talus prairiaux adjacents.</td><td rowspan="2">→ Permanents :
-Perte de milieux de type prairial peu représenté localement au regard de la surface cultivée.
Réduction de surfaces de type prairial jouant un rôle refuge pour diverses espèces en secteur cultivé intensivement.
-Risque de baisse de diversité végétale sur le site.
→ Temporaires :
-Enfouissement du câblage électrique le long de chemin à renforcer.
→ Risque de dégradation de la lisière herbacée de deux plantations de feuillus (en frange Ouest et Nord-est de la zone du projet) et deux petites portions de haies entre E1L et E2L longé par des chemins à artificialiser pour confortement.</td><td>Destruction permanente :</td><td>Dégradation (destruction temporaire)</td><td rowspan="2">→ Nuls à faibles (chemin partiellement enherbé) à Moyens (talus prairiaux). Ces milieux jouent un rôle refuge pour la flore commune ne pouvant s'exprimer en cultures mais abritent des cortèges communs.</td><td rowspan="2">→ Moyen. La surface de milieux de type prairial perdue est non négligeable au regard de celle présente au niveau de la ZIP. Les végétations concernées sont communes. Cependant, ces milieux sont importants pour le maintien d'une certaine diversité en secteur intensivement cultivé.
La perte de 0,82 ha de milieu de type prairial est non négligeable.
→ Concernant la lisière des plantations de feuillus et haies jouxtant la zone de travaux, des mesures de précaution et balisage permettront de préserver l'intégrité de ces formations. L'impact sera donc nul.</td></tr>
<tr><td>Stabilisation de 3,3 km de chemins existants (5 m de large) ; les chemins concernés ne sont que partiellement enherbés.
La perte de milieu linéaire de type prairial est estimée à 0,82 ha.</td><td>→ Création d'une tranchée de 965 m en bordure prairiale de chemin (soit 386 m²) pour le câblage.</td></tr>
<tr><td colspan="7">    </td></tr>
<tr><td colspan="7"><u>Remarque</u> : Aucune végétation caractéristique de zones humides ne sera touchée par les aménagements. Elles sont peu représentées localement et se trouvent à distance du projet éolien de Linghem 2.</td></tr>
</table>

3 – Conclusion aux impacts du projet sur la flore

→ **La perte définitive de surface cultivée (0,53 ha) n'engendrera pas d'impact significatif sur la flore au vu de l'intérêt floristique nul à faible de ces milieux et de la faible surface touchée au regard de celle restante.**

→ Les linéaires de chemins qui seront empierrés présentent des végétations communes. Toutefois, ils jouent un rôle important dans le maintien de linéaires prairiaux au travers de l'espace intensivement cultivé. **Ces « bandes prairiales » participent au maintien d'une certaine diversité floristique ne pouvant s'exprimer en cultures.**

→ **La stabilisation d'un linéaire d'environ 3,3 km de chemins d'exploitation partiellement enherbés pourra participer à une baisse de la diversité végétale herbacée et réduira la surface de milieux de type prairial (assez peu représentés dans l'aire d'étude) et de milieux refuges pour diverses espèces.**

Cette stabilisation engendrera la destruction de 0,82 ha de milieu de type prairial.

L'impact sur la flore de ces milieux sera différent en fonction de la nature des chemins et dépendra des efforts de restauration des bandes latérales végétalisées de part et d'autre des chemins après chantier. L'impact y restera toutefois moyen car leur intérêt s'inscrit dans le cadre du maintien de la diversité végétale dans un secteur anthropisé et que la surface concernée est significative.

→ En ce qui concerne **l'implantation de structures annexes** telles que le poste de livraison, et le câblage électrique les surfaces concernées sont sans enjeux floristiques (cultures intensives). Une partie du linéaire du câblage sera implanté dans des accotements herbacés de bords de chemins, restaurés après chantier.

→ Certain accès à renforcer se trouvent à proximité d'habitats arborés (plantation de feuillus notamment). Des mesures de précaution et de balisage permettront de préserver l'intégrité de ces formations.

L'impact sur la flore devrait être en majorité nul à faible (cultures) et, dans une moindre mesure, moyen (chemins partiellement enherbés et talus prairiaux) si les recommandations préconisées pour la phase de travaux sont respectées.

Aucun milieu arboré n'est directement concerné par le schéma d'implantation prévu.

Si les aires de manœuvres, de travaux et de dépôt de matériel se cantonnent aux cultures (en dehors des zones à enjeux), l'impact sur la flore et les végétations devrait être nul à faible pour les parcelles cultivées touchées. L'impact sur la flore des chemins partiellement enherbés et talus prairiaux associés devrait être moyen, la perte constatée étant significative à l'échelle de la ZIP. Les impacts sur les milieux enherbés pourraient être moindres si des efforts de restauration des accotements herbacés des bords de chemins sont réalisés et au moins en partie compensée.

→ **Aucune végétation caractéristique de zones humides ne sera touchée directement ou indirectement par le projet de Linghem 2.**

4 – Effets cumulés sur la flore

→ Il est difficile d'estimer les impacts cumulés de l'installation de divers parcs éoliens sur la flore sans disposer des données d'enjeux floristiques, d'impacts et des mesures appliquées. Toutefois, on peut estimer qu'au vu des milieux touchés pour le présent projet (cultures intensives principalement), la perte cumulée de végétation liée à l'implantation de plusieurs parcs sur un territoire donné n'aura pas d'effet notoire sur les végétations. Ces milieux sont en effet artificialisés et très pauvres sur le plan floristique.

On précisera toutefois, que si différents parcs engendraient la destruction d'espèces compagnes de cultures rares, sensibles et/ou en régression, les impacts ne seraient pas négligeables.

→ L'artificialisation des chemins (stabilisation) engendre une perte de milieux refuges de type prairial pour la flore dans des secteurs dominés par la culture intensive. La concentration de parcs pourra alors engendrer une baisse locale de diversité floristique en participant à l'artificialisation des chemins et à la réduction des surfaces de leurs ourlets prairiaux associés.

Localement le nombre de parcs en activité ou en projet est important, ainsi le projet éolien de Linghem 2 participera, comme les autres parcs, à l'artificialisation des chemins agricoles et ainsi à la réduction de milieu de type prairial.

5 – Evaluations des incidences du projet sur les sites Natura 2000

→ Deux ZSC (Zone spéciale de Conservation) sont recensées dans un rayon de 20 km autour du site d'étude (tab.2). Ces zones présentent des intérêts tant faunistiques que floristiques.

La ZSC la plus proche, FR3100487 « **Pelouses, bois acides à neutro-calcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa** », est située à 10,5 km au Nord de l'éolienne E1L. [Extrait INPN] : Ce site, complexe géologiquement et géomorphologiquement, présente une diversité de milieux remarquables pour le Nord de le France. Il rassemble des séquences exceptionnelles de végétations extrêmement diversifiées, au sein de systèmes landicoles et pelousaires relictuels.

Parmi la trentaine de communautés remarquables de ce site, près de la moitié sont inscrites à la Directive Habitats et figurent parmi les habitats landicoles et turficoles acides atlantiques les plus menacés des plaines du Nord-ouest de l'Europe même s'ils n'occupent plus aujourd'hui que des surfaces limitées.

Les habitats calcicoles sont également remarquables et, à cet égard, le Mont d'Elnes et le Mont Carrière semblent abriter un système pelousaire tout à fait original. Les pelouses et les éboulis qui lui sont liés se distinguent en particulier par un cortège d'espèces à affinités médioeuropéennes à montagnardes (*Aceras anthropophorum, Epipactis atrorubens, Galium pumilum, Galium gp. Fleurotii*…). En outre, les coteaux d'Elnes et de Wavrans abritent certainement l'une des plus remarquables junipéraies calcicoles mésophiles nord-atlantiques de la région Nord-Pas-de-Calais.

→ **Les intérêts floristiques de ce site sont liés principalement aux milieux humides, pelousaires et** landicoles. De par nature, les intérêts floristiques sont limités au périmètre du site Natura 2000.

Aucun de ces milieux n'est présent dans l'emprise du projet qui est composée de milieux anthropisés (cultures intensives dominantes).

Au vu de la distance (environ 10 km) et des milieux concernés, il n'existe aucune relation directe en termes floristiques entre la zone du projet (vaste plateau cultivé) et ce site d'intérêt communautaire.

→ L'autre ZSC [**Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants**] se situe à 18,8 km d'E4L.

La mise en place du parc et son fonctionnement n'auront pas d'incidence sur l'état de conservation des espèces et habitats floristiques ayant justifié de l'inscription en ZSC de ces sites Natura 2000, situés à distance du projet.

IMPACTS SUR LES CORRIDORS ECOLOGIQUES

→ Dans les régions anthropisées, les Oiseaux, les Chiroptères, les grands Mammifères terrestres et la majorité des groupes animaux se déplacent en suivant préférentiellement les milieux humides et boisés qui constituent des couloirs biologiques locaux naturels.

→ A proximité et dans le périmètre large d'étude, les milieux les plus attractifs sont les milieux humides et boisés (vallées humides, bassins de décantation autour de Lillers, réseau de haies et de fossés, systèmes bocagers liés aux vallées et coteaux, terrils en renaturation…). Ces milieux peuvent servir de refuges aux Mammifères et à l'avifaune locale.

La ZIP en elle-même n'est pas reconnue comme un réservoir de biodiversité et n'est pas concernée directement par une liaison biologique identifiée. Toutefois, les milieux relais sont notés autour de la ZIP et on note différentes liaisons biologiques. Au regard de la trame verte et bleue (TVB) du SCOT de l'Artois, le site du projet se situe en « zone blanche » en dehors des secteurs d'intérêt de la TVB (sites remarquables, corridors, site relais) (Annexe 21).

Plusieurs corridors écologiques sont cependant présents dans un rayon de 10 km de la ZIP et sont regroupés en deux grands types de liaisons biologiques locales :

- Les **liaisons biologiques reliant les espaces boisés et bocagers** concernent les principaux massifs forestiers et boisements du secteur, à savoir la Forêt Domaniale de Nieppe (à 8,9 km au Nord-est de la zone d'implantation potentielle), les Buttes boisées du Mont Aigu et du Mont du Hamel (à 0,7 km au Nord de la ZIP, dont le Bois de Linghem), le Bois des Moines et le Bois de Bomy (à hauteur de Cuhem à l'Ouest) et le Bois de Nédonchel (au Nord). Des prairies et bocages constituant des réservoirs de biodiversité sont également présents au Nord, entre Thérouanne et Aire-sur-la-Lys et l'on trouve des espaces relais prairiaux et bocagers tout autour de la ZIP, principalement le long des corridors biologiques entre les espaces boisés précités et le long de la Nave à Lières.

- Les **liaisons aquatiques et de zones humides** sont constituées par les rivières qui parcourent la périphérie proche de la ZIP, les plans d'eau et les zones humides qui jalonnent ces liaisons. Au Nord, circulent la Laquette et la Lys ainsi que leurs affluents. Entre ces deux rivières, on trouve le Mardyck, le Madi de Blessel et leurs plans d'eau associés qui constituent un chapelet d'espaces naturels relais de zone humide.

- Le **site d'implantation en lui-même s'inscrit directement dans un agrosystème à pratiques culturales intensives. Cet espace ne permet que peu l'appui des déplacements de la faune**. Toutefois, certaines espèces directement associées à ce type de milieu, peuvent utiliser ces espaces d'openfield pour leurs déplacements. Les déplacements de la faune terrestre y seront toutefois limités (en flux et en diversité).

Un grand nombre d'Oiseaux utilise des axes privilégiés de migration comme les vallées qui servent alors de repères visuels et qui concentrent les flux de migration les plus denses. Les axes majeurs sont également souvent déterminés par la présence de sites principaux de stationnement.

Localement, au **sein de la ZIP et en périphérie directe, aucun axe de migration d'intérêt régional n'est présent et les relevés n'ont pas montré l'existence de voies secondaires ou tertiaires de déplacement**. En effet, la migration est diffuse au-dessus de la ZIP et s'étale sur un large front. **L'axe de migration d'intérêt régionale le plus proche est le canal d'Aire situé à environ 7 km au Nord.**

→ Très localement les chemins enherbés et leur talus associés constituent un appui aux déplacements potentiels de la petite faune et de l'avifaune. **Ces chemins vont être artificialisés sur 3,3 km pour les accès aux machines. La réalisation du projet réduira d'autant la perméabilité écologique déjà faible localement.**

→ <u>De par sa position, le projet :</u>

- ne se situe pas directement sur les corridors biologiques les plus proches. La zone d'implantation des éoliennes située plus particulièrement sur un plateau cultivé intensivement se trouve en dehors des principaux corridors écologiques boisés et aquatiques présents autour de la zone. Cependant, les voies d'accès à conforter perturberont des milieux prairiaux relictuels constituant l'un des seuls appuis de pénétration au sein des openfields cultivés pour la petite faune et la flore et ce sur un linéaire non négligeable. **L'impact du projet sur les déplacements internes à ces corridors biologiques n'est donc pas négligeable mais demeure faible.** Les mesures préconisées permettront de réduire cet impact (cf. mesures) à un niveau non significatif ;

- n'entrave pas une quelconque continuité du corridor boisé en présence (aucune haie ou boisement au sein de ZIP). La circulation des flux liée aux corridors boisés sera donc peu ou pas perturbée au niveau de la zone d'implantation ;

- **ne constitue pas un obstacle majeur au sein du « corridor » de cultures (agrosystème), celui-ci étant particulièrement large et pouvant offrir des solutions d'évitement aux populations animales en mouvement. Toutefois, l'artificialisation de chemins enherbés réduira la perméabilité écologique locale déjà peu élevée.**

- **de par sa configuration et son intégration dans un contexte cumulant les infrastructures perturbatrices (parc éolien de la Motte, A 26, ligne THT, le tout dans un rayon de 200-600m) peut engendrer un effet barrière et des impacts cumulatifs** demeurant nuls à faibles sur les Oiseaux migrateurs survolant la ZIP (migration diffuse, migrateurs majoritaires peu ou pas sensibles à l'éolien).

Pour plus de détails sur les effets cumulés sur l'avifaune on se réfèrera à la partie concernée en page 59.

IMPACTS SUR LA FAUNE

1- Généralités sur les impacts de projets éoliens sur la faune

→ L'incidence des éoliennes sur la faune est **variable selon les taxons, les espèces et les sites d'implantation**. Ainsi, la localisation d'un parc éolien dans un secteur sensible induira une incidence plus grave que dans tout autre secteur. Ces secteurs sont principalement : les zones protégées, les couloirs migratoires majeurs, les sites de nidification importants, les zones particulièrement favorables au nourrissage et à la chasse (par exemple les zones humides semi-naturelles), les milieux accueillant des gîtes de Chiroptères, etc.

D'une manière générale, les effets négatifs liés aux éoliennes sont de deux types : d'une part, les **impacts directs**, et d'autre part, les **impacts indirects**. Les impacts directs correspondent à toutes les incidences du fonctionnement des éoliennes sur les espèces et les populations. Parmi ces dernières, on note l'altération ou la suppression des habitats, le bruit et le mouvement des pales. Les impacts indirects correspondent aux incidences relatives à la réalisation du projet (phase de travaux) ainsi qu'à l'activité humaine liée à l'entretien des éoliennes. Cette dernière constitue inévitablement un dérangement, particulièrement pour l'avifaune nicheuse au sol. **La phase de construction des éoliennes doit être considérée comme génératrice de perturbations non négligeables pour l'ensemble de la faune.**

1.1 Les Invertébrés

→ Peu d'études concernent l'impact de l'implantation de parcs éoliens sur les Invertébrés en général. Dans le cas des Insectes, il est extrêmement délicat d'estimer les impacts directs. En ce qui concerne la couleur des éoliennes, une étude récente (Long et coll., 2011) a montré que le blanc, le gris clair et le gris moyen étaient les couleurs les plus attractives pour les Insectes. Cette même étude signale que le violet serait la couleur qui attirerait le moins les Insectes. Dans tous les cas, les quelques études réalisées indiquent un taux de mortalité non significatif.

→ La phase de réalisation des travaux pourrait être plus perturbatrice si le projet devait faire disparaître des milieux entomologiquement riches. Ceci est valable aussi bien pour des disparitions définitives que temporaires (destruction d'une haie pour la circulation des engins de montage par exemple).

1.2 Les Amphibiens et les Reptiles

→ De par leur mode de reproduction aquatique, les **Amphibiens** peuvent être considérés comme de bons bioindicateurs. Leur cycle de vie biphasique nécessite la présence d'habitats favorables dans ces deux compartiments :

- un milieu terrestre adapté au mode de vie et d'alimentation de l'adulte en été et adapté à l'hivernage ;
- un site de reproduction adéquat.

→ De plus, il est important que ces animaux puissent passer de l'un à l'autre de ces milieux sans mortalité significative.

Il est trivial de dire que les impacts directs du fonctionnement des éoliennes sur les populations d'Amphibiens sont nuls.

Si des populations d'Amphibiens sont présentes sur le site, les impacts indirects seront non négligeables et de deux types :

- possible disparition des populations locales si les travaux d'implantation des éoliennes ou de circulation des engins font disparaître des milieux de reproduction et/ou d'hivernage (points d'eau, mares, haies…) ;
- fragilisation à court terme et disparition à long terme des populations si les zones de travaux et les chemins d'accès empruntés pour l'entretien coupent les couloirs de déplacement entre les aires de nourrissage et les points d'eau de reproduction.

Les **Reptiles**, pour leur part, sont des espèces extrêmement discrètes et sensibles aux dérangements de toutes natures. Dans nos régions, ils sont principalement liés aux biotopes leurs assurant un couvert protecteur (haies, bosquets, massifs boisés et empilements de pierres). A partir de ces milieux sécurisés, les Reptiles effectuent des incursions en zones plus découvertes à la recherche de nourriture. Ces territoires de chasse sont variables selon les espèces et dépendent de leurs régimes alimentaires respectifs :

- milieux aquatiques par exemple pour la Couleuvre à collier ;
- cultures riches en Micromammifères par exemple pour la Vipère péliade ;
- lisières et haies riches en Insectes et Mollusques pour les Lézards, …

Comme pour les Amphibiens, seuls les impacts indirects liés aux travaux et à l'entretien sont non négligeables pour les Reptiles.

1.3 Les Chauves-souris (Ordre des Chiroptères)

1.3.1 Sensibilité générale des Chiroptères aux éoliennes

→ **Les Chauves-souris sont des animaux extrêmement sensibles au stress que génèrent toutes les modifications de leurs habitudes ou comportements**. Les causes essentielles de ces modifications sont liées aux activités humaines :

- **destruction ou raréfaction des gîtes favorables à la reproduction ou à l'hibernation** : rénovation des bâtiments anciens, condamnation des grottes et galeries de mines, engrillagement des clochers, rénovation des ponts, destruction d'arbres creux, empoisonnements par les pesticides…
- **dérangement pendant les périodes d'hibernation et de reproduction** : spéléologie, tourisme anarchique, éclairage des cavités…
- **destruction et raréfaction des territoires de chasse** : drainage, mise en cultures des surfaces herbeuses, destruction des mares, pollutions, suppression du bocage, urbanisation, remplacement des forêts semi-naturelles par des plantations monospécifiques d'essences à croissance rapide…
- **collisions** : circulation routière et ferroviaire, lignes électriques, poteaux creux…

Depuis la mise en place des premiers aérogénérateurs, de nombreuses études ont tenté d'identifier et de quantifier les impacts de ces machines sur les Chiroptères, tant en Europe, aux Etats-Unis qu'en Australie (HALL et coll., 1972 – OSBORN et coll., 1996 – BACH, 2003 – BRINKMANN et coll., 2006 – HOTKER et coll., 2006 – DUBOURG-SAVAGE, 2004, 2010 – DURR, 2009…) (tab.4).

De manière générale, les Chauves-souris sont moins exposées que les Oiseaux aux accidents dus aux éoliennes, leur système d'orientation par écholocation (émission d'ultrasons et analyse de leur écho) réduisant fortement tout risque de collision, même avec des objets mobiles.

Tableau 4 : Sensibilité générale des Chiroptères français aux éoliennes

Nombre de cadavres trouvés par espèce sur un total de 7 883 cas en Europe

Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Mortalité en Europe (DURR, 2017)	DURR et ALCADE, 2005, 2009	DUBOURG-SAVAGE, ARVICOLA, 2005, 2007, 2009
Rhinolophidés	Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*	*0*	-	-
	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	*1*	-	-
	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	*0*	-	-
	Rhinolophe de Mehely	*Rhinolophus mehelyi*	*1*	-	-
	Rhinolophe sp.	*Rhinolophus sp.*	*1*	-	-
Vespertilionidés	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	*1*	-	-
	Petit murin	*Myotis blythii*	*6*	-	-
	Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	*2*	+	+
	Vespertilion de Capaccini	*Myotis capaccinii*	*0*	-	-
	Murin des marais	*Myotis dasycneme*	*3*	+	-
	Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	*9*	+	+
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	*3*	-	-
	Grand murin	*Myotis myotis*	*5*	++	+
	Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	*4*	-	+
	Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	*0*	-	-
	Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	*0*	-	-
	Murin sp.	*Myotis sp.*	*4*	-	-
	Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	*273*	++	++
	Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	*1 231*	++	++
	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	*1 633*	++	++
	Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	*232*	++	++
	Pipistrelle commune/pygmée	*Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus*	*392*	-	-
	Pipistrelle sp.	*Pipistrellus sp.*	*472*	-	-
	Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	*226*	++	++
	Grande noctule	*Nyctalus lasiopterus*	*35*	++	++
	Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	*539*	++	++
	Noctule commune	*Nyctalus noctula*	*1 302*	++	++
	Noctule sp.	*Nyctalus sp.*	*21*	-	-
	Sérotine de Nilsson	*Eptesicus nilssoni*	*38*	++	++
	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	*94*	++	++
	Sérotine isabelle	*Eptesicus isabellinus*	*121*		
	Sérotine bicolore	*Vespertilio murinus*	*166*	++	++
	Sérotine sp.	*Eptesicus sp.*	*111*	-	-
	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	*5*	-	-
	Oreillard roux	*Plecotus auritus*	*7*	+	-
	Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	*8*	+	+
	Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersi*	*9*	++	(++)
Molossidés	Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	*49*	++	++
-	Chiroptère sp.	*Chiroptera sp.*	*879*	-	-

1.3.2 Nature des impacts généraux

Ces mêmes études listent de manière objective les impacts des éoliennes sur les Chiroptères. Ces impacts sont de six types :

Les collisions et barotraumatismes (impact direct et permanent)

→ La mort de Chiroptères par collision avec les pales est avérée. Toutefois, cette réalité est à moduler selon de nombreux paramètres. La localisation du site d'implantation, les espèces présentes, le nombre de machines, la période d'étude, la période de fonctionnement des machines, … sont autant de facteurs qui agissent sur ce taux de mortalité (JONHSON, 2013 ; BEUCHER et coll., 2013).

Un certain nombre d'études a clairement montré que le système d'écholocation des Chauves-souris était plus efficace sur des objets en mouvement (JEN et MC CARTHY, 1978). Ces observations semblent donc exclure les collisions au cours des périodes de chasse.

Il semble donc que les collisions doivent se produire alors que le système d'écholocation ne fonctionne pas. Ceci peut se produire dans différents cas :

- **Pathologie** : Comme cela a été montré chez les Cétacés, on peut imaginer qu'une pathologie rende le système d'écholocation non fonctionnel (en émission ou en réception). Dans ce cas, l'impact des éoliennes serait individuel et non spécifique.

- **A proximité du site hébergeant leur colonie**, les Chauves-souris coupent leur système de navigation et s'orientent de mémoire. Dans ce cas, l'impact serait spécifique pour les espèces présentant des gîtes à proximité des machines.

- **Lors de la migration :** Certains auteurs avancent que les espèces migratrices coupent leur système d'écholocation lors de leurs déplacements migratoires à haute altitude. Cette hypothèse est parfaitement plausible car l'énergie utilisée dans l'utilisation de l'écholocation est très importante et d'une portée assez réduite (donc peu utilisable en altitude).

Un certain nombre d'études a montré que le pic de mortalité apparaissait en août et septembre et concernait des adultes d'espèces migratrices. Ces études précisent que cette mortalité ne touche pas les juvéniles ni les espèces résidentes en déplacement entre leurs différents habitats (JOHNSON, 2003).

→ Pour les Chiroptères, plusieurs cas de mortalité immédiate par **barotraumatisme** (BAERWALD et coll., 2008) – c'est-à-dire la baisse brutale de la pression de l'air au voisinage des pales – ont été prouvés, avec un risque plus élevé en période automnale.

Les cas de mortalité par barotraumatisme peuvent être expliqués par des comportements particuliers :

- **pour les espèces migratrices et de haut vol** : Il semblerait que les Chauves-souris utilisent peu leur sonar en migration (BRINKMANN et SCHAUER-WEISSHAHN, 2002).

- **pour les espèces locales volant à des hauteurs moyennes** : Des Chauves-souris ont été observées en chasse volant en cercle autour des mâts, sans doute à la recherche d'insectes attirés soit par la chaleur du rotor, soit par l'effet de « hill-topping » (concentration des insectes autour d'un point haut) (AHLEN et coll., 2007, 2009) *In* Commission européenne, 2010 ; COSSON et DULAC, 2005 ; RYDELL et coll., 2012).

→ Les cas de mortalité par éolienne présentent néanmoins un certain nombre de similitudes :

- La majorité des cas de mortalité par éolienne (jusqu'à 90%) interviendrait lors de **nuits chaudes et faiblement venteuses** (RYDELL et coll., 2012 ; WELLER et BALDWIN, 2011) entre la fin du mois de juillet et le mois de septembre (BEUCHER et coll., 2013 ; DULAC, 2008).

- **Les cas de mortalité sont généralement faibles lorsque les milieux d'implantation des aérogénérateurs sont des milieux très ouverts** et tendent à augmenter en cas de variation topographique ou de végétation (RYDELL et coll., 2012 ; JOHNSON, 2003).

- **Le taux de mortalité par éolienne apparaît plus important quand les aérogénérateurs sont situés à moins de 200 mètres des lisières boisées et éléments linéaires arborés** (RYDELL et coll., 2012 ; ENDL et coll., 2004, SEICHE, 2008 *In* RYDELL et coll., 2012 ; RODRIGUES et coll., 2008). DURR (2002) précise que le nombre de collisions décroît quand la distance entre les éoliennes et les lisières augmente dans le cas de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius et du Grand murin.

→ Par ailleurs, VOIGT et coll. (2012 *In* Eurobats, 2013) a récemment mis en évidence que les éoliennes tuent les Chauves-souris non seulement des populations locales (Pipistrelle commune surtout), mais aussi les Chauves-souris qui migrent d'Estonie ou de Russie (Pipistrelle de Nathusius). Il s'agit donc de **raisonner les impacts des parcs éoliens sur les populations de Chauves-souris à grande échelle.**

Les pertes de territoire de chasse (impact direct et permanent et/ou temporaire)

→ La perte de qualité des milieux présents sur le site d'implantation pourrait à moyen terme entraîner l'abandon de ces milieux en tant que territoire de chasse. Cette perte de qualité pourrait par exemple être le résultat d'arrachages de haies ou de formations arborées, de modifications du milieu…dues à la présence des machines.

Le positionnement d'un parc éolien sur un trajet entre gîte et territoire de chasse pourrait théoriquement avoir pour conséquence un abandon du site comme territoire de chasse utilisé dans les différentes phases du cycle biologique des Chauves-souris (site de nourrissage pour les femelles allaitantes, sites d'hibernation à proximité et donc site de nourrissage à la sortie de l'hiver, sites de nourrissage sur les axes de migrations).

Dans l'état actuel des connaissances (ARTHUR et LEMAIRE, 2015), cet abandon de territoire de chasse ne semble attesté que pour une seule espèce : la Sérotine commune (BACH, 2011).

Les pertes de gîtes (impact direct et permanent et/ou temporaire)

→ La perte de milieux favorables à l'installation de gîtes d'été ou d'hiver pourrait entraîner l'abandon des gîtes présents sur le site d'implantation.

Selon la période des travaux, la destruction des gîtes eux même (destruction d'arbres à cavités, déboisement, arrachage de haies…) pourrait entrainer la destruction des individus qui s'y trouvent.

L'effet de barrière (impact direct et permanent)

→ L'implantation d'un parc éolien sur une voie migratoire pourrait avoir deux conséquences :

- une mortalité (signalée plus haut),
- un détournement de la trajectoire des animaux en migration.

→ Le *document-cadre établissant les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques* (Art. L.371-2 du Code de l'Environnement) a défini une liste d'espèces sensibles à la fragmentation et dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue (2013). **Aucune espèce de Chiroptère n'est citée dans les Hauts-de-France.**

L'attractivité des éoliennes (impact direct et permanent)

→ **Pour des raisons encore non élucidées, les éoliennes semblent avoir un effet attractif sur certaines espèces de Chiroptères, ce qui entraîne des collisions ou des barotraumatismes**. De nombreuses hypothèses ont été avancées dont aucune n'a pu être validée aujourd'hui.

Plusieurs d'entre elles suggèrent que les Chiroptères seraient attirés par les éoliennes lorsqu'elles chassent les insectes, eux-mêmes attirés par la chaleur dégagée par la nacelle ou l'éclairage du site. L'éclairage apparaîtrait donc comme un élément pouvant accroître considérablement la fréquentation des Chiroptères et le risque de mortalité par collision ou barotraumatisme dans le voisinage immédiat des aérogénérateurs (BEUCHER et coll., 2011, 2013).

Par ailleurs, il semblerait que les Pipistrelles montent en spirale autour des mâts comme elles le font naturellement autour des peupliers à la recherche d'un reposoir ou d'un gîte (ARTHUR et LEMAIRE, 2015).

Une autre hypothèse est basée sur le fait que les éoliennes produisent des champs électromagnétiques complexes au voisinage des nacelles. Cela provoquerait des interférences lors de la perception des informations par les récepteurs des Chauves-souris. Le risque de collision par les pales serait ainsi augmenté (KUNTZ et coll., 2007).

L'émission d'ultrasons (impact direct et permanent)

→ L'hypothèse soulevée concerne le mouvement des pales des éoliennes. Les pales, lorsqu'elles tournent, provoqueraient l'émission d'ultrasons dont les fréquences seraient comparables à celles émises par les insectes. Une étude a été menée par SZEWCZAK et ARNETT (2006) montrant toutes les éoliennes échantillonnées généraient des ultrasons mineurs, non significatifs à moins de 50 kHz. Cette étude préliminaire conclut à l'absence, a priori, d'effets d'attraction notable des émissions ultrasonores des pales de ce type d'éolienne.

Actuellement, les chiroptérologues semblent s'accorder sur le fait que cet impact est peu probable (BACH, 2002 – JOHNSON, 2003).

A l'heure actuelle, un certain nombre d'études et de prospections spécialisées en période de fonctionnement des aérogénérateurs est en cours et devrait permettre de préciser les impacts de l'installation d'un parc éolien sur les populations de Chiroptères.

1.3.3 Sensibilité aux éoliennes des espèces régionales

→ Plusieurs études européennes (DURR et ALACADE, 2005, 2009 ; DUBOURG-SAVAGE, ARVICOLA, 2005 ; DUBOURG-SAVAGE, SFEPM, 2007, 2010 ; EUROBATS, 2006, 2014) ont tenté de qualifier les différentes sensibilités des espèces de Chiroptères français à la présence d'éoliennes.

Des travaux réalisés en région Champagne-Ardenne (PARISE et BECU, 2010 a et b) ont évalué ces sensibilités en prenant en compte le nombre de cas de mortalité avéré en Europe selon l'échelle suivante :

Nombre de cas de mortalité en Europe > 100	Forte
Nombre de cas de mortalité en Europe compris entre 10 et 99, ou type de vol à risque	Moyenne
Nombre de cas de mortalité en Europe < 10	Faible
Nombre de cas de mortalité en Europe = 0	Nulle

→ Dans l'étude sur l'élaboration de cartes d'alertes (2010), la LPO Coordination Rhône-Alpes (anciennement CORA Faune Sauvage) propose d'**évaluer la sensibilité directe vis-à-vis des éoliennes en prenant en compte les données de mortalité, le type de vol et le comportement migratoire** :

10 : Espèces majoritairement impactées et présentant un risque fort de collision au regard de leurs caractéristiques de vol (altitude de vol supérieure à 40 mètres) ou de leur comportement migratoire.

8 : Espèces régulièrement impactées et présentant un risque fort de collision au regard de leurs caractéristiques de vol (altitude de vol supérieure à 40 mètres).

5 : Espèces marginales présentant quelques cas avérés de mortalité et présentant un risque de collision *a priori* faible.

2 : Espèces *a priori* non impactées.

→ Le *Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres* (2015) détermine la sensibilité d'une espèce donnée à l'activité éolienne en fonction de la mortalité européenne constatée et de l'abondance relative de l'espèce. La sensibilité d'une espèce à l'éolien est alors définie comme **le rapport entre le nombre de cas de mortalité par éolienne constatée pour l'espèce et le nombre total de cas toutes espèces confondues (Eurobats, juin 2012)**. Elle est évaluée selon l'échelle suivante (tab.5).

Tableau 5 : Echelle de sensibilité chiroptérologique à l'éolien évaluée à partir des données Eurobats 2012

(Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, 2015)

Sensibilité à l'éolien (Nombre de cadavres retrouvés en 2012 = 5735)				
0	1	2	3	4
Aucun cas	Moins de 10/5735 = 0,2%	Moins de 50/5735 = 1%	Moins de 500/5735 = 10%	Plus de 500/5735 = 10%
Nulle	Faible	Moyenne	Forte	Assez forte

Ainsi, si on applique cette échelle de sensibilité aux espèces présentes dans l'ex-région Nord-Pas-de-Calais **(dernières données de mortalité disponibles au 7 janvier 2019, annexe 11),** peu de différences sont constatées entre les deux méthodes d'évaluation proposées (CORA, SFEPM). Les sensibilités directes vis-à-vis des éoliennes pour les 22 espèces de Chiroptères présentes dans l'ex-région Nord-Pas-de-Calais sont les suivantes (tab.6) :

Tableau 6 : Sensibilité vis-à-vis des éoliennes et statut des Chiroptères présents dans l'ex-région Nord-Pas-de-Calais

Sur 10 278 cas de mortalité par éolienne en Europe, toutes espèces confondues

(Source : DURR, 2019 ; SFEPM, 2016 ; HUTERRER et coll. 2005, CORA, 2010 ; DUTILLEUL, 2009)

Espèce	Mortalité en Europe	Migration	Vol à risques	Sensibilité à l'éolien		Statut régional NPDC
				Selon CORA	Selon le protocole national	
Sérotine bicolore	208	oui		Forte	Forte	Exceptionnel
Noctule de Leisler	693	oui		Forte	Forte	Rare
Noctule commune	1 490	oui		Forte	Très forte	Assez rare
Pipistrelle de Kuhl	463		oui	Forte	Forte	Inconnu
Pipistrelle de Nathusius	1 545	oui	oui	Forte	Très forte	Assez commun
Pipistrelle pygmée	432		oui	Forte	Forte	Très rare
Pipistrelle commune	2 308		oui	Forte	Très forte	Commun
Sérotine commune	113			Moyenne	Forte	Assez commun
Grand rhinolophe	1			Faible	Faible	Assez rare
Barbastelle d'Europe	6			Faible	Faible	Très rare
Murin de Bechstein	1			Faible	Faible	Assez rare
Murin de Brandt	2			Faible	Faible	Très rare
Murin des marais	3			Faible	Faible	Rare
Murin de Daubenton	9			Faible	Faible	Commun
Murin à oreilles échancrées	4			Faible	Faible	Peu commun
Grand murin	7		oui	Faible	Faible	Assez rare
Murin à moustaches	5			Faible	Faible	Assez commun
Murin de Natterer	2			Faible	Faible	Assez commun
Oreillard roux	8			Faible	Faible	Assez commun
Oreillard gris	9			Faible	Faible	Peu commun
Petit rhinolophe	0			Nulle	Nulle	Très rare
Murin d'Alcathoe	0			Nulle	Nulle	Rare

1.4 Les autres Mammifères

L'impact direct du fonctionnement des éoliennes sur les Mammifères terrestres non volants est nul. Tout au plus pourrait-on signaler un faible impact sur l'occupation des sites d'implantation par les Mammifères terrestres non volants et carnivores se nourrissant d'Oiseaux dont les populations diminueraient.

Comme dans le cas des Reptiles, ce sont les phases de mise en place et d'entretien des machines qui génèrent des impacts.

Parmi les espèces de Rongeurs généralement présentes sur les sites d'implantation, certaines sont typiques des cultures (par exemple les Campagnols). Les travaux de mise en place des éoliennes induiront un déplacement des populations de ces espèces vers d'autres terrains cultivés proches.

Dans le cas des Lièvres et des Lapins, les observations faites sur des parcs éoliens en fonctionnement (et les affirmations de chasseurs) soulignent que ces animaux sont totalement indifférents au fonctionnement des machines.

En ce qui concerne les Carnivores (Renard, Mustélidés), leur comportement de chasseurs en fait des animaux peu sensibles aux perturbations d'objets fixes. Leur présence dans les agglomérations humaines, même importantes, le prouve.

Enfin, l'ADEME signale dans le document « éoliennes et milieu naturel » que les grands Mammifères terrestres peuvent éventuellement être dérangés au moment des travaux d'installation, mais qu'en dehors de la phase de chantier, les éoliennes n'ont pas d'impact significatif sur la faune sauvage terrestre.

1.5 Les Oiseaux

Les principales incidences des parcs éoliens sur l'avifaune peuvent être de nature directe (mortalité par collision, destruction de milieux, perte de qualité et fragmentation des habitats, effarouchement, évitement du parc par les vols migratoires…) **et indirecte** (augmentation de la fréquentation humaine due à l'entretien, aux promeneurs…).

Les impacts attendus peuvent toucher les Oiseaux à différentes périodes du cycle biologique (hivernage, migration, reproduction,).

1.5.1 Impacts directs

Les impacts directs sont relativement immédiats et essentiellement concomitants à la période de fonctionnement des éoliennes. Ces impacts sont influencés par les caractéristiques propres des éoliennes (taille, puissance, localisation) et par les potentialités d'accueil des habitats proches des sites d'implantation.

Les incidences négatives sont générées au niveau des sites d'implantation, mais elles peuvent également concerner une aire plus importante en raison de la mobilité des Oiseaux en général et des espèces migratrices en particulier.

1.5.1.1 Les collisions : généralités

En vol, les Oiseaux évitent naturellement les obstacles érigés qu'ils repèrent grâce à un système sensoriel particulièrement efficace. **En conditions normales, les éoliennes ne constituent pas des obstacles dangereux, responsables d'une forte mortalité des Oiseaux, en comparaison d'autres sources de mortalité d'origine anthropique** (fig.7 et tab.7). **Toutefois, elles peuvent théoriquement le devenir dans le cas où les conditions écologiques et météorologiques modifient la perception des éoliennes par les Oiseaux en vol.**

Au niveau d'un parc éolien, les déplacements en vol concernent d'une part les espèces occupant le site pendant une période prolongée (espèces sédentaires, nicheuses et hivernantes), et d'autre part les espèces de passage pendant une période courte ou très courte (espèces migratrices).



Figure 7 : Causes d'accidents mortels chez les Oiseaux

(Source : Erickson et al., 2002)

Tableau 7 : Causes de mortalité des Oiseaux en France suite aux activités humaines

(Source : ADEME, à partir de données LPO et AMBE)

Cause de mortalité	Commentaires
Lignes éléctriqu haute tension (>63kV)	80 à 120 oiseaux/km/an (en zone sensible): réseau aérien de 100 000 Km
Lignes moyenne tension (20 à 63kV)	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 batiments (baies vitrées), les tours et les émetteurs
Eoliennes	0 à 10 oiseaux/éoliennes/an : 2476 éoliennes en 2008, environ 10 000 en 2020

1.5.1.2 Collisions avec les pales

Plusieurs études de suivis ornithologiques sur des sites d'implantation d'éoliennes ont tenté de mesurer le taux de mortalité des Oiseaux par collision avec les pales des éoliennes (tab.8). Ce risque de collision avec les pales concerne aussi bien les vols migratoires (diurnes et nocturnes) que les déplacements locaux des espèces nicheuses, sédentaires et hivernantes et varie sensiblement selon de nombreux facteurs (taille, type, nombre et disposition des éoliennes, taux de fréquentation, espèces présentes, conditions météorologiques…).

Tableau 8 : Mortalité par collision sur différents sites éoliens à travers le monde

(Source : ONCFS, d'après Percival, 2000)

Pays	Site	Habitat	Espèces présentes	Nombre de turbines	Collisions (oiseaux/turbine/an)
Etats-Unis	Altamont Pass	Secteur avec ranchs	Rapaces	5 000	0,06
Espagne	Tarifa	Collines côtières	Rapaces, migrateurs	98	0,34
Etats-Unis	Burgar Hill	Landes côtières	Plongeons, rapaces	3	0,05
Royaume-Uni	Haverigg	Prairies côtières	Pluvier doré, Laridés	5	0,00
Royaume-Uni	Blyth Harbour	Côtes	Oiseaux côtiers migrateurs	8	1,34
Royaume-Uni	Bryn Tytli	Landes sur plateaux	Milan royal, Faucon pèlerin	22	0,00
Royaume-Uni	Cemmacs		Espèces de montagne	24	0,04
Royaume-Uni	Urk	Côtes (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	Tjacreborg	Prairies côtières	Gibier d'eau, Laridés	8	3,00
Suède	Näsudden	Interface côte culture	Gibier d'eau, migrateurs	70	0,70

Toutes espèces confondues, déplacements migratoires et locaux confondus, **le taux de collision (nombre d'individus tués/an/éolienne) varie entre 0 et plus de 50 individus tués par an et par éolienne, mais il demeure en règle générale inférieur à 0 à 2 individus/an/éolienne. Des données récentes (Barclay et al., 2007) semblent indiquer que le diamètre du rotor tout comme la hauteur de la tour de la turbine n'ont pas d'effet sur le taux de mortalité des Oiseaux par turbine.**

Parallèlement, on ne devrait pas présumer que la mortalité par collision augmente avec l'abondance des Oiseaux sur le site d'implantation (de Lucas et al, 2008), le risque de collision devant davantage être relié au comportement de vol et à la morphologie de l'espèce ainsi qu'aux conditions climatiques et à la topographie du site.

1.5.1.2.1 Lors des migrations

Contrairement à ce que l'on observe sur le littoral où les flux migratoires connaissent un phénomène de concentration, les couloirs migratoires à l'intérieur des terres ont tendance à s'étendre sur un large front diffus. Localement, le relief (vallée, mont, col…) et les éléments marquants du paysage peuvent canaliser les flux.

La très grande majorité des espèces suivant les routes migratoires le font à **haute ou très haute altitude.** Il faut noter qu'**une grande partie des migrateurs effectuent leur migration durant la nuit** (Limicoles, Anatidés, Rallidés et Passereaux insectivores notamment). **L'altitude de vol est en moyenne plus élevée que celle des migrateurs diurnes et se situe en moyenne entre 200 et 700 m** (André, 2005)**. Ceci réduit les risques de collision. Toutefois, lorsque les conditions météorologiques sont moins favorables, un certain nombre d'espèces migratrices ont tendance à réduire leur altitude de vol et passent sous les 150 m pour suivre les corridors biologiques**.

Ces études ont pour beaucoup été réalisées en Amérique du Nord, dans le Sud de l'Europe et en Allemagne, le plus souvent sur des parcs de grande taille (jusqu'à plusieurs centaines de turbines) situés dans un contexte de couloirs migratoires importants (Altamont Pass, San Gorgonio, Tarifa). Dans la plupart des cas, **des taux de collision élevés ont été relevés pour des parcs situés en zone littorale sensible** (zones portuaires) **ou directement sur une grande voie de migration et proches de zones de haltes migratoires reconnues**.

Toutefois, même dans ces conditions, il apparaît clairement que la plupart des Oiseaux n'approchent pas les éoliennes, ni lors de la migration, ni lors de la saison de reproduction (à Zeebrugge, la fréquence moyenne d'Oiseaux tués, toutes espèces confondues, a été évaluée à 1/1 200). De même, des observations réalisées à Tarifa en Espagne (Jans, 2000) signalent que **l'altitude de vol des migrateurs au-dessus des parcs éoliens est significativement plus haute qu'au-dessus de milieux proches, identiques et vierges, servant de témoins**. Enfin, **les risques de collision sont plus importants lorsque les installations situées sur un axe migratoire reconnu sont disposées perpendiculairement à cet axe** (Horch, 2003).

En ce qui concerne la migration nocturne, en conditions normales, les Oiseaux volent à une altitude suffisante pour éviter les collisions. Le taux de mortalité de ces migrateurs nocturnes est bas : de 0 à 0,5 Oiseaux par éolienne et par année. Des exceptions subsistent toutefois avec des maxima allant jusqu'à 20 Oiseaux par éolienne et par année.

Il faut toutefois remarquer que la majorité des espèces traitées lors de ces études sont de taille relativement importante (Rapaces, Echassiers, Anatidés), car leurs cadavres éventuels sont plus faciles à repérer. Les données relatives aux espèces de petite taille sont quasi inexistantes.

En fait, **les risques de collision avec les pales sont plus élevés pour les espèces présentant un rapport poids/surface alaire élevé ou une envergure qui limite leur marge de manœuvre.** Ces caractéristiques correspondent aux Anatidés (Oies et Canards) et aux planeurs (Rapaces, Grues, Cigognes…).

1.5.1.2.2 Lors de déplacements locaux

Au niveau local, les déplacements de l'avifaune concernent, entre autres, les espèces utilisant la zone concernée comme territoire de chasse ou de nourrissage mais ne nichant pas obligatoirement directement sur le site et, bien sûr, les nicheurs.

Ces déplacements peuvent être de diverses natures :
- déplacements entre zones de repos (ou zone du nid) et zones de nourrissage,
- déplacements entre zones de nourrissage,
- parades, poursuite d'un partenaire sexuel,
- fuite pour échapper à un prédateur…

Les Oiseaux s'exposent aux collisions lors de ces **déplacements réguliers.** Il est évident que **plus les déplacements sont fréquents** (construction d'un nid, nourrissage de juvéniles, déplacements biquotidiens entre dortoir et zones de gagnage…) **ou si les éoliennes sont positionnées sur un corridor de déplacements, plus le risque de collision est élevé.**

Pour les espèces nicheuses résidentes, on constate généralement que le taux de collision est inférieur à celui des espèces non-résidentes (Kingsley et Whittam, 2005).

⇒ Déplacements locaux à basse altitude

Les déplacements locaux des **petits Passereaux** se font généralement à une altitude inférieure à une vingtaine de mètres. D'autre part, des échanges peuvent être observés entre les différentes zones de refuge, mais toujours à une altitude assez faible (de l'ordre d'une trentaine de mètres).

Certains Rapaces, tels que le **Busard Saint-Martin**, l'**Epervier d'Europe** ou le **Faucon émerillon**, développent des techniques de chasse le plus souvent à basse altitude.

⇒ Déplacements locaux à moyenne et haute altitude

Les Rapaces diurnes et nocturnes pourraient être davantage exposés du fait de leur technique de chasse et de leur habitude à se percher (Langston et Pullan, 2003, Thonnerieux, 2005). En effet, ces espèces occupent tout l'espace au-dessus des territoires de chasse et se retrouvent aussi bien à basse altitude (Busard Saint-Martin rasant les champs) qu'à très haute altitude (Buse variable « cerclant »). De plus, certains Rapaces, tels que le Faucon crécerelle, le Busard Saint-Martin ou le Milan royal, s'habituent à la présence des éoliennes et chassent sans problème entre les pales et les mâts, ce qui les expose aux risques de collisions.

Certaines études indiquent toutefois que le taux de mortalité par collision des Rapaces reste très faible : de 0 à 0,06 individus par année et par éolienne. Les taux de mortalité importants obtenus dans certains cas (Tarifa) concernent des Rapaces de grande taille (Aigles royaux et Vautours fauves) localisés dans les zones montagneuses du Sud de l'Europe.

Une étude espagnole récente menée sur 13 parcs éoliens a établi une corrélation entre les comportements à risque de certains Rapaces et la mortalité observée (fig.8).

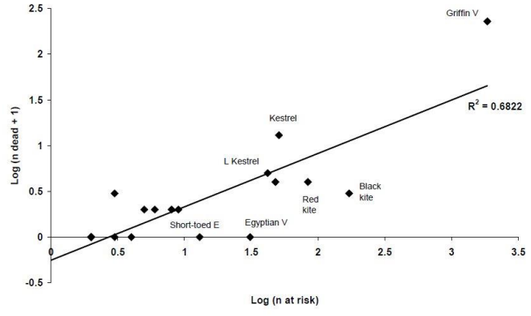


Figure 8 : Corrélation entre la mortalité des Rapaces observée et le comportement à risque sur un échantillon de 13 parcs éoliens espagnols suivis pendant 3 ans.

Source : Whitfield et Madders (2006)

Comme les **Rapaces**, les **Laridés**, les **Corvidés**, les **Colombidés**, les grands **Echassiers** (**Héron cendré**, **Grande Aigrette**…), le **Grand Cormoran**… occupent tout l'espace et peuvent être retrouvés à toutes les altitudes. Ces espèces sont très fréquemment observées sur les parcs éoliens en activité. En dehors des sites d'implantation situés dans des zones de concentration reconnues (zones portuaires pour les Laridés…), il n'a pas été mis en évidence de taux de mortalité importants. Ces espèces relativement anthropophiles semblent s'habituer à la présence des turbines.

Enfin, lors de l'hivernage, les espèces de Limicoles et d'Anatidés effectuent des déplacements nocturnes pour rejoindre des zones de nourrissage. Van der Winden et col. (1999) ont montré que ces individus utilisaient une hauteur de vol moyenne située entre 75 et 100 m, ce qui les place directement dans le rayon d'action des pales. Les conditions météorologiques hivernales nocturnes n'améliorant pas la visibilité, les risques de collisions sont donc plus importants.

1.5.1.3 Collisions avec les mâts

Comme la plupart des structures érigées, les mâts d'éoliennes peuvent éventuellement constituer un risque pour certains Oiseaux. C'est le cas en particulier lorsque ces mâts présentent des éléments métalliques dans lesquels les Oiseaux (Rapaces) coincent leurs serres. Les éoliennes modernes ne présentent plus de structures métalliques, comme les mâts en treillis qui constituaient de véritables pièges mortels pour ces espèces. Les grandes tours cylindriques empêchent les Oiseaux de s'y installer, ce qui réduit de manière importante le risque pour ces espèces.

1.5.1.4 Collisions avec les infrastructures connexes

La collision avec des infrastructures connexes intégrées aux parcs éoliens (lignes et pylônes électriques, tours portant des appareils de mesures météorologiques ou de communication, haubans) a parfois été mise en évidence dans une proportion non négligeable dans certaines études réalisées aux Etats-Unis. Ce risque important est à rapprocher de celui généré par les lignes à hautes tensions déjà présentes sur les sites éoliens.

1.5.1.5 Conclusion

Le risque de mortalité par collision lié aux éoliennes paraît **dans l'ensemble acceptable**, particulièrement au regard des impacts d'autres activités humaines. **Globalement, les facteurs favorisant les collisions sont les suivants :**

- l'**abondance des Oiseaux à proximité des éoliennes** et par conséquent l'attractivité des milieux qui sont proches ;
- la **faible expérience des Oiseaux** (sédentarité, âge des Oiseaux ou des éoliennes) ;
- les **conditions météorologiques** (faible visibilité, vent…) ;
- les **caractéristiques de vol** propres à chaque espèce (inertie du vol, envergure, mode de vol…) ou influencées par la vitesse, la hauteur, le vent, les heures d'envol… ;
- le **type d'éolienne** (hauteur du mât, longueur et vitesse de rotation des pales…) ;
- le **balisage lumineux des éoliennes** (attractif en particulier pour les migrateurs nocturnes).

Enfin, la variabilité des résultats des études concernant la mortalité indique que certains sites sont nettement plus meurtriers que d'autres. **En d'autres termes, si, d'une manière générale, la mortalité par collision est faible, dans certains cas (zones sensibles), elle est significativement plus élevée. La localisation des sites éoliens hors de zones sensibles (axe de migration, zone de stationnement, nidification d'espèces sensibles aux collisions…) apparaît donc comme déterminante sur leurs incidences.**

1.5.2 Impacts sur la dynamique des populations

Par analogie avec les résultats de travaux portant sur la dynamique des populations des espèces de gibier, dont il s'agissait d'estimer la pression de chasse acceptable, il peut être avancé que l'impact des éoliennes sur la dynamique des populations d'Oiseaux dépend largement des facteurs suivants.

- La stratégie démographique (gradient r-K) : **les espèces qui fonctionnent avec des taux de reproduction et de mortalité bas sont sensibles, tandis que les espèces à taux de reproduction élevé peuvent subir une plus grande mortalité sans voir leur dynamique de population sensiblement affectée** (exemples : Gallinacés, Anatidés). D'une manière générale, **les espèces les plus sensibles seraient celles de grande taille** (ayant en général 1 à 2 jeunes par an) par rapport aux espèces de petite taille, qui produisent un plus grand nombre de jeunes par nichée et parfois plusieurs nichées par saison.

- La saison de mortalité : les pertes automnales sont davantage compensées que les pertes printanières. Etant donné que les voies de migration saisonnières peuvent être différentes chez certaines espèces, il peut être admis que, tous les autres facteurs restant égaux, **une éolienne située sur une voie de migration prénuptiale est plus néfaste qu'une éolienne située sur une voie de passage postnuptial.**

Il n'y aurait pour l'heure aucune preuve statistiquement significative des impacts négatifs des parcs éoliens sur la dynamique des populations d'Oiseaux nicheurs (Hötker et al, 2006).

Toutefois, une étude espagnole récente (Carrete et al, 2009) a testé l'hypothèse que les parcs éoliens augmentent la probabilité de disparition des espèces longévives en danger (dans le cas présent des Rapaces) en augmentant le taux de mortalité. L'étude montre que **les éoliennes peuvent réduire significativement le taux de survie de ces espèces déjà en déclin.**

1.5.3 Occupation des parcs éoliens par les Oiseaux

L'implantation d'un parc éolien génère obligatoirement des perturbations dans le fonctionnement des écosystèmes locaux, particulièrement en ce qui concerne l'avifaune. Le dérangement comprend les perturbations liées à **l'effarouchement (effet épouvantail), au bruit, au mouvement et à la modification de l'image structurelle de l'habitat**. Il se traduit par deux effets immédiats possibles :

- **une sous-occupation ou sous-valorisation des abords de l'éolienne**, ce qui équivaut à une perte de la qualité d'habitat ;
- **des détours de vol**, qui se traduisent par des dépenses énergétiques supplémentaires (Abies, 2001, Faggio et Jolin, 2003, ONCFS, 2004).

Evidemment, plus le dérangement est important, plus les Oiseaux ont tendance à se tenir éloignés des éoliennes et moindre sera le risque de collision. A l'inverse, l'effarouchement peut résulter en partie d'un apprentissage du risque de mortalité.

1.5.3.1 Espèces hivernantes

La bibliographie relative à l'impact des parcs éoliens sur les populations d'Oiseaux hivernants est très réduite. Pendant la saison froide, les éoliennes constituent surtout des éléments dissuasifs sur les aires de repos et de nourrissage pour certaines espèces. Cette sous-occupation des parcelles comportant des éoliennes touche en premier lieu des espèces des milieux ouverts peu habituées à la présence d'éléments verticaux dans leur environnement (Anatidés, Limicoles…).

Une étude danoise (Larsen et Madsen, 2000) indique que des Oies à bec court (*Anser brachyrynchus*) évitent systématiquement les zones de nourrissage potentielles à proximité immédiate des parcs éoliens. En Allemagne, des diminutions de densité importantes d'Oie rieuse (*Anser albifrons*) ont été notées dans un rayon de 600 m autour des éoliennes.

L'implantation d'un parc éolien peut donc constituer une cause d'appauvrissement du site au travers d'une baisse potentielle de son utilisation par certaines espèces hivernantes.

1.5.3.2 Espèces nicheuses

Plusieurs études ont montré que **l'impact du fonctionnement des éoliennes sur la densité des Oiseaux nicheurs était faible** (Winkelman, 1990) **ou même nul** (Thomas, 1999). Sur certains sites, toutefois, **des impacts plus significatifs ont été enregistrés (baisse d'effectif de certaines populations d'espèces nicheuses ou éloignement progressif des sites d'implantation)** (Langston, 2002). Ces résultats différents semblent être liés à la mise en place plus ou moins bonne des mesures de réduction des impacts (en particulier à la bonne reconstitution des milieux après les travaux) plutôt qu'au fonctionnement des éoliennes proprement dit.

Dans tous les cas, on constate que **les nicheurs s'habituent rapidement aux éoliennes** (Abies, 1997, Faggio et Jolin, 2003, ONCF, 2004), **assimilent la présence des rotors et prennent l'habitude de les éviter**. Toutefois, une étude tend à montrer que **cette accoutumance est à court terme** (Clausager et Nohr, 1995). **En effet, les sites occupés par des éoliennes auraient tendance à s'appauvrir sur le long terme et à ne plus retrouver leur biodiversité antérieure** (Thonnerieux, 2005).

La plupart des nicheurs exploitent les milieux à proximité des éoliennes. **La distance minimum observée entre les éoliennes et les Oiseaux excède rarement une centaine de mètres**. Certains Passereaux montrent une tendance à s'installer plus près des machines de grande taille (Hötker et al, 2006).

Cette incidence sur les Oiseaux nicheurs a été observée sur des distances allant de 0 à 250 m autour des sites d'implantation, les densités d'Oiseaux nicheurs étant décroissantes jusqu'à être quatre fois moins importantes à proximité directe des éoliennes.

Enfin, certaines espèces telles que l'**Alouette des Champs**, le **Pipit farlouse** ou encore le **Lagopède d'Ecosse** semblent totalement indifférentes à la présence d'éoliennes (DH Ecological Consultancy, 2000).

D'une manière générale, il est clair que l'impact du fonctionnement des éoliennes sur la densité des populations d'Oiseaux nicheurs sur le site d'implantation est relativement faible. Cet impact sera d'autant plus réduit que les milieux perturbés par la phase de mise en place seront correctement reconstitués après travaux.

1.5.3.3 Espèces migratrices

1.5.3.3.1 Utilisation du site pour les haltes migratoires

L'utilisation des parcs éoliens comme sites de halte migratoire est variable selon les espèces. Certaines ne semblent pas perturbées et s'accommodent des modifications engendrées par l'implantation d'éoliennes. D'autres préfèrent éviter les parcs éoliens (en particulier les Oies). Les sites d'implantation seront donc globalement moins fréquentés par ces migrateurs qui devront trouver refuge dans des habitats similaires proches. Toutefois, ce phénomène sera plus marqué lors de la migration d'automne.

En effet, si le couloir côtier est plus utilisé par les espèces en migration prénuptiale (au printemps), les migrateurs postnuptiaux (en automne) empruntent plus volontiers les corridors biologiques à l'intérieur des terres, tels que le réseau hydrographique.

Dans le cas de milieux propices aux haltes migratoires, **une incidence est observée jusqu'à une distance de 500 m, la perturbation maximale étant observée dans un rayon de 100 à 250 m**. Dans les zones les plus sensibles, la réduction du nombre d'Oiseaux en halte va jusqu'à 95%. Cette réduction est surtout attribuable à une perte de qualité des habitats.

1.5.3.3.2 Evitement du parc lors du survol migratoire

A l'approche des éoliennes, les Oiseaux peuvent présenter plusieurs types de réaction : **évitement du parc par bifurcation, passage au travers, survol du parc ou plongeon** (Abies, 1997, fig.9). Ces deux dernières stratégies d'évitement sont plus rares, la bifurcation restant la stratégie la plus fréquemment observée. **Le contournement du parc peut présenter un risque pour les migrateurs. En effet, cette déviation peut engendrer une dépense énergétique accrue, voire entraîner les Oiseaux dans des secteurs inconnus et dangereux (lignes à haute tension, axes de circulation fréquentés…).** La taille du parc (nombre de machines en linéaire) et son emprise sur l'axe de migration des Oiseaux sont des facteurs importants à prendre en considération.

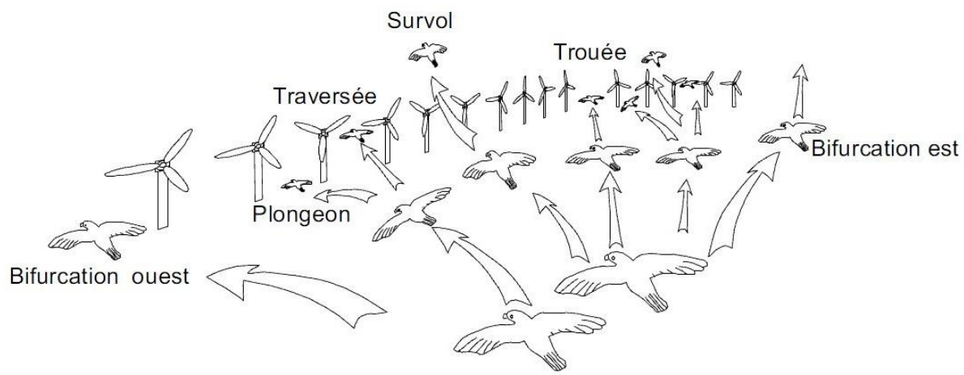


Figure 9 : Stratégies de franchissement d'un parc éolien par les Oiseaux

Source : Abies

Généralement, on observe une modification de la trajectoire de vol jusqu'à 100 m avant la première éolienne lors des migrations de jour ; cette distance diminuant à 20 m lors des migrations de nuit. Durant les migrations diurnes, la fréquence des réactions dépend de la distance entre les éoliennes.

En dessous de 150 m d'intervalle, les réactions sont plus fréquentes qu'au-dessus de 300 m. Durant le jour, les réactions sont calmes et graduelles, consistant généralement à des déplacements latéraux. Seule une minorité d'Oiseaux doit produire plus d'un écart pour franchir l'ensemble d'un parc éolien. Certaines études suggèrent que certains migrateurs modifient leur itinéraire pour éviter complètement le parc. La déviation observée est en général de 300 à 350 m par rapport à l'itinéraire initial. Néanmoins, quelques cas contraires sont à préciser : ils concernent des Oiseaux de petites tailles, solitaires, comme les Eperviers et les Faucons, ou en petits groupes, comme les Passereaux, qui ne contournent pas toujours les éoliennes en mouvement.

Toutefois, il semble que les Oiseaux sachent faire la différence entre les éoliennes en mouvement et celles qui ne fonctionnent pas. Nos observations sur des parcs en activité font état de migrateurs passant à proximité des pales des éoliennes à l'arrêt. Tout comme le comportement de bifurcation à l'approche du parc, ce comportement peut créer une situation à risque pour les Oiseaux.

Enfin, il est bon de noter que la configuration spatiale du parc éolien par rapport à l'axe de migration local est importante. Ainsi, **un positionnement en ligne perpendiculaire à l'axe de migration constitue un véritable barrage** (fig.10a) **risquant d'accroître les phénomènes d'évitement du parc et de dévier les Oiseaux loin de leur axe migratoire préférentiel. L'implantation du parc parallèlement à cet axe** (fig.10b) **est moins perturbatrice.**



a) b)

Figure 10 : Stratégies d'évitement aux abords de parcs éoliens lors de vols migratoires

a) Implantation perpendiculaire à l'axe de migration b) Implantation parallèle à l'axe de migration

Source : Energie éolienne et conservation de la nature, LPO, 2006

1.5.4 Impacts indirects

1.5.4.1 Impacts liés aux travaux

La réalisation des travaux d'implantation de parcs éoliens génère des transformations d'habitats et des perturbations transitoires des sites qui sont loin d'être négligeables.

Ces impacts sont :

- les destructions directes pour les besoins du chantier ou les besoins d'emprise des éoliennes et des infrastructures annexes (desserte, socle) ;
- des effets collatéraux au travers de la modification des écoulements hydriques liés aux voies d'accès et au soubassement des éoliennes ;
- une éventuelle pollution liée à l'entretien des éoliennes (déchets, produits d'entretien, huiles…) ; ces nuisances peuvent être limitées par des techniques appropriées (pose de bâches destinées à collecter les déchets…) ;
- les perturbations liées à la fréquentation humaine pendant les travaux.

La perte de qualité des habitats ainsi engendrée s'ajoute à l'effet de mise hors d'usage par effarouchement.

1.5.4.2 Dérangements liés à la fréquentation humaine

L'entretien et la réparation des éoliennes sont susceptibles de générer un certain dérangement, relativement occasionnel mais récurrent. A cet effet, l'utilisation des voies d'accès de manière incontrôlée sera une source supplémentaire et indirecte de dérangement.

Il est donc important que les recommandations proposées soient respectées avant et pendant les travaux, mais également après la mise en place des éoliennes et pendant toute la durée de leur fonctionnement.

L'accroissement de la fréquentation locale par le public (touristes, population locale) peut également induire une perturbation de l'avifaune (perturbation de la reproduction, dérangement des Oiseaux en halte migratoire…).

1.5.5 Impacts cumulatifs

Lors des réflexions d'implantation d'un parc éolien, il est important de prendre en considération la présence d'autres structures perturbatrices existantes, telles que les lignes électriques, les voies de communication (routes, autoroutes, ligne TGV…) ou encore les autres parcs en activité ou en projet.

Il n'est plus à démontrer que le trafic routier et les lignes électriques comptent parmi les premières causes de mortalité par collision pour les Oiseaux. Les impacts induits par les machines (effarouchement, évitement du parc…) s'y ajoutent par exemple en détournant les vols migratoires contre ces structures.

2- Impacts spécifiques du projet éolien de Linghem 2 sur la faune présente localement et incidences sur les sites Natura 2000

→ Globalement, on peut distinguer **4 phases** dans la mise en place et l'exploitation d'un parc éolien :

- la phase d'installation ;

- la phase d'exploitation ;

- l'entretien et le suivi ;

- le démantèlement.

La phase d'installation pourra éventuellement faire disparaître définitivement des milieux à l'endroit-même d'implantation des machines, des constructions annexes ou des chemins d'accès pour les véhicules d'entretien. Sur la zone d'emprise des travaux, les perturbations seront limitées dans le temps et on pourra observer une renaturalisation progressive.

→ Le premier impact sur la faune est la disparition possible de milieux servant d'habitats.

2.1 Les Insectes

L'inventaire a porté sur les ordres présentant des espèces patrimoniales potentielles (Odonates, Lépidoptères rhopalocères, Orthoptères et Coléoptères remarquables). Ainsi, **1 espèce d'Odonate, 10 espèces de Lépidoptères rhopalocères et 2 espèces d'Orthoptères** ont été recensées.

Au sein de la zone d'implantation potentielle (rappel de l'analyse patrimoniale de l'état initial) :

- Aucune espèce observée n'est protégée au niveau national.
- Aucune espèce observée n'est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats.
- Aucune espèce observée n'est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.
- Aucune espèce observée n'est inscrite en liste rouge nationale ou régionale.
- Aucune espèce observée n'est déterminante ZNIEFF Nord-Pas-de-Calais.
- Au sein de l'AER, 15 espèces déterminantes ZNIEFF dont 1 espèce inscrite en liste rouge régionale sont connues (données RAIN, SIRF 2018).

La zone d'implantation potentielle s'intègre dans un contexte dominé par les cultures intensives dépourvues de zones humides en dehors d'un fossé de drainage sans intérêt pour la faune odonatologique. En revanche, deux bassins de rétention d'intérêt pour ce taxon sont notés en périphérie Sud-ouest de l'AER.

En ce qui concerne les lépidoptères rhopalocères et les Orthoptères, la ZIP est marquée par la présence de **milieux d'intérêt très faibles à assez faibles.**

Localement, ce sont surtout les milieux prairiaux (et les bandes herbacées bordant les voies de communication) et les lisières entre les milieux ouverts et les milieux arbustifs et arborés qui présentent un intérêt potentiel pour ces groupes.

Le projet d'implantation va impacter certains milieux concentrant la richesse spécifique au sein de la zone d'implantation potentielle. En effet, si les 5 éoliennes seront toutes implantées au sein de parcelles cultivées intensivement, des accès à renforcer ainsi qu'une partie du câblage impacteront des chemins existants bordés de végétations prairiales ou de lisières boisées (accès à renforcer entre E2L et E3L).

En l'absence d'espèces remarquables et de la richesse spécifique faible des groupes indicateurs, les impacts sont ici nuls à faibles.

Afin de ne pas réduire davantage la diversité locale et conserver des habitats refuges pour l'entomofaune, il conviendra d'appliquer des mesures de réduction, telles que la réalisation des terrassements, destructions de milieux... hors période de reproduction. Les insectes bénéficieront également des mesures de recréation de milieux, telles que la création de surfaces prairiales en faveur de l'avifaune de plaine, cf. mesures).

→ **Incidences Natura 2000**

Deux sites Natura 2000 (ZSC) sont présents dans un rayon de 20 km autour de la ZIP. Un site est connu pour renfermer des populations d'Invertébrés patrimoniaux visés à l'annexe II de la Directive Habitats : FR3100495 « Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants. Le site renferme une population de **Vertigo de Desmoulins** (*Vertigo moulinsiana*) et de **Planorbe naine** *(Anisus vorticulus).* Ces espèces sont inféodées à des milieux humides marécageux non présents sur la ZIP et en périphérie. Les probabilités de présence de ces espèces sont nulles.

Aucune espèce d'Invertébré inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats n'a été observée au sein du périmètre final ou en périphérie.

Pour ces raisons, on peut donc dire qu'en termes d'Invertébrés, le projet ne génèrera aucune incidence sur les populations des espèces qui ont permis l'inscription de ces sites au réseau Natura 2000.

2.2 Les Amphibiens et les Reptiles

→ Les **milieux aquatiques permanents sont absents au sein** de la zone d'implantation potentielle. Ceci limite les possibilités de reproduction comme de transit et donc de présence des Amphibiens. Compte tenu de la **forte anthropisation des milieux** présents au sein de la ZIP, celle-ci doit être considérée comme peu favorable aux Reptiles. **Comme pour les Invertébrés, les cultures intensives ne constituent pas des milieux attractifs pour ces taxons.**

Globalement, l'ensemble du secteur doit être considéré comme peu favorable à ces deux taxons.

Aucune espèce d'Amphibien inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats n'a été détectée au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Aucune espèce de Reptile inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats n'a été détectée au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les milieux dans lesquels sont projetées les machines sont des cultures intensives ne présentant pas d'intérêt pour ces groupes. **Les structures annexes (accès, virages...) vont perturber des habitats prairiaux et des lisières boisées. Ces milieux pourraient être occupés par des individus d'Amphibiens ou de Reptiles en transit ou en estivage/hivernage avec une probabilité nulle à faible en fonction des espèces.**

L'impact du fonctionnement des éoliennes sur ces deux taxons est nul. Les milieux dans lesquels sont projetées les machines sont des cultures intensives ne présentant pas d'intérêt pour ces groupes. Toutefois, **au cours de la création des chemins d'accès, les habitats de transit et les habitats potentiels d'estivage et/ou hivernage des Amphibiens et des Reptiles seront perturbés ou détruits. Les impacts attendus sont ici nuls à faibles. Il faudra veiller à proscrire les interventions de destruction en période de transit/reproduction de ces espèces potentielles, toutes protégées, lors du chantier et procéder à la restauration des bandes prairiales bordant les accès à aménager détruites ou dégradées.** Des mesures d'évitement et de réduction sont préconisées dans le volet mesures.

→ **Incidence Natura 2000**

Deux sites Natura 2000 (ZSC) partiellement présent dans un rayon de 20 km autour du périmètre d'étude sont identifiés pour renfermer des populations d'**Amphibiens** patrimoniaux visés à l'annexe II de la Directive Habitats.

- **FR3100487 : « Pelouses, bois acides à neutro-calcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa »** à 10,2 km au Nord-ouest de la ZIP. Ce site est inscrit pour une espèce d'Amphibien, le Triton crêté.
- **FR3100495 : « Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants »** à 18,6 km au Nord de la zone d'étude. Ce site est inscrit pour une espèce d'Amphibien, le Triton crêté.

Aucun individu de Triton crêté n'a été observé au sein de la zone d'étude ou en périphérie.

Aucun milieu favorable à la reproduction de cette espèce n'a été noté au sein de la zone d'étude et en périphérie.

Par ailleurs, la distance du site Natura 2000 le plus proche par rapport à la zone d'implantation potentielle est de 10 km. Or, le **Triton crêté** présente un rayon de dispersion de quelques dizaines à quelques centaines de mètres autour de ses sites de reproduction. Ainsi, la probabilité de retrouver au sein de l'aire d'étude, des individus appartenant à la population de cette espèce présente dans le site Natura 2000 concerné est nulle.

Aucun site Natura 2000 (ZSC) présent dans un rayon de 20 km autour du périmètre d'étude n'est identifié pour renfermer des populations de **Reptiles** patrimoniaux visés à l'annexe II de la Directive Habitats.

Pour ces raisons, on peut donc dire qu'en termes d'Amphibiens et de Reptiles, le projet ne générera aucune incidence sur les populations de l'espèce qui a permis l'inscription du site au réseau Natura 2000.

2.3 Les Mammifères terrestres non volants

→ Les Mammifères terrestres (autres que les Chiroptères) présents sur le site d'étude sont typiques des milieux ouverts et semi-ouverts. La ZIP est, dans son ensemble, utilisé par peu d'espèces de Mammifères terrestres non volants (5 espèces observées : Taupe, Renard roux, Chevreuil d'Europe, Lièvre d'Europe, Lapin de garenne).

- Aucune espèce de Mammifère terrestre non volant protégée au niveau national n'a été observée.

- Aucune espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.

- Une espèce observée est inscrite en Liste rouge européenne et nationale.

La phase de chantier d'installation des éoliennes pourrait induire un déplacement par dérangement des populations des espèces utilisant les cultures vers les milieux similaires proches. **Cet impact temporaire concernant des populations d'espèces communes à très communes devrait être nul si la période d'intervention évite la période de reproduction.**

Les perturbations et destructions concernent essentiellement des parcelles cultivées intensivement. Des habitats herbacés présents en marge des voies de communication à améliorer seront également perturbés. Ces milieux constituent des habitats refuge pour les Mammifères terrestres non volants (habitats pour les micromammifères, réservoir alimentaire, …). Compte tenu des cortèges en place, l'impact peut être considéré comme nul à faible.

L'évitement des périodes sensibles pour les phases destructives du chantier et la recréation des végétations herbacées détruites ou perturbées aboutiront à un niveau d'impact nul sur les populations de Mammifères terrestres (hors Chiroptères).

Les observations faites sur des parcs éoliens en fonctionnement signalent que les Mammifères terrestres de grandes tailles (Lièvres, Lapins, Renards, Mustélidés, Sangliers, Chevreuils) sont totalement indifférents au fonctionnement des machines.

Les espèces de Mammifères terrestres non volants présentes sur le site pourront éventuellement être dérangées au moment des travaux d'installation, mais en dehors de la phase de chantier, les éoliennes n'auront pas d'impact significatif sur ces espèces.

→ Incidence Natura 2000

Aucun site Natura 2000 (ZSC) présent dans un rayon de 20 km autour de la ZIP n'est identifié pour renfermer des populations de **Mammifères terrestres non volants** patrimoniaux visés à l'annexe II de la Directive Habitats.

Aucune espèce de Mammifère terrestre non volant inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats n'a été observée au sein de la ZIP ou en périphérie.

En ce qui concerne les Mammifères terrestres (hors Chiroptères), aucune espèce n'a permis la désignation de site Natura 2000 au sein du périmètre élargi. Ainsi, le projet n'aura aucune incidence sur les sites proches au réseau Natura 2000 pour ce taxon.

2.4. Les Chiroptères

→ Globalement, les impacts d'un projet sur les Chiroptères sont de quatre types :

- **Impacts sur l'hibernation** : destruction de gîtes d'hiver.
- **Impacts sur le repos diurne** en période d'activité : destruction de gîtes d'été (reproduction, repos, transit, swarming…).
- **Impacts sur les ressources alimentaires** : réduction des territoires de chasse, dérangements.
- **Impacts spécifiques sur chaque espèce** : collisions, barotraumatismes, effarouchements.

2.4.1 Evaluation des impacts du projet sur la biologie des Chiroptères présents localement

→ Les campagnes de détection au sol réalisées en 2015 et 2017 ont montré que l'ensemble de la ZIP était assez peu utilisé par les Chiroptères :

- 5 espèces recensées,

- 1 494 contacts en 2015 et 1 390 contacts en 2017,

- 1,29 contacts par minute en 2015 et 0,92 contact par minute en 2017.

Toutefois, cette utilisation du site n'est pas équivalente selon les milieux.

Les écoutes réalisées en continu (2017) à 7 et 43 mètres en milieu ouvert ont permis de contacter 4 espèces et 1 groupe d'espèces supplémentaires par rapport aux écoutes au sol de 2015. Au total sur la période d'écoute en altitude, 559 contacts ont été obtenus à 7 mètres et 24 contacts à 43 mètres.

→ Les espèces de Chiroptères détectées au sein de la ZIP présentent des spectres écologiques différents (tab.9).

Tableau 9 : Données écologiques et comportementales relatives aux espèces observées au sol (2015-2017), à 7 mètres et à 43 mètres en milieu ouvert (2017)

(Source : ARTHUR et LEMAIRE, 2015 ; HUTTERER et coll., 2005, RODRIGUES et coll., 2015)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Altitudes de vol	Gîtes d'été	Gîtes d'hiver	Territoires de chasse	Type de déplacement
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	10 à 70 mètres, parfois plus en migration	Arbres creux, bâtiments	Arbres creux, bâtiments, cavités	Milieux ouverts riches en Insectes	Migration vraie
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	10 à 40 mètres	Arbres creux, bâtiments, cavités	Arbres creux, cavités	Forêts, lisières	Migration vraie
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	1 à plus de 25 mètres en chasse au-dessus de la canopée A plus de 40 – 50 mètres en vol direct	Arbres creux, bâtiments	Arbres creux, bâtiments	Milieux boisés et humides	Migration vraie
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	6 à 15 mètres (maximum 200 mètres)	Bâtiments, arbres creux, cavités	Bâtiments, cavités	Lisières boisées	Déplacements régionaux
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	2 à 10 mètres	Bâtiments, arbres creux, cavités, ponts	Bâtiments, cavités	Partout	Sédentaire

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Altitudes de vol	Gîtes d'été	Gîtes d'hiver	Territoires de chasse	Type de déplacement
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Du sol jusqu'à plus de 25 mètres A plus de 40-50 mètres en vol direct	Bâtiments, arbres creux	Bâtiments, arbres creux, cavités	Partout	Déplacements régionaux
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	3 mètres jusque sous la canopée	Arbres creux	Arbres creux	Bois de feuillus, lisières, zones humides, plans d'eau	Non connu
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	1 à 6 mètres	Arbres creux, bâtiments, cavités, ponts	Cavités	Forêts	Sédentaire
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	1 à 6 mètres	Bâtiments	Cavités	Cultures, lisières, jardins	Sédentaire
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	1 à 4 mètres	Arbres creux, bâtiments, cavités, ponts	Cavités	Forêts	Sédentaire
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	5 cm à 5 mètres	Bâtiments, arbres creux, ponts, cavités	Ponts, cavités, falaises	Bois de feuillus, lisières, haies, zones humides, plans d'eau	Déplacements régionaux

2.4.1.1 Impacts sur les gîtes d'hiver

→ D'après *l'Inventaire des sites à protéger en France métropolitaine (1999-2004) du Plan de Restauration des Chiroptères* (SFEPM, 2004), le *Plan Régional de Restauration des Chiroptères du Nord-Pas-de-Calais 2009-2013* (DREAL Nord-Pas-de-Calais, Région Nord-Pas-de-Calais, CMNF, 2009) et les inventaires réalisés dans les zones d'inventaire et de protection dans un rayon de 20 km autour de la ZIP, **les sites d'intérêt chiroptérologique signalant une hibernation de Chiroptères les plus proches sont** :

- **Le site Natura 2000 n°3100487 « PELOUSES, BOIS ACIDES A NEUTRO-CALCICOLES, LANDES NORD-ATLANTIQUES DU PLATEAU D'HELFAUT ET SYSTEME ALLUVIAL DE LA MOYENNE VALLEE DE L'AA»**, situé à 10,2 km au Nord-ouest de la ZIP, est connu pour l'hibernation du Grand rhinolophe, du Murin des marais, du Murin à oreilles échancrées, du Grand murin et du Murin à moustaches. **Aucune de ces espèces n'a été contactée au sein et à proximité de la ZIP.**

- Le territoire du **Parc Naturel Régional des « CAPS ET MARAIS D'OPALE » (FR8000007)**, situé à 12,2 km au Nord-ouest de la ZIP, est remarquable par sa diversité de milieux favorables à l'activité des Chiroptères. Différents sites de protection d'intérêt pour les Chauves-souris font partie du PNR : **la réserve de biosphère « MARAIS AUDOMAROIS » (FR6500012), la réserve naturelle nationale « GROTTES ET PELOUSES D'ACQUIN-WESTBECOURT ET COTEAUX DE WAVRANS-SUR-L'AA » (FR3600167), la réserve naturelle régionale « ANCIENNES CARRIERES DE CLETY » (FR9300090) et les sites du CELRL « ANCIENNES CARRIERES DE CLETY » et « GROTTES ET PELOUSES D'ACQUIN-WESTBECOURT ET COTEAUX DE WAVRANS-SUR-L'AA ».**

Ces sites sont connus pour l'hibernation du Grand rhinolophe, de la Sérotine commune, du Murin de Bechstein, du Murin des marais, du Murin d'Alcathoe, du Murin de Daubenton, du Murin à oreilles échancrées, du Grand murin, du Murin à moustaches, du Murin de Natterer, de la Noctule de Leisler, de la Pipistrelle de Nathusius, de la Pipistrelle commune, de l'Oreillard roux et de l'Oreillard gris. L'hibernation du Murin de Brandt, de la Noctule commune et de la Pipistrelle pygmée y est suspectée mais non avérée. **Parmi ces espèces, 7 espèces et un groupe d'espèces ont été contactés au sein et à proximité de la ZIP (Sérotine commune, Murin de Daubenton, Murin d'Alcathoe, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Oreillard sp.).**

- **L'espace naturel sensible (ENS) « BOIS LOUIS ET D'EPENIN »**, situé à 16,3 km au Sud-est de la ZIP, est connu pour l'hibernation du Murin de Daubenton, du Murin de Natterer et de la Pipistrelle commune. **Deux de ces espèces ont été contactées au sein et à proximité de la ZIP (Murin de Daubenton, Pipistrelle commune).**

- Plusieurs gîtes d'hibernation sont recensés par le PRAC dans un rayon de 6 à 20 km de la ZIP, sans préciser les espèces concernées. Trois d'entre eux sont d'intérêt chiroptérologique départemental : la Cavité de Ferfay (62026), la Cavité d'Ouve-Wirquin (62023) et le Blockhaus de la forêt de Nieppe (59009).

- De nombreux sites d'hibernation sont identifiés par la CMNF (2018) dans un rayon de 20 km autour de la ZIP. Ces sites comptabilisent plus de 2 200 individus et sont connus pour l'hibernation en particulier du Murin des marais, du Grand murin, du Murin à oreilles échancrées et du Grand rhinolophe. **Aucune de ces espèces n'a été contactée au sein et à proximité de la ZIP.**

- D'autres zonages d'inventaire ou de protection situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP recensent la présence de Chiroptères sans mentionner la présence de gîtes d'hiver.

Au vu de l'éloignement de ces gîtes d'hiver répertoriés, l'impact direct du projet sur les sites d'intérêt chiroptérologique signalant une hibernation de Chiroptères les plus proches de la ZIP peut être considéré comme nul.

→ Au sein de la ZIP, les gîtes potentiels d'hiver utilisables par les Chiroptères sont à rechercher dans un certain nombre de structures naturelles ou anthropiques :

- Cavités naturelles ou d'origine anthropique (grottes, trous et fissures le long des parois rocheuses, carrières, galeries de mines…).

Aucune cavité n'a été observée dans les secteurs d'implantation des machines. L'impact direct par destruction de gîte d'hiver en cavité peut donc être considéré comme nul.

- Bâtiments (ruines, églises, châteaux, maisons, granges…).

Aucun bâtiment n'a été observé dans l'emprise d'implantation des machines (plateformes). L'impact direct par destruction de gîte d'hiver en bâtiment peut donc être considéré comme nul.

- Arbres à cavités (trous de pics, fissures, écorces décollées…). Toutes les espèces de Chiroptères contactées sur site sont susceptibles d'occuper des arbres à cavités en hiver.

Aucun arbre à cavités n'a été observé dans les secteurs d'implantation des machines. L'impact direct par destruction de gîte d'hiver arboré peut donc être considéré comme nul.

2.4.1.2 Impacts sur les gîtes d'été

→ D'après *l'Inventaire des sites à protéger en France métropolitaine (1999-2004) du Plan de Restauration des Chiroptères* (SFEPM, 2004), le *Plan Régional de Restauration des Chiroptères du Nord-Pas-de-Calais 2009-2013* (DREAL Nord-Pas-de-Calais, Région Nord-Pas-de-Calais, CMNF, 2009) et les inventaires réalisés dans les zones d'inventaire et de protection dans un rayon de 20 km autour de la ZIP,

les sites d'intérêt chiroptérologique signalant des gîtes d'été utilisés par des Chiroptères les plus proches sont :

- Le site Natura 2000 n°3100487 « PELOUSES, BOIS ACIDES A NEUTRO-CALCICOLES, LANDES NORD-ATLANTIQUES DU PLATEAU D'HELFAUT ET SYSTEME ALLUVIAL DE LA MOYENNE VALLEE DE L'AA», situé à 10,2 km au Nord-ouest de la ZIP, est connu comme un site d'intérêt pour les Chiroptères en période d'activité. De nombreuses espèces y sont recensées. Plus particulièrement, on notera l'importance de ce site Natura 2000 pour :

* la reproduction du Murin à oreilles échancrées et de l'Oreillard gris,

* l'estivage du Murin de Natterer, des Oreillards gris et roux et de la Pipistrelle commune,

* le swarming du Murin à moustaches, du Murin à oreilles échancrées, du Murin d'Alcathoe, du Murin de Daubenton, du Murin de Natterer, de l'Oreillard roux et de la Pipistrelle commune.

Parmi ces espèces, 4 espèces et un groupe d'espèces ont été contactés au sein et à proximité de la ZIP (Pipistrelle commune, Murin de Daubenton, Murin d'Alcathoe, Murin de Natterer, Oreillard sp.).

- Le territoire du **Parc Naturel Régional des « CAPS ET MARAIS D'OPALE » (FR8000007)**, situé à 12,2 km au Nord-ouest de la ZIP, ainsi que l'ensemble des sites de protection qui en font partie (cf. § 2.4.1.1 *Impacts sur les gîtes d'hiver*) sont connus pour la reproduction du Grand rhinolophe, de la Sérotine commune, du Murin de Brandt, du Murin des marais, du Murin d'Alcathoe, du Murin de Daubenton, du Murin à oreilles échancrées, du Murin à moustaches, du Murin de Natterer, de la Noctule de Leisler, de la Noctule commune, de la Pipistrelle pygmée, de la Pipistrelle commune, de l'Oreillard roux et de l'Oreillard gris. **Parmi ces espèces, 6 espèces et un groupe d'espèces ont été contactés au sein et à proximité de la ZIP (Sérotine commune, Murin de Daubenton, Murin d'Alcathoe, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune et Oreillard sp.).**

- L'espace naturel sensible (ENS) « BOIS DE LAPUGNOY », situé à 11,3 km au Sud-est de la ZIP, est connu pour l'estivage du Murin de Daubenton et de la Pipistrelle commune. **Ces deux espèces ont été contactées au sein et à proximité de la ZIP.**

- L'espace naturel sensible (ENS) « BOIS LOUIS ET D'EPENIN », situé à 16,3 km au Sud-est de la ZIP, est connu pour l'estivage du Murin de Daubenton, du Murin de Natterer, de la Sérotine commune, de la Pipistrelle commune, de l'Oreillard roux et de l'Oreillard gris. **Deux de ces espèces ont été contactées au sein et à proximité de la ZIP (Murin de Daubenton, Pipistrelle commune).**

- De nombreux sites d'estivage sont identifiés par la CMNF (2018) dans un rayon de 20 km autour de la ZIP. Il s'agit essentiellement de colonies de Pipistrelle commune. Quelques colonies de Sérotine commune sont aussi inventoriées. **Ces deux espèces ont été contactées au sein et à proximité de la ZIP.**

- Plusieurs gîtes d'été sont recensés par le PRAC dans un rayon de 14 à 20 km de la ZIP, sans préciser les espèces concernées. L'un d'entre eux est d'intérêt chiroptérologique départemental : la Cavité de Bergueneuse (62025).

- D'autres zonages d'inventaire ou de protection situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP recensent la présence de Chiroptères sans mentionner la présence de gîtes estivaux.

Au vu de l'éloignement important des gîtes d'été connus et de leur nature, l'impact direct du projet sur les sites d'intérêt chiroptérologique signalant des gîtes d'été utilisés par des Chiroptères à proximité de la ZIP peut être considéré comme nul.

→ Au sein de la ZIP, les gîtes potentiels d'été utilisables par les Chiroptères sont à rechercher dans un certain nombre de structures naturelles ou anthropiques :

- Cavités naturelles ou d'origine anthropique (grottes, trous et fissures le long des parois rocheuses, carrières, galeries de mines…).

Aucune cavité n'a été observée dans les secteurs d'implantation des machines. L'impact direct par destruction de gîte d'été en cavité peut donc être considéré comme nul.

- Bâtiments (ruines, églises, châteaux, maisons, granges…).

Aucun bâtiment n'a été observé dans l'emprise d'implantation des machines (plateformes). L'impact direct par destruction de gîte d'été en bâtiment peut donc être considéré comme nul.

- Arbres à cavités (trous de pics, fissures, écorces décollées…). Toutes les espèces de Chiroptères contactées sur site sont susceptibles d'occuper des arbres à cavités en été.

Aucun arbre à cavités n'a été observé dans les secteurs d'implantation des machines. L'impact direct par destruction de gîte d'hiver arboré peut donc être considéré comme nul.

2.4.1.3 Impacts sur les territoires de chasse

→ La littérature signale des impacts lorsque les machines sont implantées directement sur les territoires de chasse. L'analyse de la fréquentation de la ZIP par les Chiroptères a permis de hiérarchiser les différents secteurs composant la ZIP :

- Les espèces de Chiroptères détectées au sein de la ZIP présentent des spectres écologiques différents, mais d'une manière générale, les Chiroptères exploitent les milieux entomologiquement riches. Au sein de la ZIP, ces milieux correspondent aux plans d'eau et lisières de boisements et de haies (tab.12). **L'implantation d'éoliennes dans ces milieux pourra avoir un impact significatif.**

- Les milieux les moins utilisés pour la chasse sont les milieux très ouverts perturbés par les activités anthropiques (tab.10a-b). **L'impact de l'implantation d'éoliennes dans ces milieux sera plus faible.** Toutefois, les observations faites sur la ZIP en 2015 et en 2017 et la bibliographie signalent une augmentation de l'activité de chasse au-dessus de ces parcelles lors des travaux agricoles (moissons, labours…) du fait de la mise en suspension des insectes dans l'air, particulièrement lors des moissons estivales.

Tableau 10a : Fréquence de contact et nombre d'espèces détectées pour tous les milieux présents au sein de la ZIP en 2015

Type de milieu	Fréquence de contacts bruts	Fréquence de contacts coefficientés	Nombre d'espèces contactées avec certitude
Milieux semi-ouverts : haies et lisières de boisements	1,44 contact /min	1,45 contact coefficienté/min	4
Plans d'eau	2,20 contacts /min	2,20 contacts coefficientés/min	1
Milieux ouverts anthropisés : cultures et friches postculturales	1,04 contact /min	1,04 contact coefficienté/min	2

Tableau 10b : Fréquence de contact et nombre d'espèces détectées pour tous les milieux présents au sein de la ZIP en 2017

Type de milieu	Fréquence de contacts bruts	Fréquence de contacts coefficientés	Nombre d'espèces contactées avec certitude
Milieux semi-ouverts : haies et lisières de boisements	1,63 contacts/min	1,63 contacts coefficientés/min	2
Plans d'eau	0,80 contact/min	0,80 contact coefficienté/min	1
Zones de dépôts	0,40 contact/min	0,40 contact coefficienté/min	1
Milieux ouverts anthropisés : cultures et friches postculturales	2,92 contacts/min	2,91 contacts coefficientés/min	3

→ En ce qui concerne l'implantation des éoliennes :

- Toutes les éoliennes (E1L, E2L, E3L, E4L, E5L) ainsi que les surfaces associées seront implantées dans des parcelles cultivées. Les cultures sont des milieux pauvres en insectes, peu favorables à l'activité de chasse et peu utilisés par les Chiroptères. **Néanmoins sur la ZIP, les cultures deviennent favorables à la chasse en période de travaux agricoles**, tels que les moissons, les labours et les fauches, au cours desquels des insectes sont mis en suspension dans l'air attirant ainsi les Chauves-souris.

Les aménagements seront donc situés dans des secteurs de sensibilité chiroptérologique à la chasse faible, hors périodes de travaux agricoles. L'impact global de ces machines sur l'activité chiroptérologique sera donc très faible.

Lors des deux nuits suivant des travaux agricoles (moissons, labours, fauches), la sensibilité chiroptérologique à la chasse en cultures est accrue. L'impact global des machines sur l'activité chiroptérologique à cette période sera plus important.

→ En ce qui concerne les aménagements connexes :

- Les accès et virages seront situés en cultures, milieu peu favorable à l'activité de chasse et peu utilisé par les Chiroptères en dehors des périodes de moissons. Ces aménagements auront un **impact négligeable sur l'activité chiroptérologique, si les travaux sont effectués de jour**.

2.4.2 Evaluation des impacts du projet sur les populations de Chiroptères présentes localement

2.4.2.1 Estimation des risques induits par le projet sur les espèces locales

→ Le *Guide de l'étude chiroptérologique dans le cadre d'un projet éolien* (2010), publié conjointement par le Syndicat des Energies Renouvelables, la SFEPM et la LPO, propose une méthodologie permettant d'estimer de manière relativement standard les risques induits par un projet éolien sur les populations locales de Chiroptères.

La qualification de ces risques est réalisée à partir du croisement des enjeux et des sensibilités estimés pour les populations des espèces de Chiroptères observés localement, pour chaque type de milieux présents au sein de la zone d'implantation potentielle. Cette procédure suit quatre étapes distinctes :

- Patrimonialité des espèces détectées localement (rappel de l'état initial),
- Synthèse des enjeux chiroptérologiques locaux (rappel de l'état initial),
- Détermination des sensibilités éoliennes,
- Détermination des risques liés à l'éolien.

2.4.2.1.1 Patrimonialité des espèces détectées localement (rappel de l'état initial)

→ La patrimonialité est définie par les statuts de protection et les statuts régionaux (ici, les statuts de rareté proposé par Dutilleul, 2009) des espèces considérées (tab.11).

Tableau 11 : Degré de patrimonialité pour les espèces détectées et potentielles au sein et à proximité de la ZIP (tous protocoles confondus)

(Source : Dutilleul, 2009)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut régional (DUTILLEUL, S., 2009)		Annexe II de la Directive Habitats	PATRIMONIALITE	
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	AC	1		1	Faible
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	R	4		4	Moyenne
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	C	1		1	Faible
Myotis nattereri	Murin de Natterer	AC	1		1	Faible
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	R	4		4	Moyenne
Nyctalus noctula	Noctule commune	AR	3		3	Moyenne
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	*non évalué estimé : R*	4		4	Moyenne
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	AC	1		1	Faible
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	C	1		1	Faible
Plecotus auritus	Oreillard roux	AC	1		1	Faible
Plecotus austriacus	Oreillard gris	PC	2		2	Faible

2.4.2.1.2 Synthèse des enjeux (rappel de l'état initial)

→ L'estimation des enjeux pour chaque espèce identifiée au sein de la zone d'implantation potentielle doit résulter de la **combinaison de la valeur patrimoniale de l'espèce (tab.11) et de sa présence détectée**.

L'activité recensée est évaluée en nombre de contacts par heure d'écoute, pour chaque espèce et dans chaque milieu.

La combinaison des valeurs de patrimonialité et d'activité permet d'aboutir à une estimation des enjeux pour chaque espèce. L'enjeu maximal (d'espèce) retenu pour un milieu correspond à l'enjeu d'espèce le plus élevé obtenu pour les espèces constituant le cortège associé (tab.12a-b). En ce qui concerne les milieux semi-ouverts, il a été considéré qu'ils constituaient une bande continue de 50 mètres de large autour de tous les éléments arborés.

Tableau 12a : Enjeu local pour chaque espèce de Chiroptères contactée par milieu au sein de la ZIP (2015)

Milieu	Nom vernaculaire	Patrimonialité	Contacts totaux coefficientés	Durée d'écoute dans le milieu	Nombres de contacts à l'heure	ACTIVITE	ENJEU	ENJEU MAXIMAL RETENU
Cultures	Pipistrelle de Nathusius	Faible	56		6,93	Faible	Faible	Faible
	Pipistrelle commune	Faible	448		55,42	Moyen	Faible	
Haies et lisières	Murin d'Alcathoe	Moyenne	10	640	0,94	Très faible	Faible	Moyen
	Murin de Daubenton	Faible	6,68		0,63	Très faible	Très faible	
	Pipistrelle de Nathusius	Faible	5		0,47	Très faible	Très faible	
	Pipistrelle commune	Faible	907		85,03	Fort	Moyen	

Milieu	Nom vernaculaire	Patrimonialité	Contacts totaux coefficientés	Durée d'écoute dans le milieu	Nombres de contacts à l'heure	ACTIVITE	ENJEU	ENJEU MAXIMAL RETENU
Plans d'eau	Pipistrelle commune	Faible	33		132,00	Très fort	Fort	Fort

Les résultats des prospections de terrain réalisées en 2017 apportent des éléments supplémentaires quant à l'enjeu local pour chaque espèce pour tous les milieux présents au sein de la ZIP (tab.12b).

En ce qui concerne les cultures, on constate une activité très forte de la Pipistrelle commune de mai à août 2017. Cette période coïncide avec les périodes de moissons où les travaux agricoles mettent en suspension les insectes, favorisant ainsi l'activité de chasse des espèces opportunistes comme la Pipistrelle commune.

Pour les autres milieux, les données de terrain de 2017 confirment les enjeux maximaux retenus avec les données de 2015 (tab.12a).

Tableau 12b : Enjeu local pour chaque espèce de Chiroptères contactée par milieu au sein de la ZIP (2017)

Milieu	Nom vernaculaire	Patrimonialité	Contacts totaux coefficientés	Durée d'écoute dans le milieu	Nombre de contacts à l'heure	ACTIVITE	ENJEU
Cultures	Sérotine commune	Faible	6,30	295	1,28	Très faible	Très faible
	Pipistrelle de Nathusius	Faible	26,00		5,29	Faible	Faible
	Pipistrelle commune	Faible	825,00		167,80	Très forte	Fort
	Murin de Daubenton	Faible	15,03	Sur mât à 7 m : 1740 heures	0,008	Très faible	Très faible
	Murin de Natterer	Faible	1,67		0,001	Très faible	Très faible
	Oreillard sp.	Faible	11,25		0,006	Très faible	Très faible
	Noctule commune	Moyenne	6,00		0,003	Très faible	Faible
	Noctule de Leisler	Moyenne	2,48		0,001	Très faible	Faible
	Pipistrelle de Kuhl	Moyenne	47,00		0,027	Très faible	Faible
Haies et lisières	Pipistrelle de Nathusius	Faible	15,00	175	5,14	Faible	Faible
	Pipistrelle commune	Faible	271,00		92,91	Forte	Moyen
Plans d'eau	Pipistrelle commune	Faible	4,00	5	48,00	Moyenne	Faible
Zones de dépôts	Pipistrelle commune	Faible	6,00	15	24,00	Moyenne	Faible

2.4.2.1.3 Sensibilité aux éoliennes pour les espèces détectées localement

→ En ce qui concerne les espèces détectées lors de l'étude, les sensibilités directes vis-à-vis des éoliennes sont les suivantes (tab.13/annexe 11). Les sensibilités à l'éolien selon le protocole national sont incluses dans le tableau ci-dessous. Pour une espèce donnée, les sensibilités évaluées selon les deux protocoles sont comparables.

Par soucis d'homogénéité avec l'état initial, c'est la sensibilité à l'éolien selon la méthode du CORA Faune Sauvage et PARISE et BECU qui est utilisée ici.

Tableau 13 : Sensibilité vis-à-vis des éoliennes des espèces de Chiroptères détectées au sein de la ZIP, tous protocoles confondus

Nombre de cadavres trouvés par espèce sur un total de 10 278 cas en Europe (au 07/01/2019)
(Source : DURR, 2019 ; HUTTERER et coll., 2005 ; CORA Faune Sauvage, 2010)

Espèce	Mortalité en Europe	Migration	Vol à risques	Sensibilité à l'éolien		Statuts en Nord-Pas-de-Calais
				Selon CORA	Selon le protocole national	
Pipistrelle commune	2308		oui	Forte	Très forte	C
Pipistrelle de Nathusius	1545	oui	oui	Forte	Très forte	AC
Noctule commune	1490	oui		Forte	Très forte	AR
Noctule de Leisler	693	oui		Forte	Forte	R
Pipistrelle de Kuhl	463		oui	Forte	Forte	Non évalué Estimé : R
Sérotine commune	113			Moyenne	Forte	AC
Murin de Daubenton	9			Faible	Faible	C
Oreillard gris (pot.)	9			Faible	Faible	PC
Oreillard roux (pot.)	8			Faible	Faible	AC
Murin de Natterer	2			Faible	Faible	AC
Murin d'Alcathoe	0			Nulle	Nulle	R

2.4.2.1.4 Evaluation des risques induits par le projet pour chaque espèce selon les milieux

→ La qualification des risques induits par le projet éolien dans la zone d'implantation potentielle est réalisée à partir du **croisement des enjeux et des sensibilités estimés pour les populations des espèces de Chiroptères observés localement et pour chaque type de milieux présents** au sein de la ZIP.

Cette estimation est réalisée selon l'échelle suivante (*Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens, 2010*) :

ENJEU	SENSIBILITE A L'EOLIEN	RISQUE
Très faible	Nulle	Très faible
Très faible	Faible	Très faible à faible
Très faible	Moyenne	Faible
Très faible	Forte	Faible à moyen
Faible	Nulle	Très faible
Faible	Faible	Faible
Faible	Moyenne	Faible à moyen
Faible	Forte	Moyen
Moyen	Nulle	Très faible
Moyen	Faible	Faible à moyen
Moyen	Moyenne	Moyen
Moyen	Forte	Moyen à fort
Fort	Nulle	Faible
Fort	Faible	Moyen
Fort	Moyenne	Moyen à fort
Fort	Forte	Fort

Il est bon de noter que cette méthodologie a pour objet de standardiser cette estimation du risque éolien sur les populations locales de Chiroptères. Encore probablement imparfaite, cette méthode sera certainement précisée à l'avenir.

→ **Quels que soient les milieux considérés, les risques les plus élevés associés au projet sont relatifs aux Pipistrelles** (tab.14a-b). Ces résultats s'expliquent à la fois par la forte représentation de ces espèces au sein de la zone d'implantation potentielle et par leurs fortes sensibilités aux éoliennes.

Selon les espèces, les causes de mortalité par éolienne sont différentes :

- Sérotine commune : risque de collision ;
- Noctule commune, Noctule de Leisler : espèces de haut vol, comportement migratoire, risque de collision ;
- Pipistrelle de Nathusius : comportement migratoire, risque de collision et de barotraumatisme ;
- Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl : risque de barotraumatisme.

Tableau 14a : Risque éolien pour chaque espèce détectée et pour tous les milieux présents au sein de la ZIP et à proximité (2015)

Par soucis d'homogénéité avec l'état initial, c'est la sensibilité à l'éolien selon la méthode du CORA Faune Sauvage et PARISE et BECU qui est utilisée ici.

On rappelle qu'un plan d'eau de type bassin de rétention se trouve en dehors mais à proximité de la ZIP.

Milieu	Nom vernaculaire	Enjeu d'espèce dans le milieu	Sensibilité à l'éolien	RISQUE
Cultures	Pipistrelle de Nathusius	Faible	Forte	Moyen
	Pipistrelle commune	Faible	Forte	Moyen
Haies et lisières	Murin d'Alcathoe	Faible	Nulle	Très faible
	Murin de Daubenton	Très faible	Faible	Très faible à faible
	Pipistrelle de Nathusius	Très faible	Forte	Faible à moyen
	Pipistrelle commune	Moyen	Forte	Moyen à fort
Plans d'eau	Pipistrelle commune	Fort	Forte	Fort

Tableau 14b : Risque éolien pour chaque espèce détectée et pour tous les milieux présents au sein de la ZIP et à proximité (2017)

Par soucis d'homogénéité avec l'état initial, c'est la sensibilité à l'éolien selon la méthode du CORA Faune Sauvage et PARISE et BECU qui est utilisée ici.

On rappelle qu'un plan d'eau de type bassin de rétention se trouve en dehors mais à proximité de la ZIP.

Milieu	Nom vernaculaire	Enjeu d'espèce dans le milieu	Sensibilité à l'éolien	RISQUE
Cultures	Sérotine commune	Très faible	Moyenne	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Faible	Forte	Moyen
	Pipistrelle commune	Fort	Forte	Fort
	Murin de Daubenton	Très faible	Faible	Très faible à faible
	Murin de Natterer	Très faible	Nulle	Très faible
	Oreillard sp.	Très faible	Faible	Très faible à faible
	Noctule commune	Faible	Forte	Moyen
	Noctule de Leisler	Faible	Forte	Moyen
	Pipistrelle de Kuhl	Faible	Forte	Moyen
Haies et lisières	Pipistrelle de Nathusius	Faible	Forte	Moyen
	Pipistrelle commune	Moyen	Forte	Moyen à fort
Plans d'eau	Pipistrelle commune	Faible	Forte	Moyen
Zones de dépôts	Pipistrelle commune	Faible	Forte	Moyen

→ Les milieux ouverts (cultures et friches postculturales) présentent une activité faible (1,04 contact coefficienté/min au sol en 2015 et 2,91 contacts coefficientés/min au sol en 2017). Ces milieux font partie des secteurs les moins fréquentés au sein de la ZIP (fig.11a).

Les écoutes nocturnes ont montré que ces surfaces ouvertes, bien que peu favorables à la chasse, pouvaient être occasionnellement utilisées par certaines espèces chassant en lisières pour se déplacer lors de transits entre des territoires de chasse éloignés. De plus, les travaux agricoles mettant en suspension les insectes favorisent l'attractivité de ces milieux pour les Chiroptères. En conséquence, durant ces périodes, l'activité chiroptérologique y est plus élevée (fig.11b).

On observe que l'activité de chasse la plus importante dans la ZIP (hors bourgs) a lieu dans les milieux semi-ouverts (haies et lisières) ainsi qu'au niveau des plans d'eau (bassin de rétention hors ZIP).

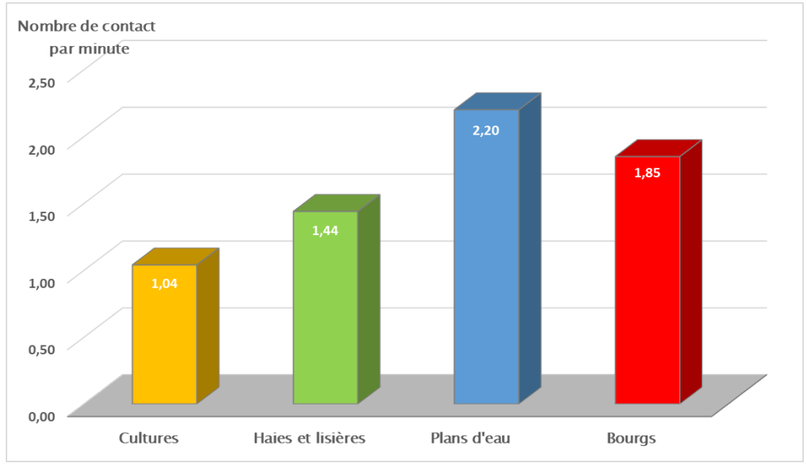


Figure 11a : Fréquence de contact par milieu, toutes espèces confondues (2015)

(contacts coefficientés) On rappelle qu'un plan d'eau de type bassin de rétention se trouve en dehors mais à proximité de la ZIP.

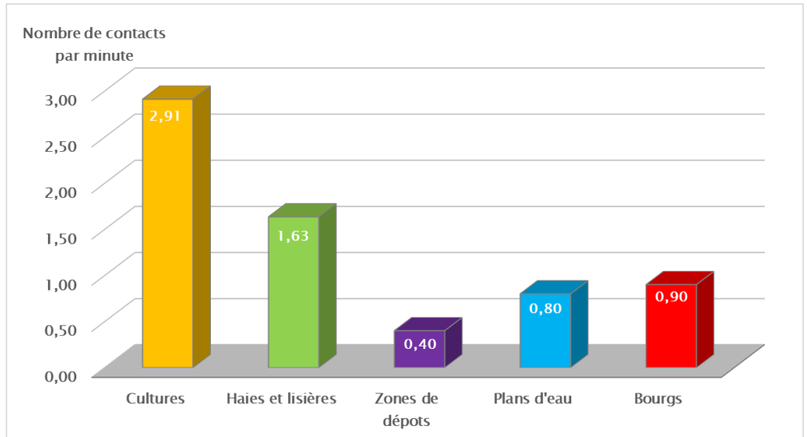


Figure 11b : Fréquence de contact par milieu, toutes espèces confondues (2017)

(contacts coefficientés) On rappelle qu'un plan d'eau de type bassin de rétention se trouve en dehors mais à proximité de la ZIP.

→ **La figure 12a localise les contacts au sol (points d'écoute de 5 mn en 2015) avec les espèces sensibles à l'éolien contactées au cours de l'étude, à savoir : la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius.** Ces deux espèces sont contactées régulièrement sur l'ensemble de la ZIP.

La figure 12b localise les contacts au sol (points d'écoute de 5 mn en 2017) avec les espèces sensibles contactées lors des visites de terrain complémentaires. Ces trois espèces (Sérotine commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius) sont contactées régulièrement sur l'ensemble de la ZIP.

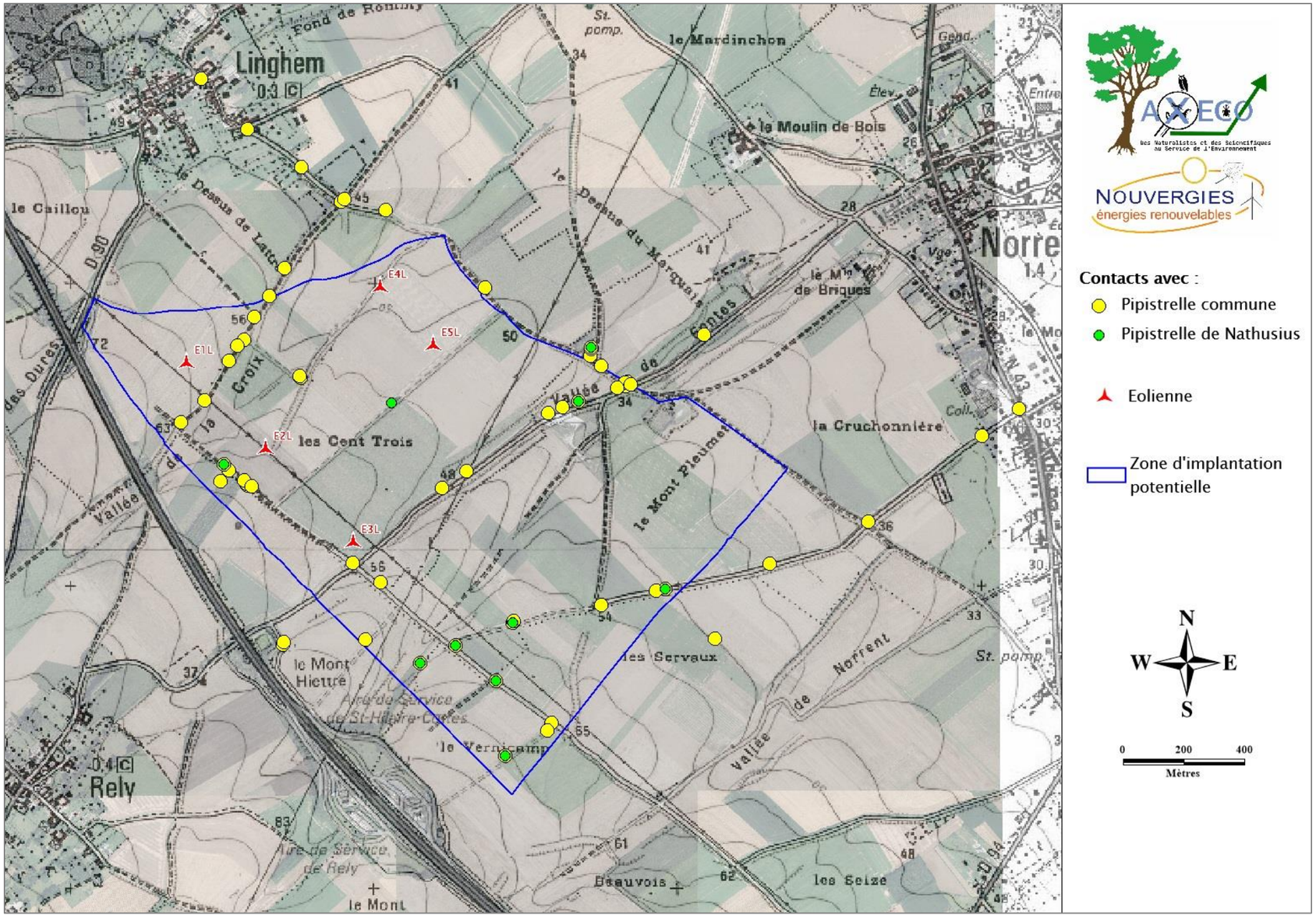


Figure 12a : Localisation des contacts au sol (points d'écoute de 5 mn en 2015) avec les espèces sensibles à l'éolien

(Source : IGN)

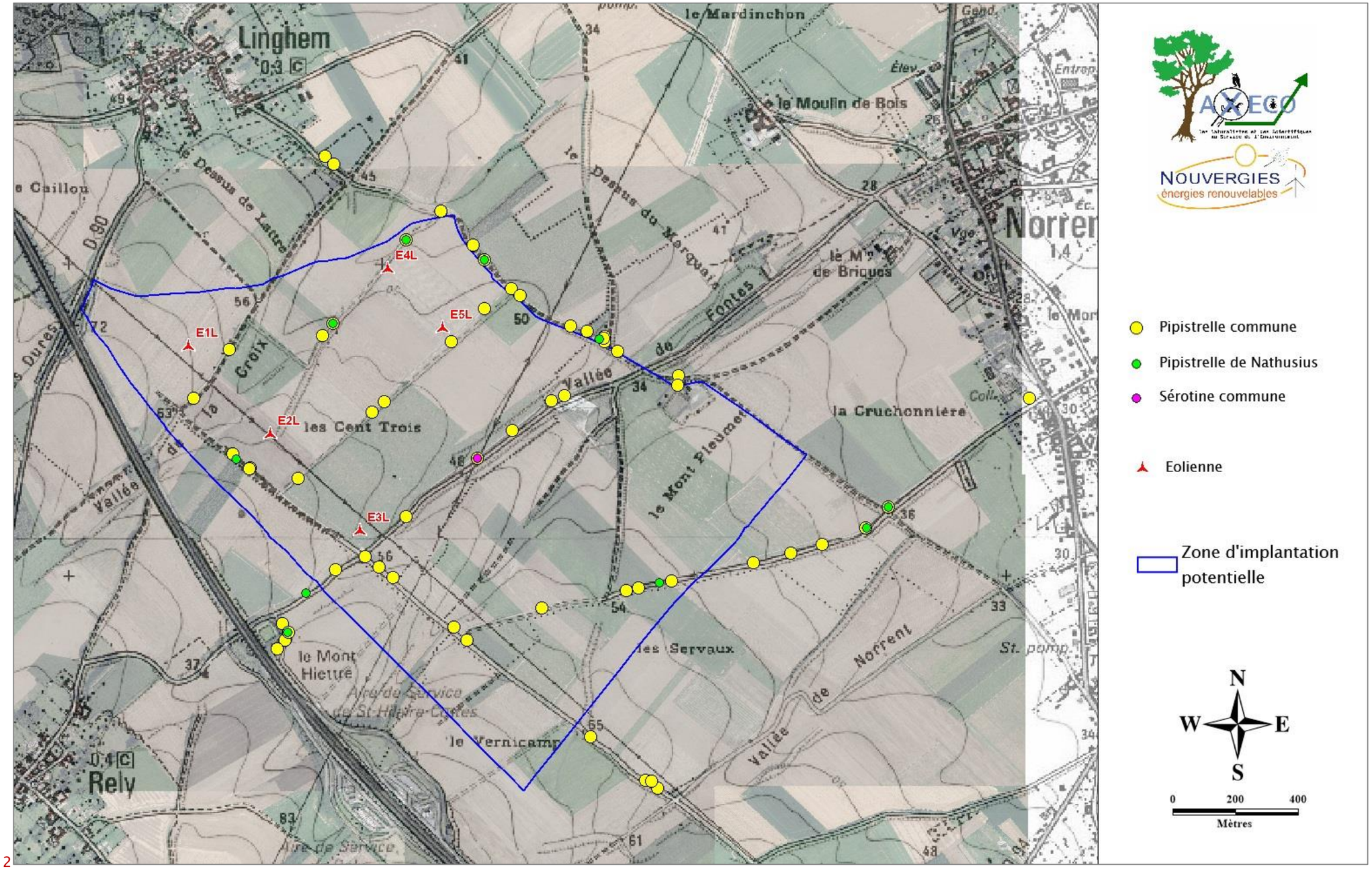


Figure 12b : Localisation des contacts au sol (points d'écoute de 5 mn en 2017) avec les espèces sensibles à l'éolien

(Source : IGN)

2.4.2.1.5 Evaluation des risques induits par le projet sur les populations de Chiroptères présentes dans les milieux concernés par les implantations

→ Toutes les éoliennes seront implantées en cultures.

a. Estimation quantitative des populations d'espèces occupant les milieux d'implantation

→ Comme cela a déjà été signalé, les cortèges chiroptérologiques diffèrent selon la nature et la structure des milieux (tab.15a-b).

Par ailleurs, le type d'émission et la vitesse de propagation des ultrasons sont variables selon les espèces et les milieux. Ces deux variables déterminent un coefficient de détectabilité de chaque espèce. L'analyse objective de la constitution des cortèges chiroptérologiques des milieux présents doit tenir compte de cette détectabilité. Les travaux de BARATAUD (2015) estiment ces taux de détectabilité par espèce et par type de milieux (comme développé dans le volet Faune-Flore-Habitats de l'état initial cf. Chapitre ***La Faune***, 2.3.4.3.4 *Analyse de l'occupation de l'espace par les Chiroptères*, p.96-98).

Tableau 15a : Composition du cortège lié au milieu concerné par les implantations en cultures (points d'écoute de 5 minutes en 2015)

Coefficient de détectabilité en milieux ouverts et semi-ouverts	Espèces	Cultures (485 minutes)					
		Données brutes			Données coefficientées		
		Nombre de contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce	Nombre de contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce
1,00	Pipistrelle commune	448	0,92	88,89%	448	0,92	88,89%
1,00	Pipistrelle de Nathusius	56	0,12	11,11%	56	0,12	11,11%
		TOTAL :	504			504	
		Fréquence	1,04			1,04	

Tableau 15b : Composition du cortège lié au milieu concerné par les implantations en cultures (points d'écoute de 5 minutes en 2017)

Coefficient de détectabilité en milieux ouverts et semi-ouverts	Espèces	Cultures (295 minutes)					
		Données brutes			Données coefficientées		
		Nombre de contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce	Nombre de contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce
0,63	Sérotine commune	10	0,03	1,16%	6,3	0,02	0,73%
1	Pipistrelle commune	825	2,80	95,82%	825	2,80	96,23%
1	Pipistrelle de Nathusius	26	0,09	3,02%	26	0,09	3,03%
		TOTAL:	861			857,3	
		Fréquence	2,92			2,91	

b. Analyse des risques sur les espèces occupant les milieux d'implantation

→ Toutes les éoliennes seront implantées en cultures. Au sein de la zone d'implantation potentielle, 8 espèces et un groupe d'espèces ont été contactés dans ce type de milieu (tab.16a-b).

Tableau 16a : Risques éoliens pour les espèces (contactées en 2015) des milieux concernés par les implantations en cultures

Par soucis d'homogénéité avec l'état initial, c'est la sensibilité à l'éolien selon la méthode du CORA Faune Sauvage et PARISE et BECU qui est utilisée ici.

Milieu	Nom vernaculaire	Enjeu d'espèce dans le milieu	Sensibilité à l'éolien	RISQUE
Cultures	Pipistrelle de Nathusius	Faible	Forte	Moyen
	Pipistrelle commune	Faible	Forte	Moyen

Tableau 16b : Risques éoliens pour les espèces (contactées en 2017) des milieux concernés par les implantations en cultures

Par soucis d'homogénéité avec l'état initial, c'est la sensibilité à l'éolien selon la méthode du CORA Faune Sauvage et PARISE et BECU qui est utilisée ici.

Milieu	Nom vernaculaire	Enjeu d'espèce dans le milieu	Sensibilité à l'éolien	RISQUE
Cultures	Sérotine commune	Très faible	Moyenne	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Faible	Forte	Moyen
	Pipistrelle commune	Fort	Forte	Fort
	Murin de Daubenton	Très faible	Faible	Très faible à faible
	Murin de Natterer	Très faible	Nulle	Très faible
	Oreillard sp.	Très faible	Faible	Très faible à faible
	Noctule commune	Faible	Forte	Moyen
	Noctule de Leisler	Faible	Forte	Moyen
	Pipistrelle de Kuhl	Faible	Forte	Moyen

Ces risques correspondent aux risques théoriques vis-à-vis de la biologie de chaque espèce, de l'importance des populations locales et de la localisation des contacts. L'impact réel et le risque encouru par les populations de ces espèces dépendront de l'implantation de chaque éolienne.

→ Toutes les espèces détectées dans les milieux concernés par les implantations sont inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats. Aucune n'est inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats.

Parmi les espèces détectées dans les milieux concernés par les implantations : cinq espèces présentent une sensibilité « forte » à l'éolien, et ce pour différentes raisons :

Deux espèces présentent des comportements provoquant des risques de barotraumatisme :

- La **Pipistrelle commune** est **une espèce théoriquement peu sensible aux éoliennes mais qui présente en Europe un taux de mortalité significatif, même en milieu ouvert (1 653 cas de mortalité sur 7 974 cas en Europe, DURR, 2017)**. Les causes de cette mortalité ne sont pas encore totalement connues. L'attraction par les éclairages de l'éolienne et l'installation potentielle de gîte au niveau de la nacelle pourraient constituer des risques (EUROBATS, 2006). Il faut noter que dans la grande majorité des cas, les Pipistrelles victimes des éoliennes ne sont pas tuées par collision mais subissent des barotraumatismes. La **Pipistrelle commune** est l'espèce la plus contactée sur l'ensemble de la ZIP (95,38% des contacts au sol en 2015 et 95,25% des contacts au sol en 2017). La proportion de contacts bruts avec cette espèce est de 88,89% en cultures au sol en 2015 et 95,82% des contacts au sol en cultures en 2017 (points d'écoute de 5 mn). Lors des écoutes en altitude, la Pipistrelle commune a également été contactée à 7 mètres (70,00% des contacts bruts) ainsi qu'à 43 mètres (70,70% des contacts bruts) en milieu ouvert. **Pour la Pipistrelle commune, le risque éolien est jugé « moyen » à « fort » en cultures.**

- Comme la Pipistrelle commune, **la Pipistrelle de Kuhl est une espèce sensible à l'éolien**. Il s'agit d'une espèce à tendance forestière que l'on retrouve également en milieux ouverts du fait de son caractère opportuniste. **La Pipistrelle de Kuhl présente en Europe un taux de mortalité significatif, même en milieux ouverts (273 cas de mortalité pour la Pipistrelle de Kuhl sur 7 974 cas en Europe, DURR, 2017)**. La présence de la Pipistrelle de Kuhl semble anecdotique. L'espèce n'a été contactée au sol en milieu ouverts cultivés que lors des écoutes à 7 mètres sur le mât de mesures (8,41% des contacts bruts à 7 mètres). On notera que la Pipistrelle de Kuhl a été contactée à 43 mètres en milieux ouverts lors des écoutes sur mât de mesures (12,50% des contacts bruts). **Pour la Pipistrelle de Kuhl, le risque éolien est jugé « moyen » en cultures.**

Trois espèces sont considérées comme migratrices vraies :

- Comme la Pipistrelle commune**, la Pipistrelle de Nathusius** est **une espèce théoriquement peu sensible aux éoliennes mais qui présente en Europe un taux de mortalité significatif, même en milieux ouverts (1 258 cas de mortalité pour la Pipistrelle de Nathusius sur 7 974 cas en Europe, DURR, 2017)**. Les causes de cette mortalité sont encore mal connues et sont probablement les mêmes que pour la Pipistrelle commune. La Pipistrelle de Nathusius est d'autant plus sensible qu'elle présente à la fois un comportement proche de celui des autres Pipistrelles et qu'elle est migratrice. La **Pipistrelle de Nathusius** est a été contactée au sein de la zone d'implantation potentielle à hauteur de 4,08% des contacts au sol en 2015 et de 3,88% des contacts au sol en 2017. Cela représente 11,11% des contacts bruts en cultures au sol en 2015 et 3,02% des contacts bruts au sol en 2017 (points d'écoute de 5 mn). Lors des écoutes en altitude, la Pipistrelle de Nathusius a également été contactée à 7 mètres (12,0% des contacts bruts) ainsi qu'à 43 mètres (12,5% des contacts bruts) en milieu ouvert. **Pour la Pipistrelle de Nathusius, le risque éolien est jugé « moyen » en cultures.**

- La **Noctule commune et la Noctule de Leisler sont des espèces migratrices qui présentent en Europe un taux de mortalité par collision très élevé (1 324 cas de mortalité pour la Noctule commune et 545 pour la Noctule de Leisler sur 7 974 cas en Europe, DURR, 2017)**. Bien que disposant d'un sonar très efficace pour détecter les objets en mouvement et donc adapté à la chasse des Insectes, il semble que lors de leurs déplacements migratoires effectués assez haut (tab.9), ces espèces n'utilisent pas ce sonar, et deviennent alors sensibles aux collisions :

  * **Noctule de Leisler** : L'espèce n'a été contactée au sol en milieu ouverts cultivés que lors des écoutes à 7 mètres sur le mât de mesures (1,43% des contacts bruts à 7 mètres). On notera que la Noctule de Leisler a été contactée à 43 mètres en milieux ouverts lors des écoutes sur mât de mesures (8,33% des contacts). **Pour la Noctule de Leisler, le risque éolien est jugé « moyen » en cultures.**

  * **Noctule commune** : L'espèce n'a été contactée au sol en milieu ouverts cultivés que lors des écoutes à 7 mètres sur le mât de mesures (4,29% des contacts bruts à 7 mètres). On notera que la Noctule commune n'a pas été contactée à 58 mètres en milieux ouverts lors des écoutes sur mât de mesures. **Pour la Noctule commune, le risque éolien est jugé « moyen » en cultures.**

2.4.2.2 Evaluation des enjeux et impacts liés au positionnement des éoliennes

2.4.2.2.1 Enjeux liés au positionnement des éoliennes (rappel de l'état initial)

→ <u>L'analyse de l'occupation des milieux localement présents a montré des utilisations différentes par les Chiroptères</u>. Le niveau d'enjeu chiroptérologique local (tab.12) pour chaque milieu est obtenu en combinant l'enjeu maximal retenu et la nature de l'utilisation des habitats par les Chiroptères.



Figure 13 : Synthèse des enjeux relatifs aux Chiroptères

(Source : IGN)

2.4.2.2.2 Impact de chaque éolienne sur l'activité chiroptérologique

L'impact final de chaque éolienne sur l'activité chiroptérologique est dépendant du milieu d'implantation, du cortège d'espèces occupant localement ce milieu et des enjeux liés au choix d'implantation.

→ **Toutes les éoliennes seront implantées en cultures.** Les cultures sont des milieux faiblement attractifs pour les Chiroptères. **L'activité de chasse (1,04 contact coefficienté/min, soit 62,38 contacts coefficientés/h) et la richesse spécifique observées lors de l'étude au sol de 2015 (2 espèces) y sont faibles**. On remarque une activité de chasse accrue dans les milieux ouverts lors de travaux agricoles (labours, moissons…) où les insectes sont mis en suspension dans l'air lors des visites de terrain complémentaires de 2017 (2,91 contacts coefficientés/min, soit 174,60 contacts coefficientés/h) et de l'étude en altitude (559 contacts bruts à 7 mètres). **L'activité chiroptérologique à 43 mètres en milieu ouvert est également très faible** (**0,008 contact coefficienté/h**, 1,6 contact coefficienté/nuit positive, 6,2 % de nuits positives sur 244 nuits de mesures entre début mars et début novembre 2017).

→ En ce qui concerne l'éloignement des lisières boisées, **EUROBATS préconise par précaution une distance minimum de 200 mètres** (2008). Des travaux réalisés en Allemagne (Colloque Eoliennes et Biodiversité, Reims, 2010) semblent indiquer que le respect d'une distance de sécurité de 150 à 200 mètres entre éolienne et lisière boisée était peut-être excessif. **Ces travaux montrent que « *la majorité des contacts avec les Chiroptères sont obtenus à moins de 50 mètres d'une lisière boisée. Au-delà de cette distance, le nombre de contacts diminue très rapidement jusqu'à devenir faible à plus de 100 mètres* ».**

Le tableau 17 précise le niveau d'enjeu et le niveau de risque (fig.13-14) de la zone dans laquelle se trouve chaque éolienne ainsi que la distance à la lisière boisée et/ou la haie la plus proche.

Tableau 17 : Localisation des éoliennes par rapport aux enjeux pour les Chiroptères locaux

Eolienne	Typologie des milieux d'implantation	Enjeux chiroptérologiques	Distance entre le pied de l'éolienne et la haie haute et/ou lisière de feuillus les plus proches
E1L	Cultures	Très faibles	A 150 mètres d'une haie à enjeux assez faibles
E2L	Cultures	Très faibles	A 132 mètres d'un boisement à enjeux moyens
E3L	Cultures	Très faibles	Plus de 200 mètres
E4L	Cultures	Très faibles	Plus de 200 mètres
E5L	Cultures	Très faibles	Plus de 200 mètres

→ **L'éolienne E1L sera implantée en cultures, secteur présentant des enjeux très faibles (fig.13-14).** Ce type de milieux est très peu attractif aussi bien en termes de territoire de chasse (hors moissons) que d'installation de gîtes.

La présence à 150 mètres d'une haie à enjeux assez faibles (territoire de chasse et support de déplacement) n'est pas de nature à augmenter le risque de collision et/ou barotraumatisme (tab.17). **L'impact de cette éolienne sur les Chiroptères devrait donc être faible.**

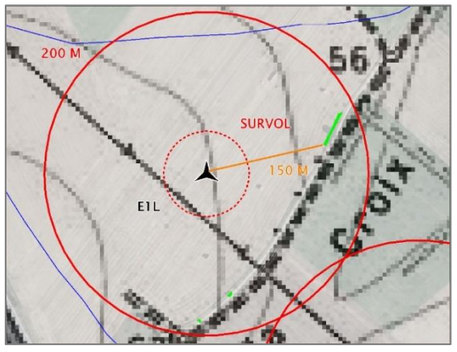


Figure 14 : Localisation de l'éolienne E1L par rapport aux lisières et éléments arborés
(Source : IGN)

→ **L'éolienne E2L sera implantée en cultures, secteur présentant des enjeux très faibles (fig.13-15).** Ce type de milieux est très peu attractif aussi bien en termes de territoire de chasse (hors moissons) que d'installation de gîtes.

La présence à 132 mètres d'un boisement à enjeux moyens (territoire de chasse et support de déplacement pour plusieurs espèces de Chiroptères) est de nature à augmenter le risque de collision et/ou barotraumatisme (tab.17). **L'impact de cette éolienne sur les Chiroptères devrait donc être moyen.**

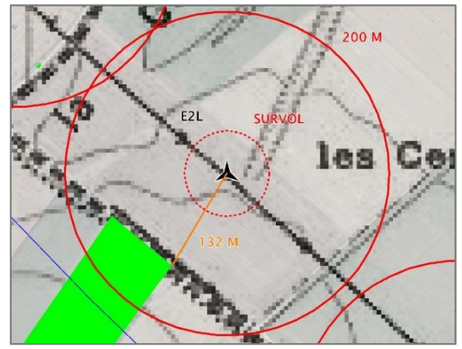


Figure 15 : Localisation de l'éolienne E2L par rapport aux lisières et éléments arborés
(Source : IGN)

→ **L'éolienne E3L sera implantée en cultures, secteur présentant des enjeux très faibles (fig.13-16).** Ce type de milieux est très peu attractif aussi bien en termes de territoire de chasse (hors moissons) que d'installation de gîtes.

La présence à plus de 200 mètres d'éléments arborés n'est pas de nature à augmenter le risque de collision et/ou barotraumatisme (tab.17). **L'impact de cette éolienne sur les Chiroptères devrait donc être faible.**

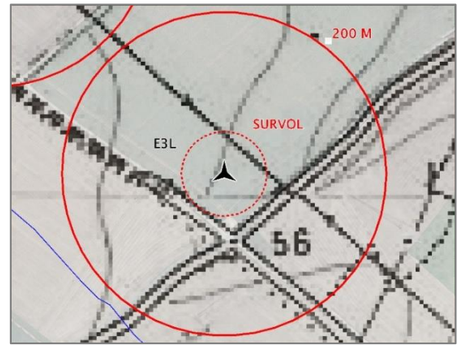


Figure 16 : Localisation de l'éolienne E3L par rapport aux lisières et éléments arborés
(Source : IGN)

→ **L'éolienne E4L sera implantée en cultures, secteur présentant des enjeux très faibles (fig.13-17).** Ce type de milieux est très peu attractif aussi bien en termes de territoire de chasse (hors moissons) que d'installation de gîtes.

La présence à plus de 200 mètres d'éléments arborés n'est pas de nature à augmenter le risque de collision et/ou barotraumatisme (tab.17). **L'impact de cette éolienne sur les Chiroptères devrait donc être faible.**

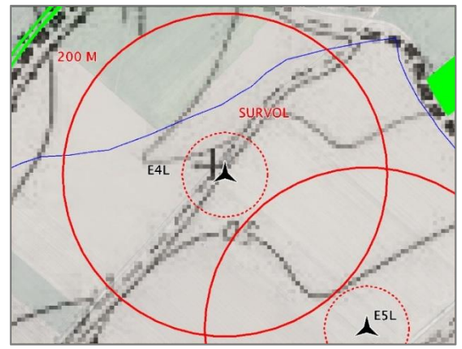


Figure 17 : Localisation de l'éolienne E4L par rapport aux lisières et éléments arborés
(Source : IGN)

→ **L'éolienne E5L sera implantée en cultures, secteur présentant des enjeux très faibles (fig.13-18).** Ce type de milieux est très peu attractif aussi bien en termes de territoire de chasse (hors moissons) que d'installation de gîtes.

La présence à plus de 200 mètres d'éléments arborés n'est pas de nature à augmenter le risque de collision et/ou barotraumatisme (tab.17). **L'impact de cette éolienne sur les Chiroptères devrait donc être faible.**

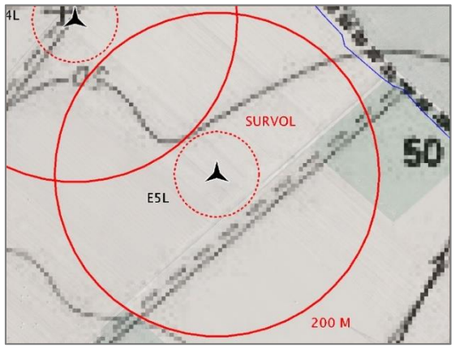


Figure 18 : Localisation de l'éolienne E5L par rapport aux lisières et éléments arborés
(Source : IGN)

2.4.3 Evaluation des incidences du projet sur les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) d'intérêt chiroptérologique les plus proches

→ Deux sites Natura 2000 (ZSC) ayant un intérêt chiroptérologique sont recensés dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle.

Aucune espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats n'a été contactée au sein et à proximité de la zone d'implantation potentielle.

Légende des tableaux suivants :			
Population	**Conservation**	**Isolement**	**Globale**
A : 100%>p>15%	A : Excellente	A : Isolée	A : Excellente
B : 15%>p>2%	B : Bonne	B : Non isolée, mais en marge de son aire de répartition	B : Bonne
C : 2%>p>0%	C : Moyenne/réduite	C : Non isolée dans son aire de répartition	C : Significative
D : non significative			

→ La ZSC n° **FR3100487 « PELOUSES, BOIS ACIDES A NEUTRO-CALCICOLES, LANDES NORD-ATLANTIQUES DU PLATEAU D'HELFAUT ET SYSTEME ALLUVIAL DE LA MOYENNE VALLEE DE L'AA »,** située à 10,5 km au Nord de l'éolienne E1L. Ce site est inscrit pour 4 espèces de Chiroptères.

Espèce	Population	Evaluation du site			
		Population	Conservation	Isolement	Globale
Grand rhinolophe	**Sédentaire**	**C**	**B**	**C**	**C**
Murin des marais	**Sédentaire**	**A**	**B**	**B**	**C**
Murin à oreilles échancrées	**Hivernante**	**C**	**B**	**C**	**B**
Grand murin	**Sédentaire**	**D**	**-**	**-**	**-**

Aucune de ces espèces n'a été contactée sur le site du projet de Linghem 2.

→ La ZSC n° **FR3100495 « PRAIRIES, MARAIS TOURBEUX, FORETS ET BOIS DE LA CUVETTE AUDOMAROISE ET DE SES VERSANTS »,** située à 18,8 km au Nord de l'éolienne E4L. Ce site est inscrit pour 3 espèces de Chiroptères.

Espèce	Population	Evaluation du site			
		Population	Conservation	Isolement	Globale
Grand rhinolophe	**Sédentaire**	**D**			
Murin des marais	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Murin à oreilles échancrées	**Sédentaire**	**C**	**A**	**B**	**B**

Selon les documents consultés (DOCOB, Formulaire standard de données, Fiche actualisée…) les espèces diffèrent et les données d'évaluation du site ne sont pas toujours explicitées.

Aucune de ces espèces n'a été contactée sur le site du projet de Linghem 2.

→ Ainsi, le fait qu'aucune espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats n'ait été contactée sur site ne justifie pas la réalisation d'une évaluation des incidences Natura 2000.

2.4.4 Conclusion aux impacts chiroptérologiques

→ Les milieux situés à proximité du projet les plus riches en espèces et en activité sont **les plans d'eau, les boisements, les haies et leurs lisières.**

→ Six des dix espèces détectées lors de l'étude **présentent une sensibilité forte à l'éolien :**

- Sérotine commune
- Noctule commune
- Pipistrelle de Nathusius
- Noctule de Leisler
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle commune

→ Toutes les éoliennes seront implantées en cultures. En milieux ouverts, 8 espèces et un groupe d'espèces ont été détectés avec certitude, tous protocoles confondus. Parmi elles, 5 espèces présentent un risque éolien moyen : Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle commune (risque éolien fort en 2017 pour cette espèce en cultures).

- L'éolienne E1L sera implantée dans un secteur à enjeux très faibles et à risques très faibles, à 150 mètres d'éléments arborés (haie à enjeux assez faibles). Cette éolienne générera un impact faible.

- L'éolienne E2L sera implantée dans un secteur à enjeux très faibles et à risques assez faibles, à 132 mètres d'éléments arborés (boisement à enjeux moyens). Cette éolienne générera un impact moyen.

- L'éolienne E3L sera implantée dans un secteur à enjeux très faibles et à risques très faibles, à plus de 200 mètres d'éléments arborés. Cette éolienne générera un impact faible.

- L'éolienne E4L sera implantée dans un secteur à enjeux très faibles et à risques très faibles, à plus de 200 mètres d'éléments arborés. Cette éolienne générera un impact faible.

- L'éolienne E5L sera implantée dans un secteur à enjeux très faibles et à risques très faibles, à plus de 200 mètres d'éléments arborés. Cette éolienne générera un impact faible.

→ La Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler et la Noctule commune sont des espèces détectées au sein de la zone d'implantation potentielle et très sensibles aux éoliennes, surtout en raison de leur comportement migrateur. Les axes de migration de ces Chiroptères sont en général peu connus. Quelques observations semblent indiquer l'utilisation préférentielle des vallées. Néanmoins, la zone d'implantation potentielle n'est pas apparue comme un axe migratoire pour les Chiroptères.

2.4.5 Effets cumulés sur la faune chiroptérologique

→ D'une manière générale, l'implantation d'une éolienne génère naturellement un risque de collision et/ou barotraumatisme sur les espèces volantes. L'augmentation du nombre de machines dans un secteur donné augmente donc arithmétiquement ce risque sur les populations régionales de Chiroptères.

Les impacts résiduels du projet s'ajouteront donc théoriquement à ceux des parcs implantés dans la région. On observera donc une augmentation faible à négligeable du risque de collision et/ou barotraumatisme, et donc de mortalité potentielle sur les **populations régionales** de Chiroptères en général.

2.4.5.1 Effets cumulés sur les parcs existants et en instruction

→ Le contexte éolien local est dense. On note 38 parcs éoliens autorisés et 17 parcs en projet (tab.1/ fig.2a) dans un rayon de 20 km autour du projet de Linghem 2. Ces parcs se concentrent à l'Ouest et au Sud de la zone d'implantation potentielle.

→ **Huit parcs éoliens en instruction** sont recensés dans un rayon de 10 km autour du projet de parc éolien de Linghem 2, soit 43 aérogénérateurs. Le plus proche est le parc éolien du **MONT D'HIETTE (5 éoliennes), situé à 130 mètres au Sud de l'éolienne E3L.**

A l'exception du projet du MONT D'HIETTE, ces parcs sont projetés au Sud de l'autoroute A26 qui constitue un obstacle fragmentant majeur à l'échelle du territoire (SRCE, 2014).

→ **Cinq parcs éoliens autorisés** sont recensés dans un rayon de 10 km autour du projet de parc éolien de Linghem 2, soit 29 aérogénérateurs. Le parc autorisé le plus proche est le parc éolien de **LA MOTTE (4 éoliennes), situé à 600 mètres à l'Ouest de l'éolienne E1L.**

Une demande de l'ensemble des suivis post-implantatoires des parcs autorisés dans un rayon de 10km du projet de parc éolien de Linghem 2 a été faite auprès des services de la DREAL des Hauts de France, conformément aux exigences des services de l'Etat. Seul le rapport de suivi de mortalité du parc éolien de Sachin (4 éoliennes), situé à 9,5 km au Sud de l'éolienne E3L a été obtenu.

Il s'agit du suivi de mortalité Chiroptères & Avifaune réalisé entre août 2015 et mai 2016 par le CPIE du Val d'Authie (2016). Douze sessions de recherche de cadavres ont été réalisées sous les éoliennes du parc éolien de Sachin. Des prospections ont en particulier été réalisées en août et septembre, à raison de 2 passages par mois, espacés de 3 jours (soit 4 sessions), afin de prospecter les machines en période favorable aux Chiroptères. Les relevés ont été effectués dès le lever du soleil, dans 2 demi-cercles de rayon de 51mètres centrés sur chaque éolienne. Ce protocole a été établi à partir des recommandations nationales (SFEPM, 2013) et européennes (Eurobats, 2008). **Lors des 12 sessions de prospections réalisées, aucun cadavre de Chiroptère n'a été observé.**

Aucun cadavre trouvé ne signifie pas que le parc éolien suivi n'est pas accidentogène et ne présente pas de risque de mortalité pour les Chiroptères. Aucun suivi de l'activité des Chiroptères, en particulier en pied de machine, n'a été réalisé sur le parc éolien de Sachin.

Le manque d'informations sur les impacts identifiés dans l'étude d'impact et sur les mesures mises en place ainsi que le faible nombre de prospections en période favorable pour les Chiroptères dans le cadre du suivi de mortalité ne permet pas de conclure sur les risques d'accidentologie du parc éolien.

Les échanges de populations entre les parcs éoliens situés dans un rayon de 10 km autour du projet et le projet lui-même sont théoriquement possibles.

Néanmoins, **l'ensemble des parcs concernés se trouvent en milieux ouverts cultivés avec un bocage faible à inexistant. Très peu de connexions en termes d'habitats existent entre les parcs autorisés et le projet éolien de Linghem 2.** Les parcs et le projet en question se trouvent dans des secteurs peu attractifs pour les Chiroptères en termes de territoires de chasse (cultures intensives entomologiquement faibles). Le secteur présente des potentialités de gîtes variés, principalement dans des arbres creux, des bâtiments, des cavités souterraines, des grottes…Seulement, peu d'éléments arborés présentant des potentialités de gîtes sont présents à proximité des éoliennes et le bâti est systématiquement à distance des parcs et projets. Les corridors ou axes de déplacement sont variables selon les espèces. Peu d'éléments linéaires pouvant servir de support aux déplacements sont identifiés dans le secteur. Aucune connexion véritable n'est observée entre les parcs et le projet, d'autant que les autres parcs éoliens se situent au Sud de l'autoroute A26, obstacle majeur fragmentant le territoire (SRCE, 2014). Néanmoins, certaines espèces comme les Pipistrelles, les Sérotines et les Noctules, peuvent s'affranchir des éléments du paysage servant habituellement de support aux déplacements et se déplacer indépendamment de celui-ci (CMNF, 2018).

Le manque d'informations sur les suivis post-implantatoires (activité et mortalité) des parcs éoliens de LA MOTTE (600 mètres à l'Ouest de E1L), LA CARNOYE (4,4 km au Sud-ouest de E1L), LA CRETE TARLARE (8,6 km au Nord-ouest de E1L) et NORDEX IV (9,4 km au Nord-ouest de E1L) ne nous permet pas d'évaluer l'impact de l'implantation de ces éoliennes sur les Chiroptères locaux.

Le manque de connaissances sur les effets cumulés des parcs et projets sur les Chiroptères, le contexte écologique local, les résultats du suivi de mortalité du parc éolien de Sachin ainsi que les résultats de l'étude d'impact du projet éolien de Linghem 2 permettent de considérer qu'un impact cumulé sur les populations de Chiroptères locaux sera induit par le projet. Néanmoins, cet impact cumulé n'est pas quantifiable.

2.4.5.2 Effets cumulés sur les infrastructures linéaires de transport

2.4.5.2.1 Voies de communication

Les routes locales (départementales) et les chemins communaux présentent un trafic limité. On note la présence de l'autoroute A26 à 290 mètres à l'Ouest de l'éolienne E1L. **Le risque de collision associé aux éoliennes viendra s'ajouter à celui du trafic sur les routes traversant la ZIP.**

2.4.5.2.2 Lignes électriques

→ La ligne très haute tension (400 kV) la plus proche est située à 230 mètres à l'Est de l'éolienne E3L, la ligne haute tension (225 kV) la plus proche est située à 7,8 km au Nord-est de l'éolienne E5L. La ligne haute tension (90 kV) la plus proche se trouve à 6,1 km au Nord de l'éolienne E4L.

L'impact des lignes électriques sur les Chiroptères est difficilement quantifiable car peu connu. **Compte tenu de ces distances, le projet devrait introduire des impacts cumulés faibles sur les populations de Chiroptères locaux.**

2.5 Les Oiseaux

2.5.1 Cadrage du projet par rapport aux enjeux avifaunistiques identifiés (rappel de l'état initial)

► **83 espèces d'Oiseaux** ont été contactées lors des divers inventaires avifaunistiques sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle lors de l'état initial en périphérie (soit 73 espèces lors des relevés initiaux de 2015 et 67 espèces lors des relevés complémentaires de 2017). Compte tenu des milieux présents, ce nombre traduit une **richesse spécifique assez bonne** pour l'ensemble de la ZIP.

► **54 de ces espèces sont protégées par la loi du 17 avril 1981 abrogée par l'arrêté du 29 octobre 2009, lui-même modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015 et 5 sont inscrites en annexe I de la directive européenne 79/409 CEE pour la conservation des Oiseaux sauvages dite « Directive Oiseaux ».**

► **50 espèces présentent une certaine sensibilité aux niveaux européen, national et/ou régional et sont considérées comme patrimoniales. La zone d'étude et sa périphérie immédiate revêtent un intérêt particulier pour 23 d'entre elles en période de reproduction (espèces nicheuses avérées, probables ou potentielles).** On note en particulier le **Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle, le Perdrix grise, le Vanneau huppé, la Chevêche d'Athéna, l'Alouette des champs, l'Hirondelle rustique, l'Hypolaïs ictérine, la Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe, le Bruant jaune et le Bruant proyer.**

► **Sur l'ensemble de la zone d'étude, la richesse ornithologique en période de reproduction est moyenne**. Les espèces appartiennent principalement aux **5 cortèges aviaires** suivants : **les espèces des milieux ouverts, les espèces des milieux semi-ouverts, les espèces à tendance forestière, les espèces liées aux zones humides, et les espèces anthropophiles.**

► Les observations réalisées lors des visites consacrées à la migration soulignent des **déplacements sur un large front, caractéristiques des migrations diffuses** notées à l'intérieur des terres dans la région. **Les vols concernent de nombreuses espèces de petits Passereaux (migration orientée Nord-est/Sud-ouest) et plus ponctuellement des grands voiliers (Oie cendrée, Héron cendré, Busard des roseaux) et migrateurs de taille intermédiaire (Pluvier doré, Pigeon ramier, Vanneau huppé). Le site est très peu fréquenté par les Rapaces en migration active.**

► **En termes de stationnements migratoires et hivernaux, la zone d'implantation potentielle et sa périphérie ne présentent pas d'intérêt particulier pour des regroupements remarquables (espèces, effectifs). La zone d'étude demeure fréquentée régulièrement par de petits groupes de Laridés, Pluviers dorés, Alouettes des champs et Etourneaux sansonnets.**

Le paragraphe ci-dessous cadre le projet par rapport aux principaux enjeux identifiés lors de l'état initial (proximité des espèces patrimoniales et enjeux en termes d'habitats de reproduction). L'analyse détaillée des impacts par période et/ou par espèce est présentée dans les paragraphes suivants (risque de collision, dérangement…).

Période nuptiale (fig.19)

→ Aucune des 5 machines n'est prévue dans des secteurs présentant un enjeu moyen permanent.

→ En fonction des rotations d'assolement, les cultures intensives accueillant les machines peuvent présenter un enjeu moyen en tant que zone de nidification des rapaces de plaine (busards) ou du Vanneau huppé.

→ La plupart des structures annexes (pistes, virages, câblage…) concernent des habitats similaires à ceux projetés pour accueillir les éoliennes.

Sur la base de l'assolement 2015, les machines E1L, E2L, E3L sont situées dans un secteur d'enjeu moyen pour la reproduction des busards et la chasse des busards. En 2017, ce sont les machines E2L, E4L et E5L qui sont situées dans un secteur d'enjeu moyen pour la reproduction des busards et la chasse des busards. La ZIP présente une attractivité moyenne pour les busards mais la localisation des zones d'enjeux (activité de chasse, nidification) varie de façon significative.

Concernant le Vanneau huppé, seule la machine E1L est située dans un secteur d'enjeu moyen pour la reproduction du Vanneau huppé sur la base de l'assolement 2017. La ZIP présente une attractivité limitée pour cette espèce.

→Le contexte très ouvert du secteur d'étude a permis le respect d'un éloignement de 200 m des espaces boisés pour la plupart des machines. Seules l'éolienne E1L et l'éolienne E2L sont situées à moins de 150 m d'éléments arborés (à 150 m d'une haie arbustive pour E1L et 132 m d'une lisière boisée pour E2L).

→L'implantation en double linéaire permet de réduire l'emprise du parc sur les habitats ouverts mais maintien un effet barrière pour les déplacements locaux (transits, chasse).

→Les accès à conforter ainsi que le passage du câblage vont induire la perturbation d'éléments prairiaux (chemin enherbés et partiellement enherbés) d'intérêt pour l'avifaune de plaine et des milieux semi-ouverts. Des mesures spécifiques sont proposées pour supprimer l'impact attendu (cf. mesures).

Période internuptiale

→ Aucune éolienne n'est située dans un secteur accueillant des stationnements migratoires ou hivernaux remarquables.

→ Le secteur ne concentre pas les migrateurs actifs qui passent au-dessus de la zone d'implantation potentielle de façon diffuse. Le parc représente une emprise assez faible sur la migration active (environ 900 m), les machines s'intégrant perpendiculairement à la migration observée et constituant donc un obstacle pour certains migrateurs.

→La concentration des machines dans la moitié ouest de la ZIP, en marge directe de la partie Nord du parc éolien de la Motte, permet de conserver un passage vierge d'éoliennes (d'1 km approximativement) à l'est en évitant la fermeture de la trouée (d'environ 1,7 km) existant entre les deux parties du parc éolien de la Motte

Remarque : Cette configuration qui serait plus préjudiciable (cf. effets cumulés) est induise par le parc en instruction du Mont d'Hiette, développé par un autre porteur de projet au sein des limites de la ZIP et qui implique la fermeture de la trouée et une emprise cumulée (parc de la Motte + parc du Mont d'Hiette) de près de 3 km sur le front migrant.

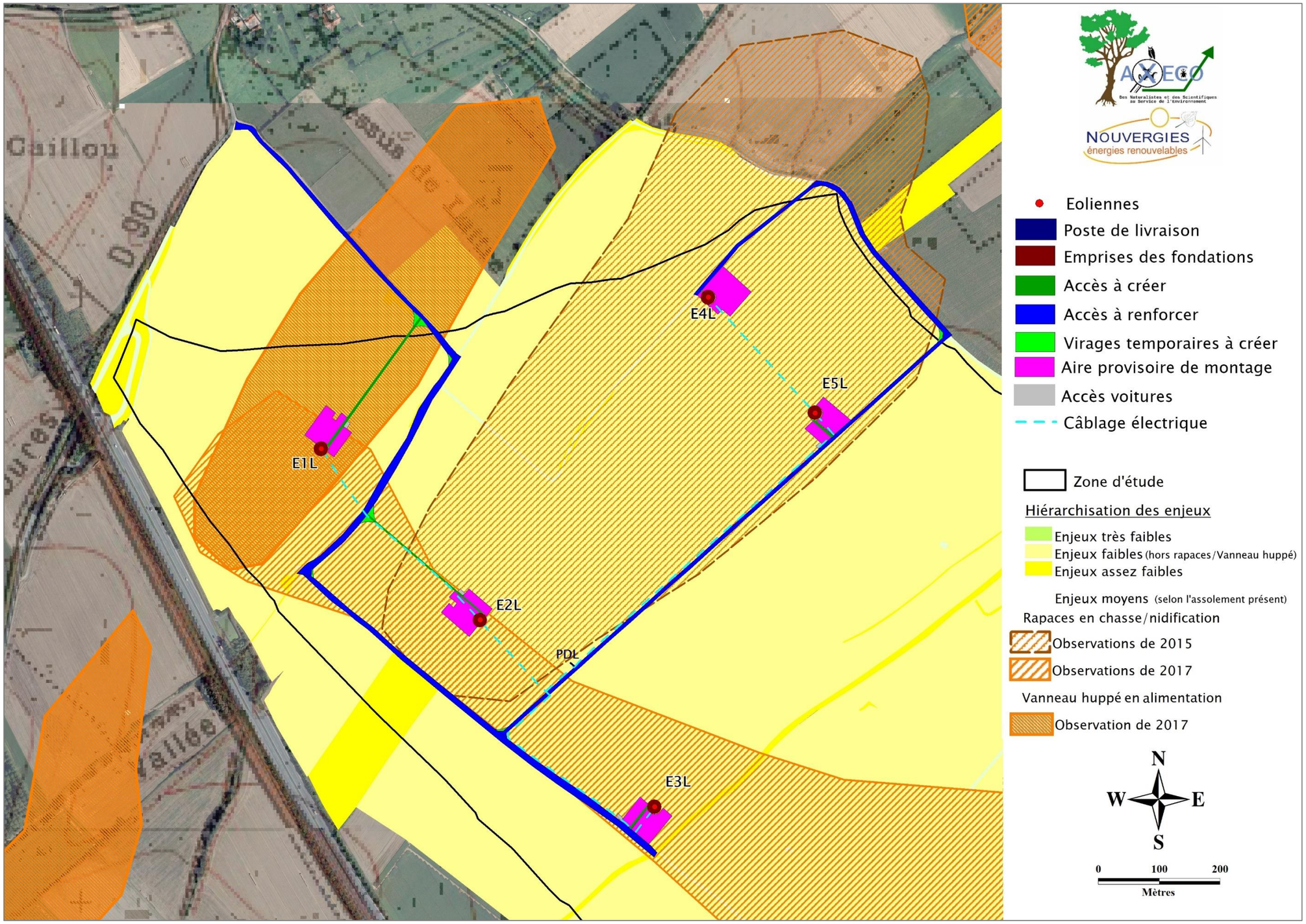


Figure 19 : Situation du projet par rapport à la synthèse des enjeux avifaunistiques locaux en période de reproduction

(Source : IGN)

2.5.2 Impacts directs

2.5.2.1 Les risques de collision

Les risques de mortalité par collision peuvent toucher tous les cortèges, mais avec une intensité variable.

- Les **Oiseaux nicheurs et hivernants (en particulier les espèces sédentaires)** peuvent être soumis à ce risque quotidiennement lors de leur exploitation du site en quête de nourriture ou lors de leurs déplacements locaux. **Ce risque est théoriquement réduit par des processus d'apprentissage**. Les jeunes de l'année sont en revanche potentiellement plus sensibles. Par ailleurs, certaines espèces conservent tout de même des comportements à risque. C'est le cas en théorie pour des espèces développant un vol chanté en hauteur **(Alouette des champs, Pipit des arbres…)** ou des Rapaces qui peuvent relâcher leur attention de la surveillance des obstacles, tels que des pales en mouvement, lors des parades nuptiales aériennes ou lors de la traque d'une proie en vol. Sur la ZIP, le **Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle et la Buse variable** sont par exemple potentiellement concernés.

- Les **Oiseaux migrateurs (actifs ou en halte)** présentent des **risques de mortalité par collision plus importants.** En effet, la méconnaissance de contraintes nouvelles induites par l'implantation des machines peut conduire à des phénomènes d'effarouchement aboutissant à des comportements à risque. Les grands voiliers, moins agiles, sont les plus vulnérables. Sur le site, des espèces comme le **Grand cormoran** sont concernées.

Les **données de mortalité** issues de compilations de diverses études (Hötker et al, 2006) ont permis d'attribuer aux espèces impactées **un indice de collision (Wind Energy Developments and Natura 2000, 2010)**. Ces indices ont été révisés récemment (Dürr et Illner, 2011).

Indice de risque de collision (Illner, 2011)
0,5 : risque faible ou non significatif
1 : risque potentiel
2 : preuve ou indication de risque
3 : preuve substantielle de risque

Remarque : il est important de préciser ici que le nombre de cadavres présentés dans le tableau ci-après ne fait état que des cadavres répertoriés et portés à la connaissance de la station ornithologique du Land de Brandebourg (Allemagne), qui réalise régulièrement la compilation pour chaque pays d'Europe (en général deux fois par an). De nombreux suivis de parcs éoliens en activité passés ou en cours ne faisant pas l'objet de transmission de données, le nombre réel de cas de mortalité dus aux éoliennes est vraisemblablement plus élevé pour la plupart des espèces présentées et en particulier pour les plus sensibles au risque de collision. Par ailleurs, un certain nombre de parcs ne fait actuellement pas l'objet de suivis de mortalité.

Le protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres publié en novembre 2015 fournit un niveau de sensibilité des espèces à l'éolien (0 à 4). Ces indices (basés sur l'état des connaissances en 2012 (Dürr 2012)) sont calculés en rapportant le nombre de cas de mortalité répertoriés sur la population européenne pour chaque espèce, ce qui permet d'obtenir un pourcentage d'individus impactés. L'indice de sensibilité est établi selon l'échelle suivante.

Niveau de sensibilité à la collision	Pourcentage de la population européenne impactée
4	x > 1%
3	1% > x > 0,1%
2	0,1% > x > 0,01%
1	0,01% > x > 0,001%
0	0,001% > x

On précisera que le niveau de sensibilité des espèces à l'éolien présenté dans le protocole national réévalue le risque pour un certain nombre d'espèces par rapport à la révision d'Illner de 2011.

Dans les analyses ci-dessous, l'indice le plus récent sera pris en considération en cas de différence entre les 2 évaluations. Par ailleurs, certaines erreurs étant présentes dans le document de 2015 (effectif de mortalité observée, par exemple), nous avons, pour certaines espèces, proposé un niveau de sensibilité révisé basé sur le même mode d'évaluation. Le niveau est présenté suivi d'un « ? ».

Enfin, nous nous sommes également référés au document « **Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire** », décrivant les espèces les plus sensibles aux éoliennes et leur **sensibilité vis-à-vis des éoliennes** (DREAL Pays de la Loire, 2010), ainsi qu'aux « **Fiches – Espèces Oiseaux** », décrivant les espèces les plus sensibles aux éoliennes et leur **sensibilité vis-à-vis des éoliennes** en région Lorraine.

L'ensemble de ces informations est présenté dans le tableau 18.

* Compilation des données de mortalité due aux éoliennes en Europe au **7 janvier 2019** (source : http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de).
** Révision de l'indice de collision 2010 (Illner, 2011, Comments on the report "Wind Energy Developments and Natura 2000", edited by the European Commission in October 2010).
*** Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (2015).

Tableau 18 : Appréciation de la sensibilité à l'éolien par collision des espèces d'Oiseaux observées sur la zone visée par le projet

Nom vernaculaire	Mortalité observée en Europe 2019*	Indice de risque de collision révisé 2011**	Niveau de sensibilité à l'éolien (mortalité) 2015***
Grand cormoran	18	–	1
Héron cendré	36	1(2)	2
Bernache du Canada	1	0	
Oie cendré	30	0,5	2
Canard colvert	337	0,5	1
Busard des roseaux	51	2	3?
Busard Saint-Martin	10	2	2
Buse variable	661	2	2
Epervier d'Europe	52	2(3)	2
Faucon crécerelle	557	2	3
Faucon émerillon	4	3 (2)	2
Faucon pèlerin	30	3	3
Faucon hobereau	30	3	2
Faisan de Colchide	112	0,5	0
Perdrix grise	61	0,5	1
Perdrix rouge	130	–	1
Gallinule poule-d'eau	16	0,5	1
Pluvier doré	39	1	1
Pluvier guignard	1	–	0
Vanneau huppé	27	0,5	0
Bécassine des marais	18	1(2)	1
Chevalier cul blanc	0	–	0
Goéland argenté	1081	2 (1)	3
Goéland brun	287	–	2
Goéland cendré	84	2 (1)	2
Mouette rieuse	666	2 (1)	2
Pigeon biset domestique	165	–	1 ?
Pigeon ramier	233	0	1
Tourterelle turque	14	0	0

Nom vernaculaire	Mortalité observée en Europe 2019*	Indice de risque de collision révisé 2011**	Niveau de sensibilité à l'éolien (mortalité) 2015***
Coucou gris	10	0,5	0
Martinet noir	380	1(2)	1
Effraie des clochers	25	1(2)	2
Chevêche d'Athéna	4	0,5	0
Pic épeiche	5	0 (0,5)	0
Pic vert	5	0,5	0
Alouette des champs	369	0,5	0
Hirondelle rustique	44	0,5	0
Hirondelle de fenêtre	169	0,5	0 ?
Bergeronnette des ruisseaux	0	-	0
Bergeronnette grise	45	0	0
Bergeronnette printanière	12	0,5	0
Pipit des arbres	11	0,5	0
Pipit farlouse	31	-	0
Troglodyte mignon	9	-	0
Accenteur mouchet	0	-	-
Grive draine	33	-	1
Grive litorne	27	0	0
Grive mauvis	24	-	0
Grive musicienne	195	0	0
Merle noir	81	0	0
Rougegorge familier	159	0	0
Rougequeue noir	14	-	0
Traquet motteux	16	1(2)	0
Fauvette à tête noire	197	-	0
Fauvette babillarde	2	-	0
Fauvette des jardins	12	-	0
Fauvette grisette	3	-	0
Hypolaïs ictérine	0	-	0
Hypolaïs polyglotte	12	-	0
Pouillot véloce	55	-	0
Mésange à longue queue	1	-	0
Mésange bleue	18	-	0
Mésange charbonnière	12	-	0
Mésange nonette	0	-	0
Sittelle torchepot	3	-	0
Grimpereau des jardins	0	-	0
Choucas des tours	20	-	0
Corbeau freux	16	0,5	0
Corneille noire	100	0,5	0
Geai des chênes	18	0	0
Pie bavarde	46	-	0
Etourneau sansonnet	197	0	0
Moineau domestique	104	-	0
Bouvreuil pivoine	0	-	0
Chardonneret élégant	43	-	0
Linotte mélodieuse	48	-	0
Pinson des arbres	51	0	0
Pinson du Nord	0	-	0
Serin cini	20	-	0
Tarin des aulnes	0	-	0
Verdier d'Europe	13	-	0
Bruant des roseaux	7	0	0
Bruant jaune	49	0,5	0
Bruant proyer	315	2	?

En italique, espèces observées en 2015 et non revues en 2018.

Remarque : seules les espèces patrimoniales et présentes sur le site pendant la période concernée (reproduction, migration, hivernage) sont détaillées dans les chapitres suivants.

2.5.2.1.1 Risques de collision pour les espèces nicheuses

a) Sensibilités spécifiques

➢ **4 espèces présentent un indice de collision élevé (indices 3 et 3 (2)) : le Busard des roseaux, le Faucon crécerelle, le Faucon pèlerin et le Goéland argenté.**

→ Le **Busard des roseaux** (51 cas de mortalité répertoriés à ce jour) ne niche pas sur la zone d'implantation potentielle. Les habitats en présence sont assez peu favorables à son installation même si des couples peuvent utiliser les cultures. Cependant, des individus fréquentent régulièrement la ZIP et sa périphérie en chasse. **Le risque pour cette espèce est moyen.**

→ Le **Faucon crécerelle** (557 cas de mortalité répertoriés à ce jour) ne niche pas sur la zone d'implantation potentielle. L'espèce a été notée en période internuptiale et en fonction des années, l'espèce étant sédentaire, des individus en chasse peuvent plus ou moins fréquenter la zone d'implantation potentielle en période de reproduction. Ici, dans la configuration d'occupation similaire à l'état initial, **le risque peut être considéré comme faible.**

→ Le **Faucon pèlerin** (30 cas de mortalité répertoriés à ce jour) ne niche localement et ne fréquente la zone d'étude qu'en période internuptiale en halte ou en chasse. **Le risque peut être considéré comme nul à faible.**

→ Le **Goéland argenté** (1081 cas de mortalité répertoriés à ce jour) ne niche pas sur la zone d'implantation potentielle ni en périphérie. De nombreux individus sont observés en période internuptiale en repos dans les parcelles cultivées ou en vol local au-dessus de la zone d'implantation potentielle. L'utilisation du secteur est régulière toute l'année mais moindre en période de reproduction où les stationnements sont plus rares et de plus faibles effectifs. **Le risque peut être considéré comme nul à faible durant la période nuptiale.**

➢ **12 espèces présentent un indice de collision assez élevé (indice 2) : Héron cendré, Oie cendrée, Busard Saint-Martin, Buse variable, le Faucon émerillon, le Faucon hobereau, Epervier d'Europe, Goéland brun, Goéland cendré, Mouette rieuse, Effraie des clochers et Bruant proyer.**

→ Le **Busard Saint-Martin** (10 cas de mortalité répertoriés à ce jour) a été contacté ponctuellement en chasse en périphérie sud-est de la zone d'implantation potentielle en 2015. Non observé en 2017. En fonction des années, la zone d'implantation peut être utilisée en tant que territoire de chasse, voire accueillir un nid. Ainsi, **le risque sera variable et il peut ici être considéré comme nul à faible à moyen.**

→ Le **Faucon émerillon** (4 cas de mortalité répertoriés à ce jour) ne niche pas sur le territoire national et ne fréquente la zone d'étude qu'en période internuptiale en halte ou en chasse. **Le risque peut être considéré comme nul à faible.**

→ Le **Faucon hobereau** (30 cas de mortalité répertoriés à ce jour) est observé ponctuellement en chasse en périphérie directe de la zone d'étude. Le site d'implantation ne présente pas d'attractivité particulière, les individus doivent utiliser la zone en tant que territoire de chasse ponctuel. Non observé en 2017. Le **risque peut être considéré comme nul à faible.**

→ Le **Bruant proyer** (315 cas de mortalité répertoriés à ce jour) est apparu plutôt localisé en 2015 au sein de la zone d'étude avec 1 contact dans la moitié sud du site et un statut de nicheur probable. Non observé en 2017. La répartition des couples variant en fonction de l'assolement annuel, leur nombre peut être supérieur à ce qui a été noté lors de l'état initial, voire inférieur.

Cependant, au vu des habitats présents et des résultats de 2017, la ZIP ne présente pas d'intérêt particulier pour l'espèce et la population locale ne doit toutefois pas être importante. Ainsi, **le risque sera variable et il peut ici être considéré comme nul à faible à faible pour l'ensemble du parc.**

→ Le **Goéland brun** et **le Goéland cendré** (respectivement 287 et 84 cas de mortalité répertoriés à ce jour) ne nichent pas sur la zone. Des groupes sont observés en période internuptiale en repos dans les parcelles cultivées ou en vol local au-dessus de la zone d'implantation potentielle. L'utilisation du secteur est régulière toute l'année mais moindre en période de reproduction où les stationnements sont plus rares et de plus faibles effectifs. **Le risque peut être considéré comme nul à faible durant la période nuptiale.**

➢ **11 espèces présentent un indice de collision modéré (indice 1 et 1(2)) : le Grand Cormoran, le Canard colvert, la Perdrix grise, la Perdrix rouge, la Gallinule poule d'eau, le Pluvier doré, la Bécassine des marais, le Pigeon biset domestique, le Pigeon ramier, le Martinet noir et la Grive draine.**

→ La **Perdrix grise** (61 cas de mortalité répertoriés à ce jour) semble bien répartie sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle. L'espèce est sédentaire et observée toute l'année sur le site. En période de reproduction, les compagnies sont dispersées et les individus appariés utilisent les cultures et en particulier leurs marges et les voies de communication. 6-7 couples ont été contactés lors des relevés de l'état initial de 2015. En 2017, seul 1 couple est observé. La répartition des couples varie en fonction de l'assolement annuel. Ainsi, **le risque sera variable et il peut ici être considéré comme nul à faible pour l'ensemble du parc.**

→ Le **Martinet noir** (387 cas de mortalité répertoriés à ce jour) utilise la ZIP en tant que territoire de chasse ponctuelle. Les effectifs sont faibles. Ainsi, **le risque peut être considéré comme nul à faible pour l'ensemble du parc.**

→ La **Grive draine** (33 cas de mortalité répertoriés à ce jour) fréquente les marges et la périphérie de la ZIP. Les effectifs nicheurs sont très faibles et les incursions dans les cultures peu fréquentes (survol). Ainsi, **le risque peut ici être considéré comme nul à faible pour l'ensemble du parc.**

➢ **Les autres espèces observées présentent un indice de collision faible à négligeable (indice ≤ 0,5).**

→ L'**Alouette des champs** (368 cas de mortalité répertoriés à ce jour) est omniprésente sur le site. Elle sera l'espèce la plus concernée par les risques de collision, surtout lors de ses vols chantés où les individus peuvent atteindre une altitude suffisante pour heurter les pales. **Le risque peut être considéré comme faible pour l'ensemble du parc.**

→ La **Bergeronnette grise** (45 cas de mortalité répertoriés à ce jour) est apparue relativement localisée à la marge de la ZIP. **Le risque sera nul à faible pour cette espèce.** Il en va de même pour la **Bergeronnette printanière** (12 cas de mortalité répertoriés à ce jour).

→ Le **Bruant jaune** (49 cas de mortalité répertoriés à ce jour) est assez bien représenté avec 5-6 chanteurs localisés au niveau des haies sur talus ou des lisières boisées en 2015. En 2017, l'espèce suit une répartition équivalente. Compte tenu du schéma d'implantation (machine la plus proche à une centaine de mètres d'un chanteur) et de l'utilisation du secteur par les nicheurs (peu d'intrusions dans les cultures concernées par l'implantation), l**e risque sera faible pour cette espèce.**

→ La **Chevêche d'Athéna** (4 cas de mortalité répertoriés à ce jour) n'a été contactée qu'à une seule reprise en périphérie ouest de la ZIP. L'espèce fréquente les zones bâties et les surfaces bocagères périphériques. Les zones de grandes cultures intensives peuvent être fréquentées mais de façon moins régulière. **Le risque sera très faible pour cette espèce.**

→ Le **Corbeau freux** (16 cas de mortalité répertoriés à ce jour) est noté à l'unité et de façon ponctuelle en alimentation au sein de la ZIP. **Le risque sera nul à faible pour cette espèce.**

→ L'**Etourneau sansonnet** (197 cas de mortalité répertoriés à ce jour) semble peu fréquenter la zone d'implantation potentielle et se cantonner à la marge. **Le risque sera nul à faible pour cette espèce.**

→ L'**Hirondelle rustique** (42 cas de mortalité répertoriés à ce jour) fréquente la ZIP en chasse de façon irrégulière et à l'unité. **Le risque sera très faible pour cette espèce.**

→ La **Linotte mélodieuse** (48 cas de mortalité répertoriés à ce jour) suit une répartition similaire à celle du Bruant jaune et les observations de 2015 et de 2017 sont similaires en termes de répartition. **Le risque sera nul à faible pour cette espèce.**

→ Le **Moineau domestique** (104 cas de mortalité répertoriés à ce jour) est cantonné aux bourgs périphériques et ne fréquente par la ZIP. **Le risque sera nul pour cette espèce.**

→ Le **Vanneau huppé** (27 cas de mortalité répertoriés à ce jour) n'a pas pu être qualifié de nicheur sur le site d'implantation potentiel car un seul individu a été noté en période de reproduction en 2015 et en 2017, seul un couple occuperait les marges Nord-ouest de la ZIP. En fonction des années, la zone d'implantation peut être néanmoins davantage utilisée en tant que territoires de reproduction. Cependant, la ZIP semble, en l'état, assez peu attractive pour cette espèce comme pour l'ensemble des espèces du cortège des milieux ouverts. Par ailleurs, si l'espèce maintien une fidélité aux parcelles utilisées pour nicher, elle marque également une certaine distance aux éoliennes. **Le risque sera ici nul à faible.**

→ Le **Verdier d'Europe** (13 cas de mortalité répertoriés à ce jour) est localisé et se cantonne aux marges de la ZIP. Les incursions en grandes cultures intensives à des fins de recherche alimentaire sont ponctuellement observées. **Le risque sera nul à faible pour cette espèce.**

b) Risques de collision induits par le schéma d'implantation

Les éoliennes en projet sont toutes situées dans des secteurs à richesse avifaunistique faible et dans un secteur à enjeux permanents faibles.

Les zones cultivées au sein desquelles s'implantent le parc en projet ne semblent pas être plus attractives que les surfaces ouvertes périphériques. **Les milieux ouverts semblent par ailleurs présenter un moindre intérêt que des habitats similaires de la région** de par la faible représentation du cortège des espèces de plaine. En effet si la plupart des espèces du cortège sont présentes, les effectifs sont très faibles et les déplacements tout comme l'activité de chasse des rapaces est réduite.

De plus, les parcelles cultivées ne concentrent pas particulièrement les déplacements locaux des espèces des autres cortèges (milieux semi-ouverts et espèces anthropophiles) à des fins de recherches alimentaires.

Cela réduit le risque de collision général, toutes espèces confondues à un niveau nul à faible.

2.5.2.1.2 Risques de collision pour les espèces migratrices

a) Sensibilités spécifiques

➢ Selon les résultats des dernières estimations, **4 espèces présentent un indice de collision élevé (indices 3 et 3 (2)) : le Busard des roseaux, le Faucon crécerelle, le Faucon pèlerin et le Goéland argenté.**

→ Le **Busard des roseaux** (51 cas de mortalité répertoriés à ce jour) a été contacté en migration active (période prénuptiale) au-dessus de la zone d'implantation potentielle. Comme pour les autres espèces migrant de façon diffuse sur un large front sans voie préférentielle de déplacement, **le risque sera limité et peut être considéré comme nul à faible.**

→ Le **Faucon pèlerin** (30 cas de mortalité répertoriés à ce jour) fréquente la zone d'étude à l'unité en période internuptiale en halte ou en chasse. **Le risque peut être considéré comme faible.**

→ Le **Goéland argenté** (1081 cas de mortalité répertoriés à ce jour) fréquente la ZIP en stationnement et la survole de façon plus ou moins régulière en période internuptiale. Les regroupements sont de faibles effectifs et les transits également. **Le risque peut être considéré comme faible durant cette période.**

➢ **12 espèces présentent un indice de collision assez élevé (indice 2) : le Héron cendré, l'Oie cendrée, le Busard Saint-Martin, la Buse variable, l'Epervier d'Europe, le Faucon hobereau, le Faucon émerillon, le Goéland brun, le Goéland cendré, le Mouette rieuse, l'Effraie des clochers et le Bruant proyer.**

→ Le **Grand cormoran** (18 cas de mortalité répertoriés à ce jour) a été contacté en migration active à une seule reprise au sein de la ZIP avec un seul individu migrant. La migration étant diffuse et peu marquée, **le risque peut être considéré comme nul à faible.**

→ Le **Faucon émerillon** (4 cas de mortalité répertoriés à ce jour) fréquente la zone d'étude à l'unité en période internuptiale en halte ou en chasse. **Le risque peut être considéré comme faible.**

→ L'**Oie cendrée** (30 cas de mortalité répertoriés à ce jour) a été contacté en migration active à une seule reprise au sein de la ZIP en deux vols comptabilisant 48 individus. La migration est diffuse et peu marquée mais peut être plus ou moins régulière, ainsi **le risque peut être considéré comme faible.**

→ La **Buse variable** (18 cas de mortalité répertoriés à ce jour) a été contacté en période migratoire à une seule reprise au sein de la ZIP avec 2 individus. La migration étant diffuse et peu marquée, **le risque peut être considéré comme nul à faible.**

→ Les déplacements locaux de **Laridés** (dont le Goéland brun, le Goéland cendré et la Mouette rieuse avec respectivement 287, 84 et 666 cas de mortalité répertoriés à ce jour) sont réguliers au sein de la ZIP. Divers stationnements mobiles ont été observés avec des échanges permanents d'oiseaux entre groupes et en provenance/vers des destinations extra-site. L'activité observée sur le secteur, bien qu'inférieure à ce que peut s'observer dans d'autres secteurs du département reste significative et **le risque peut être considéré comme moyen.**

➢ **11 espèces présentent un indice de collision modéré (indice 1 et 1(2)) : le Grand Cormoran, le Canard colvert, la Perdrix grise, la Perdrix rouge, la Gallinule poule d'eau, le Pluvier doré, la Bécassine des marais, le Pigeon biset domestique, le Pigeon ramier, le Martinet noir et la Grive draine.**

→ Le **Grand cormoran** (18 cas de mortalité répertoriés à ce jour) et **le Héron cendré** (36 cas de mortalité à ce jour) ont été contactés en migration active à une seule reprise au sein de la ZIP avec un seul individu migrant. La migration étant diffuse et peu marquée, **le risque peut être considéré comme nul à faible.**

→ Le **Pluvier doré** (18 cas de mortalité répertoriés à ce jour) est contacté en migration active de façon ponctuelle et à l'unité. En stationnement, des petits groupes non remarquables occupent la ZIP et en particulier la zone concernée par les 5 machines. Les échanges étant limités, **le risque peut être considéré comme faible** localement.

➢ **Les autres espèces observées présentent un indice de collision faible à négligeable (indice ≤ 0,5).**

→ Le **Vanneau huppé (27 cas de mortalité répertoriés à ce jour)** a été noté de façon ponctuelle en migration (1 vol de 43 individus) et n'a pas été observé en stationnement en 2015 comme en 2018. Le site ne semblant pas présenter d'attractivité particulière pour cette espèce, **le risque de collision est nul à faible.**

→ Les petits Passereaux tels que **l'Alouette des champs, l'Hirondelle rustique, le Pipit farlouse et la Linotte mélodieuse,** non patrimoniaux en migration, migrent à l'unité ou en petites bandes sur toute la zone d'étude. Ces espèces représentent le gros des migrateurs notés sur le site. La faiblesse du flux combinée au risque minime de collision pour ces espèces réduit l'impact du parc sur ces dernières. **Le risque peut être considéré comme nul à faible pour les migrateurs actifs**.

b) Risques de collision induits par le schéma d'implantation

Les principaux vols migratoires observés suivent une orientation globale orientée Nord-Est/Sud-Ouest voire Nord/Sud. En période prénuptiale et postnuptiale, ces vols sont principalement composés de petits passereaux (**Pipit farlouse, Alouette des champs, Pinson des arbres, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Bergeronnette printanière**…) qui, d'après les travaux précédemment cités, présentent un **risque éolien faible.**

Des vols de grands voiliers, Rapaces, Limicoles et Laridés, bien que ponctuels, ont tout de même été observés (**Oie cendré**e, **Busard des roseaux, Laridés, Pluvier doré**…).

L'espacement maximal entre deux éoliennes voisines étant faible (entre 150 et 315 m), cela revient à une absence de trouée entre les éoliennes qui complique le passage des Oiseaux choisissant de traverser le parc éolien plutôt que de le contourner.

L'implantation générale est en paquet ce qui réduit l'emprise et le dérangement pour le parc pris isolément (900 m bout de pales). La ligne de 3 machines est néanmoins **perpendiculaire à la migration** active pour les migrateurs actifs suivant l'orientation de vol dominante. **Cette configuration peut augmenter les risques de collision localement à l'échelle du parc.**

Le parc projeté est dans la continuité de parc existant de la Motte, de la ligne THT et s'intègre en partie au sein d'une trouée de près de 1,7 km constituée entre les deux parties du parc de la Motte. Tout ceci renforce l'emprise globale sur les déplacements et le risque de collision (cf. 2.5.4 pour le détail). L'implantation a néanmoins veiller à se concentrer dans la partie nord-ouest de la ZIP ce qui permet de conserver une trouée vierge d'éoliennes d'environ 1 km permettant un passage plus sécurisé des migrateurs traversant le parc de la Motte et de ce fait contournant le parc en projet de Linghem II.

Si les risques de collisions estimés nul à faibles seront réhaussés par la configuration du parc en projet, ces risques de collision demeureront globalement faibles (espèces concernées, flux faible, front diffus et conservation d'une trouée de circulation). Localement, ce sont essentiellement les Rapaces et les Laridés qui présenteront des risques de collision renforcés par l'orientation du parc vis-à-vis de l'orientation des déplacements dominants.

→ Effets cumulés (cf. § 2.5.4).

2.5.2.1.3 Les risques de collision sur le site en résumé

→ Durant la période de reproduction

La zone d'implantation potentielle ne présente pas de secteurs concentrant particulièrement la richesse spécifique. Les 5 éoliennes sont projetées dans des grandes cultures intensives qui, si ces milieux peuvent présenter un habitat de reproduction pour les espèces remarquables du cortège des oiseaux de plaine, ne sont pas ici apparues attractives pour les espèces de ce peuplement. Ainsi, les risques de collision sont réduits. Le **risque en période de reproduction est nul à faible pour la majorité des espèces présentes. Le risque de collision est moyen pour certaines espèces patrimoniales sensibles à l'éolien** et pour lesquelles la répartition des couples nicheurs ou des territoires de chasse varie en fonction de l'assolement (Busard des roseaux).

→ Durant la période d'hivernage

La zone d'étude exerçant une attractivité réduite sur les Oiseaux hivernants, les échanges et les stationnements d'intérêt sont limités. Ainsi, au vu des espèces présentes, **le risque est globalement nul à faible localement.**

→ Durant les périodes migratoires

En ce qui concerne les espèces de passage, **le risque de collision peut être considéré comme nul à faible pour la majorité des migrateurs observés (passereaux) et faible pour les espèces les plus sensibles** (laridés, Pluvier doré, rapaces) du fait des flux faibles, d'espèces majoritaires peu sensibles, d'une emprise globale faible sur les orientations de vol dominantes, d'espèces les plus sensibles en très faible effectif et du maintien d'une trouée vierge d'éolienne d'environ 1 km entre la partie Sud du parc de la Motte et le parc en projet.

2.5.2.2 Le dérangement

Le dérangement induit par l'implantation d'un parc éolien sur l'avifaune regroupe toutes les perturbations liées aux phénomènes d'effarouchement (pales en mouvement, ombres portées, bruits…) et aux modifications structurelles des habitats.

Ce dérangement se traduit principalement par :

- **une sous-occupation** (voire un abandon) et une **sous-valorisation du site** par de nombreux cortèges,
- un **détournement du parc** par les Oiseaux en déplacement local ou migratoire.

Dans le cas présent, ces impacts prévisibles toucheront plusieurs cortèges d'Oiseaux :

- les espèces nichant ou hivernant sur la zone d'implantation des machines,
- les espèces nichant ou hivernant en périphérie de la zone d'implantation des machines et utilisant le site (gagnage, nourrissage, chasse…),
- les espèces migratrices empruntant une voie passant au-dessus du site,
- les espèces migratrices utilisant la zone d'implantation des machines comme aire de halte migratoire.

Le tableau 19, réalisé à partir des informations fournies par l'étude « Wind Energy Developments and Natura 2000 » de 2010 évalue l'effet barrière et le dérangement pour les espèces contactées sur le site. Pour de nombreuses espèces, l'état des connaissances actuelles ne permet pas de fournir un indice.

Tableau 19 : Effet barrière et dérangement pour les espèces observées sur la zone visée par le projet

0,5 : risque ou impact faible ou non significatif
1 : risque ou impact potentiel
2 : preuve ou indication de risque ou d'impact
3 : preuve de risque substantiel d'impact

Nom vernaculaire	Effet barrière	Dérangement	Nom vernaculaire	Effet barrière	Dérangement
Grand cormoran	0,5	1	Pipit farlouse		
Héron cendré	–	–	Troglodyte mignon		
Bernache du Canada			Accenteur mouchet		
Oie cendrée			Grive draine		
Canard colvert			Grive litorne		
Busard des roseaux	0,5	1	Grive mauvis		
Busard Saint-Martin	0,5	2	Grive musicienne		
Buse variable	0,5	0,5	Merle noir		
Epervier d'Europe	0,5	–	Rougegorge familier		
Faucon crécerelle	1	1	Traquet motteux		2
Faucon émerillon	0,5	–	Fauvette à tête noire		
Faucon pèlerin	0,5	1	Fauvette babillarde		
Faucon hobereau	0,5	–	Fauvette des jardins		
Faisan de Colchide		1	Fauvette grisette		
Perdrix grise			*Hypolaïs ictérine*		
Perdrix rouge		1	*Hypolaïs polyglotte*		
Gallinule poule-d'eau			Pouillot véloce		
Pluvier doré	1	2	*Mésange à longue queue*		
Pluvier guignard			Mésange bleue		
Vanneau huppé	0,5	2	Mésange charbonnière		
Bécassine des marais		2	Mésange nonette		
Chevalier cul blanc			Sittelle torchepot		
Goéland argenté	0,5		Grimpereau des jardins		
Goéland brun			Choucas des tours		
Goéland cendré			Corbeau freux		
Mouette rieuse			Corneille noire		
Pigeon biset domestique			Geai des chênes		
Pigeon ramier			*Pie bavarde*		
Tourterelle turque			Etourneau sansonnet		2 (intern)
Coucou gris			Moineau domestique		
Effraie des clochers			Bouvreuil pivoine		
Chevêche d'Athéna			Chardonneret élégant		
Martinet noir			Linotte mélodieuse		
Pic épeiche			Pinson des arbres		
Pic vert			Pinson du Nord		
Alouette des champs		1 (hivernage)	*Serin cini*		
Hirondelle rustique			Tarin des aulnes		
Hirondelle de fenêtre			Verdier d'Europe		
Bergeronnette des ruisseaux			*Bruant des roseaux*		
Bergeronnette grise			Bruant jaune		
Bergeronnette printanière			*Bruant proyer*		
Pipit des arbres					

En italique, espèces observées en 2015 et non revues en 2018.

Remarque : seules les espèces patrimoniales et présentes sur le site pendant la période concernée (reproduction, migration, hivernage) sont détaillées dans les chapitres suivants.

2.5.2.2.1 Evaluation du dérangement sur les espèces nicheuses

➢ **Le peuplement d'espèces des milieux ouverts**

L'implantation des 5 machines devant se faire au sein des milieux ouverts, les espèces liées à cet habitat seront directement les plus impactées. La richesse spécifique en milieu cultivé intensivement est en général assez faible. Les **observations de l'état initial de la ZIP du projet de Linghem 2 ont montré que les parcelles ouvertes du site semblaient particulièrement peu attractives pour l'avifaune nicheuse de plaine que ce soit lors des relevés initiaux de 2015 comme lors des relevés complémentaires de 2017.** Toutefois, certaines espèces sensibles présentant une valeur patrimoniale ont été observées : le **Busard des roseaux**, l'**Alouette des champs,** la **Perdrix grise** et dans une moindre mesure le **Busard Saint-Martin et** le **Vanneau huppé.**

L'implantation des éoliennes aura pour effet de réduire davantage cette biodiversité (réduction des aires de nidification par perte directe de milieux et par perte indirecte de qualité des habitats, réduction potentielle des territoires de chasse de rapaces…).

Concernant la **perte de milieux au sens strict**, la surface occupée par une machine est assez faible. **La plupart des espèces observées devraient s'acclimater et continuer de nicher dans le voisinage des machines.** Les plus sensibles au dérangement pourraient se déplacer vers des secteurs comparables alentours.

Les oiseaux choisissant de nicher à proximité des machines devront **intégrer ce parc dans leur territoire avec les conséquences que cela sous-entend,** telles que l'évitement des machines lors des déplacements locaux ou de la recherche de nourriture (déplacements accrus en période de nourrissage) et des comportements de parades aériennes (**pour le Busard Saint-Martin et l'Alouette des champs** notamment). Outre les risques de collision, ceci peut engendrer un stress accru, une perte d'énergie et par extension une réduction du succès reproducteur. Parmi les espèces au statut de conservation jugé défavorable à diverses échelles ou rares dans la région (Annexe 12, Tome 3 : Annexes), les dérangements attendus sont donc d'autant plus préjudiciables pour ces populations sensibles.

→ L'**Alouette des champs** développe un vol nuptial en hauteur susceptible de dépasser la limite basse des pales des éoliennes. Une étude a pourtant montré que l'espèce serait insensible à la présence d'éoliennes sur son territoire (DH Ecological Consultancy, 2000). Nos propres observations sur des suivis de parc dans la région montrent que l'espèce niche et parade dans le voisinage direct des machines. Toutefois, une étude récente a mis en évidence une perturbation à long terme pour cette espèce (Reichenbach et Steinborn, 2011). L'Alouette des champs étant l'espèce de plaine la mieux représentée sur la ZIP, le dérangement pourra ne pas être négligeable, elle pourrait souffrir de la réduction de son habitat lors du chantier, puis lors de la phase d'exploitation (perte de qualité des habitats) sur l'ensemble du parc. Le dérangement peut toutefois être considéré comme faible en période de reproduction puisque ce sont surtout les bandes hivernales qui sont impactées (tab.19). Globalement, le **dérangement sera faible sur la zone d'étude** (en fonction des phases de vie du parc).

→ La **Bergeronnette grise** et la **Bergeronnette printanière** sont localisées au sein de la zone d'étude. A notre connaissance, il n'a pas été mis en évidence une perturbation à long terme des parcs éoliens sur ces espèces. **Le dérangement apparaît ici nul.**

→ En 2015, un couple de **Busard des roseaux** a été noté régulièrement en chasse au sein de la zone d'étude. Aucune preuve tangible de nidification n'a pu être apportée dans les limites de la ZIP ni à ses abords immédiats, mais les milieux en présence sont tout-à-fait propices à accueillir l'espèce en nidification du fait de la présence de zones ouvertes cultivées.

En 2017, les observations confirment l'utilisation de la ZIP par au moins un couple en chasse. On notera que nos propres observations au sein de secteur accueillant des parcs éoliens en activité montrent que le Busard des roseaux peut s'accommoder de la présence des machines et continuer à utiliser les secteurs en question *a minima* comme zone de chasse (on notera que ces considérations ne prennent pas en compte un quelconque impact sur la démographie locale des populations). Localement, **le dérangement pour cette espèce est faible.**

→ Le **Busard Saint-Martin** semble être capable de pouvoir s'habituer à court terme à la présence des machines (déplacements locaux et chasse entre les machines ou à proximité). En effet, plusieurs études ont souligné que cette espèce est faiblement dérangée par la présence d'un parc sur son territoire (Dulac, 2008). Les Busards peuvent établir leur nid à proximité immédiate des machines comme à quelques centaines de mètres (Grajetzki et al, 2009). Des observations réalisées sur des parcs en activités en Champagne-Ardenne signalent des cas de reproduction de Busard Saint-Martin entre les machines. Nos propres observations sur des parcs en activité confirment ces comportements.

Une étude menée dans le département de la Vienne sur la période 2007-2010 (Williamson, 2011) sur le parc éolien du Rochereau suggère également que le parc ne semble pas avoir d'effet négatif sur la population de Busard Saint-Martin. D'après ces observations, l'espèce semble vraisemblablement s'acclimater à l'implantation d'un parc sur ou à proximité de son territoire juste après l'implantation. Ces observations concernent des parcs de petite taille (une dizaine de machines), les effets du dérangement sur des parcs plus imposants étant moins connus. Parallèlement, la littérature récente nous informe que cette acclimatation peut en réalité s'avérer à court terme. Sur une plus longue période, les nicheurs et en particulier les colonies pourraient être dérangés (tab.19) et fuir la proximité des machines. Dans tous les cas, le site étant peu fréquenté par l'espèce même en tant que zone de chasse, on peut supposer que **le dérangement de cette espèce devrait être nul à faible.**

→ La **Perdrix grise** ne semble pas subir d'effet d'effarouchement. Lors de suivis de parcs réalisés par notre bureau sur divers parcs en openfield cultivés, des groupes de quelques à une ou deux dizaines d'individus ont été observés au pied des machines dans des parcs implantés dans des milieux similaires en Champagne-Ardenne. **Le dérangement est ici supposé nul.**

→ Le **Vanneau huppé** est une espèce sensible au dérangement (tab.19). L'espèce fréquente peu la zone d'étude. En 2015, seul un individu isolé a été contacté en période de reproduction en contexte favorable pour la nidification mais aucun indice n'a été observé. En 2017, un couple possible est présent en périphérie de la ZIP. Compte tenu de la distance aux machines d'une part, et du fait que l'espèce sous-utilise la ZIP d'autre part, nous pouvons supposer que **le dérangement global sur la population locale est ici nul à faible.**

→ Le **Bruant proyer** est localisé au sein de la zone d'étude (un seul chanteur en 2015, non observé en 2017). L'éolienne la plus proche du cantonnement observé est située à 500 mètres. A notre connaissance, il n'a pas encore été mis en évidence une perturbation à long terme de cette espèce. Ainsi, compte tenu de ces informations et de la répartition de l'espèce localement, **le dérangement sera nul à faible lors de la phase de chantier et nul en phase d'exploitation.**

En résumé, l'implantation des machines impactera des milieux à diversité avifaunistique très faible localement. Ces habitats abritent néanmoins des espèces patrimoniales. Certaines de ces espèces souffriront de la perte de zones de reproduction, mais elles devraient rester bien représentées (comme l'Alouette des champs) ou fréquenter de façon similaire la zone d'étude (comme le Busard des roseaux). D'autres espèces (Vanneau huppé) semblent avoir besoin de maintenir une certaine distance entre leurs cantonnements et les parcs éoliens, cependant compte tenu de la sous-utilisation du site par ces espèces, le dérangement demeurera nul à faible.

➢ Le peuplement d'espèces des milieux semi-ouverts

Ces nicheurs utilisent les haies et/ou les surfaces boisées pour leur reproduction et les milieux ouverts pour leur quête de nourriture. **Les machines seront implantées dans des cultures à distance des éléments arborés d'intérêt, il n'y aura donc pas d'impacts directs en ce qui concerne les machines en elles-mêmes**. Cependant, pour les besoins des accès aux machines, certains chemins à renforcer ou certains virages vont conduire à de possibles perturbations de lisières arborées (bosquet) ou d'éléments prairiaux (talus)**. Ces perturbations concernent des milieux d'intérêt limités, mais ceux-ci sont utilisés comme zone de reproduction ou d'alimentation par certaines espèces patrimoniales.**

Ainsi, le dérangement en termes de perte de site de reproduction devrait être réduit, mais il ne sera pas négligeable, puisque des habitats d'espèces patrimoniales sont concernés et qu'ils sont relictuels localement.

Le parc projeté s'intègre dans un secteur cultivé intensivement ou les milieux arbustifs et arborés sont relictuels, ainsi la proximité directe de ces habitats a pu être évitée au maximum. **Ceci réduit les risques de dérangement à un niveau nul à faible pour les nicheurs locaux de ce cortège qui sont pour la plupart des espèces à petit territoire.**

Tout comme les espèces des milieux ouverts, les Oiseaux choisissant de nicher dans ces milieux devront intégrer le parc dans leur territoire. Le même type de conséquences que pour les espèces de milieux ouverts est à prévoir (évitement de certains secteurs, contournement du parc, …).

Concernant les milieux ouverts utilisés par ces espèces lors de la recherche de nourriture, on peut s'attendre à une sous-occupation des parcelles occupées par les éoliennes. On pourra également observer des phénomènes d'évitement du parc lors des déplacements locaux. **Les milieux ouverts cultivés s'étant avérés peu attractifs pour les espèces du cortège, on peut s'attendre à un dérangement négligeable à faible pour les espèces concernées.**

Les espèces au statut de conservation le plus sensible (**Faucon crécerelle**, **Linotte mélodieuse**, **Bruant jaune**…) seront les plus impactées mais le dérangement demeurera globalement faible. **Les mesures préconisées (cf. mesures) permettront d'aboutir à un dérangement nul pour le cortège.**

→ Le **Bruant jaune** a été contacté sur l'ensemble de la ZIP. Selon nos observations sur des parcs en activité en contexte similaire, des individus de ces espèces peuvent fréquenter la proximité d'éoliennes sans montrer de signes d'effarouchement particuliers. En phase chantier, les perturbations impactant les bords herbeux utilisés en quête de nourriture conduiront à une perte d'habitat (significative au vu du contexte fortement anthropisé local). **Le dérangement peut être considéré comme faible sur la population locale dans son ensemble.**

→ Le **Faucon crécerelle** s'acclimate rapidement à la présence d'un parc sur son territoire. Peu observé en chasse lors de l'état initial, l'espèce doit localement privilégier les secteurs bocagers périphériques des bourgs pour la chasse et la nidification. Localement, **le dérangement devrait donc être nul sur la population locale.**

→ Le **Faucon hobereau** est observé ponctuellement en chasse en 2015 en périphérie directe de la zone d'étude. Le site d'implantation ne présente pas d'attractivité particulière, les individus doivent utiliser la zone en tant que territoire de chasse ponctuel. Sensible à l'effet barrière, l'espèce pourra être gênée sur ces zones de chasse lors des traversées du parc ou en passant à proximité. Localement, l'utilisation de la ZIP étant déjà irrégulière, **le dérangement peut être considéré comme nul à faible pour la population locale.**

→ L'**Hypolaïs ictérine** n'est pas décrit comme une espèce sensible au dérangement en phase exploitation. En période de travaux, les nicheurs peuvent être en théorie impactés par la perturbation même transitoire de leur habitat. Sur le site, 2 chanteurs ont été observés en 2015, en limite et en périphérie de la ZIP. Les habitats des nicheurs ne sont pas concernés par les machines (situées à plus de 500 mètres) ni par les infrastructures annexes (en particuliers accès, virages et câblage). Localement, **le dérangement est nul pour la population locale.**

→ La **Linotte mélodieuse** ne semble pas particulièrement sensible au dérangement. Nos observations sur des parcs en activité ont mis en évidence que cette espèce fréquente les bases des machines pour rechercher sa nourriture (lorsque celles-ci développent une végétation de type friche). Le dérangement serait réduit à la phase de chantier et concernerait essentiellement les machines E1L et E2L et leurs accès, intégrés dans un secteur fidèlement utilisé (2015, 2017). **Le dérangement apparaît ici nul à faible** (en particulier suite à la mise en place des mesures, cf. mesures).

→ Le **Verdier d'Europe, le Chardonneret élégant, l'Etourneau sansonnet et le Corbeau freux** utilisent la ZIP de façon marginale (survol, alimentation irrégulière) et ne sont pas spécifiquement sensibles au dérangement en période de reproduction. Ainsi, **le dérangement apparaît ici nul** (en particulier suite à la mise en place des mesures, cf. mesures).

En résumé, l'implantation des machines doit se faire en milieu cultivé uniquement, il ne devrait donc pas y avoir de perte directe de milieux de reproduction pour les espèces inféodées à ces espaces en ce qui concerne les éoliennes. Cependant, certaines infrastructures annexes à créer impliqueront des perturbations et/ou des destructions d'habitats, ce qui introduira un dérangement ponctuel en phase chantier et une réduction des secteurs d'alimentation (talus herbeux, lisières). Une perte de qualité des habitats par dérangement pourra être observée suite au chantier et lors des premières années de fonctionnement du parc. Le dérangement devrait demeurer nul à faible pour la plupart des espèces.

Au final, suite à l'application des mesures (cf. mesures), le parc devrait présenter un impact globalement nul en termes de dérangement direct et indirect selon les machines et les espèces du cortège.

➢ Le peuplement d'espèces à tendance forestière

En théorie, la **proximité d'éoliennes peut augmenter la fragmentation du territoire en créant des ruptures entre les boisements et en limitant ainsi les échanges**. Certains boisements peuvent progressivement être délaissés.

L'implantation prévue n'enclave pas de surface boisée, mais elle peut éventuellement contribuer à un effarouchement par « effet barrière ». Ainsi, on pourra observer une éventuelle perturbation des échanges et constater une éventuelle réorganisation des voies de déplacement (contournement du parc ou plus logiquement d'une machine). Cependant, compte tenu du contexte majoritairement ouvert, de l'absence de surfaces boisées particulièrement attractive en périphérie directe de la ZIP et des échanges locaux limités concernant les espèces de milieux fermés, **ce type de dérangement apparait très réduit et peut être considéré comme nul localement.**

Les espèces contactées sur le site et potentiellement sensibles sont la Buse variable, les picidés, les turdidés, les paridés et les Fringilles.

➢ **Le peuplement d'espèces des milieux humides**

Les milieux humides sont inexistants au sein de la ZIP. Le cortège n'est représenté que par des espèces à grand territoire fréquentant la zone d'étude lors de survols quotidiens ou en halte au sein des zones ouvertes. **La zone d'étude ne présentant pas d'intérêt pour la reproduction de ces espèces et n'étant pas positionnée sur un axe d'échanges réguliers entre site d'alimentation, le dérangement devrait être nul à faible.**

➢ **Le peuplement d'espèces liées au bâti**

Ces espèces (**Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Effraie des clochers, Chevêche d'Athéna,** …) ne souffriront pas de la perte de territoires favorables à la reproduction. Cependant, tout comme les nicheurs des milieux semi-ouverts, elles utilisent le milieu cultivé à des fins de nourrissage. **Les mêmes impacts que pour les espèces des milieux semi ouverts sont donc à prévoir (entre autres perte de territoire de chasse, effet barrière observé chez les hirondelles, réorganisation des voies de déplacements préférentielles…).** La majorité de ces espèces restant fortement concentrées sur les bourgs et habitats isolés et les milieux ouverts périphériques, l'**impact du projet en termes de dérangement est ici donc nul à faible.**

2.5.2.2.2 Evaluation du dérangement sur les espèces migratrices

Remarque : les espèces mentionnées ci-après ne sont pas patrimoniales en période de migration.

➢ **Espèces en migration active**

Le suivi de la migration locale a montré que les mouvements migratoires s'effectuent sur un large front au-dessus de la ZIP. En période prénuptiale comme en période postnuptiale, les migrateurs survolant l'aire d'étude rapprochée sont pour l'essentiel des **bandes de Passereaux migrant assez bas, sous le niveau des pales**. Le site est peu survolé par les autres migrateurs (Rapaces, Laridés, limicoles, grand voiliers, …). Les effectifs migrants sont faibles.

Comme nous l'avons indiqué précédemment (cf. généralités), **le vol migratoire peut se trouver perturbé à l'approche d'un parc éolien.** Les Oiseaux réagissent en modifiant leur trajectoire, **le contournement du parc étant l'option majoritairement choisie.**

La plupart des espèces de passereaux notés en migration active (notamment l'Alouette des champs, le Pipit farlouse ou le Pinson des arbres) n'apparaissent pas particulièrement sensibles à l'effet barrière induit par un parc éolien. Ainsi, de nombreux vols migratoires arrivant frontalement au parc **devraient poursuivre leurs voies de déplacements habituelles et franchir le parc au niveau des espaces entre éoliennes ou le survoler** (migrations nocturnes en altitude). **Le risque pour la plupart de ces espèces sera nul à faible.**

L'implantation générale est en paquet ce qui réduit l'emprise et le dérangement pour le parc pris isolément (900 m bout de pales). Cependant, le parc projeté est dans la continuité de parc existant de la Motte, de la ligne THT et s'intègre en partie au sein de la trouée d'1,7 km existant entre les deux parties du parc de la Motte. Tout ceci renforce l'emprise globale sur les déplacements et le dérangement (cf. 2.5.4 Effets cumulés pour le détail). **L'implantation se concentre néanmoins dans la partie Nord-ouest de la ZIP ce qui permet de conserver une trouée vierge d'éoliennes d'environ 1 km permettant un passage plus sécurisé des migrateurs traversant le parc de la Motte et contournant le parc en projet.**

→ L'**Oie cendrée** ne semble pas présenter de sensibilité à l'effet barrière et au dérangement (tab.23). Sur le site, les survols du secteur large sont réguliers tous les ans tout en étant restant ponctuels directement au-dessus de la ZIP qui ne canalise pas les déplacements. Les effectifs dépassant quelques dizaines d'individus, le **dérangement peut être considéré comme faible.**

→ Le **Busard des roseaux** semble avoir une sensibilité légère à l'effet barrière (tab.19). Le faible espacement entre les éoliennes pourrait toutefois être un obstacle au passage des migrateurs. Néanmoins le flux très diffus et étalé ainsi l**e risque de dérangement est ici considéré comme faible** à l'échelle du parc.

Il en va de même pour le **Pluvier doré** et le **Grand cormoran**.

→ Les **Laridés** survolent la zone en déplacement local et l'effet barrière apparait limité pour la plupart des espèces concernées. Ainsi **le risque est ici nul à faible.**

En se basant sur l'ensemble des informations suivantes :

- 38 parcs existants/autorisés et 17 en projet dans un rayon de 20 km, dont 2 parcs existants/autorisés dans un rayon de 5 km (cf. impacts cumulés, § 2.5.4),

- densité de flux faible,

- espèces migrant principalement en dessous et au niveau des pales,

- emprise faible d'environ 900 m bout de pales sur le front de migration du parc pris isolément,

- emprise moyenne d'environ 3 km sur le front de migration de l'entité formée par les deux parcs, La Motte et Linghem 2, ce dernier s'insérant en partie dans la trouée d'1,7 km du parc de la Motte tout en en conservant environ 1 km,

- espèces en migration active non à moyennement sensibles à « l'effet barrière »,

- espèces sensibles à l'éolien observées de façon ponctuelle et à l'unité.

Nous pouvons estimer que l'impact du projet pris isolément sur la migration active sera plutôt nul à faible pour les espèces migratrices majoritairement observées (Passereaux) comme pour les espèces sensibles migrant à l'unité.

A l'échelle de l'AER de 2 km, l'ins**ertion du parc dans le contexte éolien renforcera l'impact actuel du parc de la Motte** en s'insérant dans l'emprise de la trouée existante et en la réduisant de presque la moitié. A l'échelle plus large (20 km), le parc projeté **s'inscrit dans une partie de l'emprise existante du parc de la Carnoye** et de l'emprise potentielle du parc projeté du Moulinet.

L'intensité du dérangement sera également variable en fonction des conditions météorologiques et de la visibilité des migrateurs.

➢ **Espèces en stationnement migratoire**

En termes de stationnements migratoires, la zone d'étude n'est pas particulièrement attractive. L'intégralité du parc est projetée au sein de milieux ouverts qui accueillent la majorité des regroupements observés (Laridés, limicoles, passereaux divers). Certaines espèces sont sensibles au dérangement par effarouchement (Pluvier doré, Etourneau sansonnet) mais les stationnements en présence ne sont pas remarquables.

Concernant la perte directe de terres favorables au stationnement, l'emprise au sol sera faible (plateforme et accès inclus), de sorte que **l'impact de l'artificialisation de ces surfaces sur les stationnements migratoires locaux sera négligeable.**

→ Concernant les espèces stationnant en milieu arboré, les observations ne montrent qu'un intérêt limité des milieux boisés en périphérie de la ZIP pour l'accueil de groupes en halte.

Enfin, il y a aura un possible effarouchement qui risque de perturber les échanges locaux, mais si ceux-ci sont peu nombreux.

En considération de toutes ces informations, on peut estimer que l'impact du projet sur les stationnements migratoires devrait être globalement nul à faible.

2.5.2.2.3 Evaluation du dérangement sur les espèces hivernantes

La zone d'étude n'apparait pas particulièrement attractive pour les stationnements hivernaux (en termes de richesse spécifique, d'espèce d'intérêt comme en termes d'effectifs).

Les **mêmes impacts** que ceux attendus pour les stationnements migratoires sont à prévoir et concernent plus particulièrement le Pluvier doré et les rapaces.

L'impact du projet sur les stationnements hivernaux migratoires devrait être globalement nul à faible.

2.5.2.2.4 Attractivité du parc et de sa périphérie

Comme nous l'avons vu, la présence d'un parc éolien sur une voie de migration peut entrainer des comportements d'évitement chez les migrateurs actifs. A l'inverse, on peut également observer des phénomènes d'attraction lorsque les Oiseaux sont en recherche de nourriture. Cette attraction peut être due soit directement au parc (présence de cadavres au pied du mât, parcelle attractive favorisée au niveau de la base du mât…) ou indirectement à la présence de parcelles exploitées à proximité.

En venant s'alimenter ou chasser à ce niveau (le plus souvent en période de reproduction, mais également lors d'une étape migratoire ou durant l'hivernage), certaines espèces s'exposent aux collisions.

Sur le site, ce sont essentiellement les Laridés attirés par les travaux agricoles et dans une moindre mesure les rapaces en chasse qui seront les plus concernés.

2.5.3 Impacts indirects

2.5.3.1 Impacts liés aux travaux

Bien que l'implantation des machines se fasse sur des terrains de biodiversité faible, les travaux de mise en place génèreront des perturbations transitoires non négligeables sur l'ensemble du site. Par ailleurs, pour les besoins des accès, des milieux herbacés seront partiellement ou entièrement dégradés ou perturbés. Ainsi, le chantier générera plusieurs impacts.

1 – Des destructions directes pour les besoins du chantier ou les besoins d'emprise des éoliennes et des infrastructures annexes en cultures ou en milieu de type prairial.

⇒ Dans le cas de ce projet, **l'espace consommé pour l'implantation des 5 éoliennes reste modeste.**

⇒ Les **milieux touchés par les plateformes définitives, les infrastructures permanentes et temporaires et les surfaces chantier sont des cultures intensives, des talus prairiaux, de friches herbacées, des chemins agricoles partiellement enherbés**. Ces milieux constituent des habitats favorables à la reproduction et à la chasse pour des espèces patrimoniales et en particulier le cortège des espèces des plaines et celui des milieux ouverts. **L'impact du chantier en termes de dérangement direct sera faible si les travaux se cantonnent à ces milieux et que les destructions sont réalisées en dehors de la saison de reproduction des Oiseaux (mars à juillet inclus), ce qui évitera les destructions de nichées d'espèces remarquables.**

Bien que le secteur accueille quelques regroupements en période internuptiale (Laridés, Pluvier doré…), l'impact direct du chantier conduit sur la période internuptiale sera nul à faible.

⇒ **Pour desservir le parc, le projet prévoit de s'appuyer essentiellement sur des chemins agricoles existants** qui seront renforcés. Des pistes devront être créées pour les éoliennes E1L et E2L pour accéder aux machines, augmentant ainsi les artificialisations nécessaires.

Néanmoins, ces accès pourraient constituer un impact positif à la suite du chantier si des colonisations herbacées sont permises entre ces accès et les cultures, puisque les accès à créer longent pratiquement tous des talus prairiaux. **Ces milieux présentant un intérêt pour l'avifaune, il faudra toutefois veiller à les proscrire strictement à moins de 200 m des pales afin de réduire le risque de collision (cf. mesures).**

⇒ **Le virage menant à E1L et E2L et les élargissements des voies existantes lors de la stabilisation vont induire une perturbation/destruction de milieux semi-naturels (friches herbacées, talus prairiaux, lisière boisée). Ces milieux représentent des habitats d'intérêt pour de nombreux nicheurs, dont des espèces patrimoniales. Diverses mesures devront être prises pour éviter et réduire l'impact attendu (cf. mesures).**

⇒ Le câblage traversera des cultures intensives ou suivra les accès à renforcer. Les surfaces impactées devront être remises en état pour les espèces nichant dans les milieux ouverts et il faudra prévoir la réalisation des tranchées hors période de reproduction ou proposer des mesures de réduction si les travaux débordent sur cette période (cf. mesures).

2 – Une éventuelle pollution durant le chantier puis lors de l'entretien des éoliennes (déchets, produits d'entretien, huiles…) ; ces nuisances peuvent être limitées par des mesures de précaution et des techniques appropriées (cf. mesures).

3 – Un dérangement lors de la phase de démantèlement. Contrairement à la phase d'installation, la phase de démantèlement n'impliquera pas de destruction de milieux. L'impact du chantier se cantonnera à **un éventuel dérangement des espèces présentes en périphérie et cet impact sera faible si les travaux sont réalisés en dehors de la saison de reproduction (mars à juillet inclus).**

Globalement, on peut donc dire que l'impact du chantier pourra être faible si :

– la période d'intervention évite la période de reproduction entre mars à juillet (au moins pour les phases de destruction directe de milieux (raccordement, creusements pour les fondations…),

– la surface utilisée par les camions et les engins de levage est la plus limitée possible et suit les recommandations d'éloignement des surfaces sensibles périphériques (talus prairiaux, lisières boisées, cf. mesures),

– la durée d'intervention est la plus courte possible, en particulier à proximité des zones les plus sensibles (zones à forte diversité avifaunistique).

Les phases de préparation et de terrassement du chantier induisant des destructions et des risques de perturbation de la faune pourront être menées sous le contrôle d'un écologue qui pourra intervenir pour proposer des ajustements si nécessaire (cf. mesures).

Dans l'idéal, un inventaire pré-chantier sera effectué au droit des surfaces qui seront perturbées (cf. mesures).

2.5.3.2 Dérangements liés à la fréquentation humaine

L'entretien et la réparation des éoliennes généreront un dérangement relativement occasionnel mais récurrent. Par ailleurs, comme nous l'avons vu précédemment, la création de nouvelles voies d'accès perturbera des milieux jusqu'alors peu ou pas fréquentés.

Toutefois, le dérangement supposé sur l'avifaune locale demeure négligeable et il n'apparait pas ici nécessaire de prendre des mesures particulières.

2.5.4 Effets cumulés

2.5.4.1 Effets cumulés avec les parcs existants/autorisés

2.5.4.1.1 Evaluation des impacts cumulés sur les migrateurs actifs

→ Le présent projet prévoit l'implantation de **5 éoliennes dans un secteur où, à ce jour (mai 2019), il existe de nombreux parcs en activité/autorisés ou en instruction dans un rayon de 20 km.** On observe que parmi ces parcs, **2 parcs existants/autorisés sont situés dans un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle du parc de Linghem 2.**

L'implantation d'un parc dans ce secteur induira un certain nombre d'effets potentiels décrits dans les chapitres précédents.

Nous disposons des rapports de suivis de 5 parcs éoliens sur les 38 en activité au sein de l'AEE :

1) Suivi du parc éolien de Sachin (annexe 18), 4 éoliennes sur la commune de Sachin à environ 9,5 km au Sud du parc en projet. Suivi de mortalité réalisé entre août 2015 et mai 2016. Le suivi conclut à une mortalité annuelle d'une trentaine d'oiseaux par an sur ce parc. Au regard de la bibliographie, cette mortalité est jugée faible. Parmi les espèces retrouvées, on note la Buse variable et le Faucon crécerelle. Ces espèces, sensibles au risque de collision se retrouve sur le parc en projet. Le Faucon crécerelle en particulier, utilise la zone pour chasser.

Implications pour le parc en projet : Du fait de milieux similaires (bien que plus arborés sur Sachin), une mortalité équivalente pourra être observée sur le parc en projet et s'ajouter à celle existant sur le parc de Sachin.

2) Suivi du parc éolien MSE Le Ponche constitue de 4 éoliennes sur la commune de Coyecques à environ 11,4 km au Nord-ouest du projet et du parc éolien Les Prés Hauts sur la commune de Rémilly-Wirquin à environ 16 km au Nord-ouest du parc en projet : Suivi comportemental et mortalité sur deux années : 2008 et 2009. Le suivi post-implantation n'a pas mis en évidence d'effets possibles du parc sur les migrateurs actifs ou sur les stationnements migratoires et hivernaux. **Les sondages de populations réalisés en période nuptiale montrent une tendance à l'appauvrissement de la richesse spécifique**. L'étude ne peut conclure à l'impact avéré du parc du fait d'une tendance parallèle nationale à la diminution des effectifs des espèces concernées. L'hypothèse d'un effet est toutefois possible. **Nous ne disposons pas de relevés au bout de 10 ans permettant d'évaluer la tendance sur le long terme.**

Le suivi mortalité n'a pas permis la découverte de cadavres d'oiseaux. Les biais méthodologiques et la courte période d'étude expliquent les résultats davantage qu'un risque de collision faible du parc.

Implications pour le parc en projet : Les habitats des deux parcs étant similaires, des effets semblables pourront être observés sur les espèces présentes sur les deux sites. En l'occurrence, le Faucon crécerelle, le Busard Saint-Martin et divers petits passereaux de milieux ouverts. Le suivi préconisé (cf. mesures de suivis) pendra en compte l'étude de cette problématique.

3) Suivi du parc éolien Saint Patrick Valhuon, 10 éoliennes sur les communes de Hestrus, Huclier, Tangry et Valhuon à environ 13,9 km au Sud du parc en projet. Suivi comportemental et suivi de mortalité réalisés en 2013. Le taux de prédation élevé pour la période étudiée rend impossible l'estimation du taux de mortalité de l'avifaune. 6 cadavres ont été retrouvés sur la période (2 Etourneaux sansonnets, Goéland brun, Mésange bleue, Pigeon biset domestique et Rougegorge familier). Le suivi comportemental a permis de recenser 28 espèces dont 13 patrimoniales. L'absence d'état initial ne permet pas d'évaluer les modifications éventuelles du peuplement avifaunistique dans l'emprise du parc. L'étude conclut néanmoins à une probable composition sensiblement identique entre l'état initial et l'état post-implantation.

Les passereaux de milieux ouverts à semi-ouverts traversent le parc sans montrer de signes apparents d'effarouchement.

Des détours sont observés chez d'autres espèces (Busard Saint-Martin, Etourneau sansonnet, Goéland brun, Vanneau huppé). L'étude conclut à une absence de perte significative de territoires hormis pour le Vanneau huppé ayant probablement déserté l'aire d'étude.

Implications pour le parc en projet : Cette configuration et ce peuplement avifaunistique se retrouvant sur la ZIP du parc en projet, des résultats similaires peuvent être attendus, en particulier sur la population nicheuse de Vanneau huppé ainsi que sur les déplacements locaux des espèces à large territoire (Busard Saint-Martin, Goéland brun, …). **Compte tenu de la distance entre le parc Saint Patrick Valhuon et le parc en projet, l'effet cumulé des deux parcs sur les peuplements avifaunistiques devrait être nul pour les espèces à petit territoire et faible pour les espèces à large domaine vital.**

4) Suivi du parc éolien Le Bois Sapin, 5 éoliennes sur la commune de Verchin à environ 17,5 km au Sud-ouest du parc en projet. Suivis comportementaux (dont étude radar) réalisés entre 2010-2014 (synthèses bibliographiques d'expertises menées dans le secteur) et 2016-2017 (inventaires complémentaires sur les secteurs non couverts par les études antérieures) et suivi de mortalité effectué en 2016. Les résultats du suivi de mortalité évaluent entre 55 et 75 oiseaux tués par le parc sur l'année de suivi. Du fait de milieux similaires une mortalité équivalente pourra être observée sur le parc en projet et s'ajouter à celle existant sur le parc du Bois Sapin. Le suivi comportemental portant sur la période de reproduction et les principales espèces patrimoniales de la zone du parc a mis en évidence une diversité spécifique faible dans un rayon de 500m des éoliennes. Ceci étant à mettre en relation avec la nature des milieux présents (cultures intensives). Aucun phénomène d'aversion n'a été constaté sur les espèces patrimoniales suivies (Busard Saint-Martin, Alouette des champs, Bruant jaune, Bruant proyer, Perdrix grise et Linotte mélodieuse).

Implications pour le parc en projet : Cette configuration et ce peuplement avifaunistique se retrouvant sur la ZIP du parc en projet, des résultats similaires peuvent être attendus. **Compte tenu de la distance entre le parc du Bois Sapin et le parc en projet, l'effet cumulé des deux parcs sur les peuplements avifaunistiques sera nul à faible (rapaces).**

Le suivi comportemental portant sur la période de migration (radar) à une échelle plus large que celle du parc étudié (échelle du grand parc éolien de Fruges, 70 machines dont font partie celle du Bois Sapin) souligne que sur l'ensemble des trajectoires analysées, la proportion de changements de direction de vol est sensiblement égale à la proportion d'absence de réaction (47,5 contre 49%). Les changements de direction sont davantage observés de jour (visibilité des éoliennes le jour permettant d'anticiper les changements de direction et vols d'altitude plus élevée la nuit ne nécessitant pas de changement de direction). A l'échelle spécifique du parc du Bois Sapin, les résultats obtenus ne permettent pas de dégager d'informations spécifiques.

Le suivi conclu a un impact faible du parc concerné sur les populations d'Oiseaux.

a) Interactions avec les parcs en activité/autorisés

En ce qui concerne les parcs en activité/autorisés, on peut considérer plusieurs groupes de parcs :

- ceux dont l'espacement est à plus de 5 km du projet et qui ne sont pas dans l'emprise plus ou moins directe du parc projeté. Dans ce cas, l'espacement est suffisamment important pour permettre la circulation des migrateurs (la LPO recommande en effet un écart d'au moins 5 km entre deux parcs éoliens) et qui n'induiraient que les perturbations indirectes en amont ;

- ceux dont la distance d'éloignement les situe à plus de 5 km du projet et s'inscrivent plus ou moins directement dans l'emprise du parc projeté. Ceux-ci peuvent induire des perturbations indirectes en amont ou en aval du flux (en fonction de la période migratoire considérée) ;

- ceux dont l'espacement est égal ou inférieur à 5 km, ce qui induit des risques de perturbations directes des migrateurs actifs, des comportements d'effarouchement et des risques de mises en danger des Oiseaux qui se trouveraient dirigés sur le parc projeté de façon accrue.

A l'échelle de l'AEE, compte tenu de ces catégories et du positionnement du parc projeté par rapport aux parcs existants/autorisés, on observe que **les parcs existants autorisés sont majoritairement localisés dans le quart sud-ouest de l'AEE et introduisent diverses perturbations sur le front migrant** (implantation en ligne perpendiculaire aux orientations de migration dominantes, étalement des parcs laissant peu de couloirs vierges d'éoliennes, …). En période de migration prénuptiale, **l'existence de ces parcs introduit une perturbation globale à large échelle dans laquelle le parc en projet s'intègre en partie.**

A l'échelle d'un tampon de 5 km, le projet induira en continuité des deux parcs existants les plus proches une augmentation de l'emprise générale. Les migrateurs postnuptiaux seront potentiellement les plus impactés. En effet, les migrateurs prénuptiaux (arrivant du Sud-ouest par rapport au présent parc projeté et au parc de la Carnoye puis celui de la Motte jouxtant le projet) auront déjà pu être perturbés et réorientés.

Compte tenu de la complexité du contexte éolien dans le quart sud-ouest de l'aire d'étude éloignée et en considérant l'ensemble de ces parcs comme une emprise globale sur la migration, **seule l'analyse des suivis de migration post-implantation peut renseigner sur les réorganisations de déplacements migratoires observés et évaluer l'impact cumulé attendu de façon plus fine**. Dans ce secteur, nous ne disposons que du rapport de suivi mortalité du parc Saint-Patrick de Valhuon ne mettant pas en avant d'effets notoire du parc concerné sur la migration.

b) Interactions avec les parcs en instruction

En ce qui concerne les parcs en instruction, 17 parcs sont prévus dans un rayon de 20 km et 4 dans un rayon de 5 km. Le plus proche, le parc du Mont d'Hiette s'inscrit directement au sein de la ZIP du présent projet et est distant de 130m de l'éolienne E3L. Les autres parcs sont situés à plus de 4,5 km. Il s'agit du parc de la Chaussée Brunehaut, prévu à 4,5 km au Nord-ouest de E1L, du parc du Moulinet et du parc SEPE Gentiane, prévus tous deux à 4,8 km au sud-ouest du projet de Linghem II. Pour ces parcs, l'espacement est proche de 5 km, ce qui est globalement suffisamment important pour permettre la circulation des migrateurs en stationnement vers les secteurs vierges d'éoliennes (la LPO recommande en effet un écart d'au moins 5 km entre deux parcs éoliens).

La présence du parc du Mont d'Hiette implique à elle seule une augmentation de l'emprise et une fermeture complète de la trouée conservée entre les deux parties du parc de la Motte. Le parc en projet s'intégrerait dans l'emprise de ce parc et n'augmenterait pas l'effet induit.

Concernant les migrateurs actifs, le parc en projet du Moulinet s'insère dans une trouée large existant entre le parc en instruction de la Carnoye et augmente l'emprise de ce dernier.

Dans un contexte où le parc en instruction du Moulinet est autorisé, le parc de Linghem 2 est intégralement dans son sillage ce qui réduit les impacts cumulés liés au parc en projet. Dans un contexte inverse où le parc du Moulinet n'est pas développé, le parc de Linghem 2 s'insère en partie dans la trouée laissée vierge d'éoliennes du parc de la Motte et provoque une augmentation de l'emprise générale en réduisant un passage entre les blocs de parcs du sud de l'AEE et les blocs de l'ouest.

La figure 2 bis replace le projet dans le contexte des zones identifiées comme favorables au développement d'un parc éolien. Les secteurs favorables sélectionnés induisent, entre autres, une réduction des phénomènes d'étalement sur le front migrant (parcs projetés dans l'emprise d'un parc existants ou dans l'emprise d'un autre projet, parc en paquet avec réduction des linéaires perpendiculaires aux déplacements, préservation de trouées vierges d'éoliennes, …).

2.5.4.1.2 Evaluation des impacts cumulés sur les peuplements nicheurs

a) Interactions avec les parcs en activité/autorisés

En ce qui concerne les espèces à petits territoires, les parcs existants/autorisés auront possiblement des effets cumulés significatifs, puisque le parc le plus proche n'est situé qu'à 0,6 km à l'ouest de l'éolienne E1L. Les éoliennes du parc de la Motte s'inscrivent dans la continuité du parc éolien projeté et augmentent par-là l'emprise sur les territoires de nidification potentiels des espèces. Elles pourraient ainsi être amenées à rechercher des territoires semblables à ceux de la zone du présent projet, loin des deux parcs éoliens. **A cela s'ajoute la problématique de la compétition intra et inter-espèces. En effet, les nouveaux territoires vers lesquels les nicheurs concernés seraient redirigés pourraient déjà servir de zones de reproduction ou d'alimentation à d'autres individus et ainsi ne pas être libres.**

Les parcs existants/autorisés pourront de même induire un impact cumulé sur les espèces nicheuses à grands territoire et en particulier sur les Rapaces fréquentant les zones ouvertes tels que le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin. **Cet impact sera localement non nul, étant donné l'existence d'un parc dans la continuité du présent parc en projet.** Le Busard des roseaux est régulièrement noté en chasse, l'augmentation du nombre d'éolienne sur son territoire constitue un impact cumulé significatif. Concernant le Busard Saint-Martin et les autres rapaces sensibles tels que le Faucon hobereau ou le Faucon crécerelle, la zone d'implantation potentielle présente déjà un intérêt limité. L'extension du nombre de machine pourra renforcer cette attractivité limitée.

Nous ne disposons pas des résultats des suivis post-implantation pouvant renseigner sur l'implication du parc de la Motte en ce qui concerne la faible attractivité globale observée pour le cortège des espèces de plaine (cf. Tome 1 : Etat initial).

Au plus proche, sur des milieux similaires, nous disposons du rapport de suivi mortalité du parc de Sachin (annexe 18). Deux rapaces nicheurs sédentaires sensibles à l'éolien (Buse variable et Faucon crécerelle), ont été retrouvés (1 individu de chaque espèce). **Compte tenu de la distance et du peu d'éléments récoltés (5 cadavres relevés), l'impact cumulé est difficilement quantifiable.**

b) Interactions avec les parcs en instruction

En ce qui concerne les parcs en instruction connus, compte tenu de l'éloignement de la plupart (près de 5 km), **aucun impact cumulatif direct n'est à attendre sur le peuplement nicheur à petit territoire.** En revanche, **un impact cumulatif (perte de territoire, collision et dérangement) pourra être observé pour les espèces à grand territoire** (Rapaces, Grand Cormoran…) en phase d'exploitation. L'impact cumulé devrait être nul à faible au vu des échanges limités observés lors de l'état initial.

Dans le cas particulier du projet du Mont d'Hiette, la présence des deux parcs au sein de la ZIP introduit un effet cumulé nul à faible pour la plupart des espèces à faible à moyen pour les espèces de plaine et en particulier les busards. La présence des deux parcs renforce l'effet barrière déjà induit par le parc de la Motte et l'A26 sur les transits locaux.

2.5.4.1.3 Evaluation du dérangement sur les espèces en stationnement

Le secteur d'implantation n'accueille pas de stationnements particulièrement remarquables. Les regroupements de Laridés et de Pluvier doré présentent un intérêt local mais ne sont pas remarquables. Néanmoins, **la multiplication des parcs en zones ouvertes favorables aux stationnements de ces espèces peut constituer impact cumulatif significatif pour ces groupes.**

2.5.4.2 Effets cumulés avec les infrastructures linéaires

2.5.4.2.1 Voies de communication routières

Localement, la ZIP est directement bordée par l'A26 et est encadrée au Nord et à l'Est par des **voies de communication à trafic modéré** (N43 à environ 1,7 km à l'est de E5L). Au sein même de la ZIP, les voies de communication sont des voies communales à trafic faible. Compte tenu de ce contexte, **le projet pourrait introduire un impact cumulé (risque de collision, dérangement des vols migratoires, des nicheurs locaux…) supplémentaire négligeable.**

2.5.4.2.2 Lignes électriques

→ **Une ligne très haute tension (400 kV) traverse la ZIP dans sa partie centrale et est située 230 m de E3L.** Cette ligne est orientée perpendiculairement au parc projeté mais parallèlement à la plupart des déplacements migratoires observés. Aussi, compte tenu de la faible distance au parc projeté, malgré son orientation favorable aux déplacements migratoires, **elle pourrait induire un dérangement et un risque de collision supplémentaires significatifs sur les migrateurs actifs ainsi que sur les espèces sédentaires et/ou nicheuses à large territoire**. De plus, à plus large échelle, la présence de cette ligne augmente la perturbation de la trouée laissée vierge d'éolienne en finissant de fermer le passage conservé par l'implantation du parc de la Motte.

→ Les lignes haute tension existantes (225kV et 90 kV) sont situées respectivement à 7,8 km au Nord-est de E5L (225 kV) et 6,1 km au Nord de E4L (90kV).

Compte tenu de la distance importante, ces lignes électriques n'induiront pas d'effets cumulés avec le parc projeté sur les populations d'Oiseaux locales.

Au sein de la ZIP et en périphérie directe, la convergence des impacts cumulés liés au parc de la Motte, de l'A26 et de la THT, installations et infrastructures situées à proximité directe du parc projeté (respectivement à environ 600m, 300m et 200m), constitue le facteur principal d'augmentation des risques de collision et de dérangement locaux dans un contexte de milieux faiblement attractifs, d'espèces majoritairement peu sensibles à l'éolien et de déplacements locaux et migratoires limités.

2.5.5 Evaluation des incidences du projet sur les Zones de Protection Spéciale (ZPS) les plus proches

La ZPS la plus proche est le site FR3112003 « Marais Audomarois » situé à 20,9 km, décrit pour son important cortège d'oiseaux de zones humides. Compte tenu de la distance, du positionnement de la zone d'implantation potentielle hors des voies de migration régionale et des habitats en présence (openfield cultivé), les liens entre ces deux secteurs sont peu probables et s'avèreraient anecdotiques.

Par conséquent, le projet n'aura pas d'incidences sur le réseau Natura 2000.

2.5.6 Conclusion aux impacts sur l'avifaune

→ Le **projet de parc éolien de Linghem 2** est un projet comportant 5 machines réparties en contexte agricole au Sud d'Aire-sur-la-Lys, en bordure de l'A26, dans un secteur où des parcs éoliens sont déjà en activité et d'autres en projet.

Divers impacts principaux sont attendus.

- **Un risque de mortalité par collision** (lors des déplacements locaux des espèces nicheuses et hivernantes et lors des migrations).

En ce qui concerne les espèces de passage, compte tenu des éléments suivants :

- Flux faible sur large front de migration,
- Espèces majoritairement observées peu ou pas sensibles à l'éolien et/ou au-dessous du niveau des pales,

Et :

- la configuration du parc projeté, en paquet d'emprise faible de 900 m bout de pales, mais formant une continuité avec le parc existant de la Motte le tout constituant une emprise de près de 3 km perpendiculaire à la migration active ;
- la réduction de la trouée existante de 1,7 km à 1km au sein du parc de la Motte de par la présence des éoliennes les plus à l'est du parc projeté
- les risques cumulés liés à la proximité immédiate de l'A26 et d'une ligne THT

Nous pouvons considérer que le **parc projeté introduira un risque de collision accru pour les espèces survolant actuellement le secteur. Ce risque devrait demeurer nul à faible pour la plupart des espèces observées** et en fonction des hauteurs de vol, des possibilités de contournement et des conditions météorologiques.

En ce qui concerne les espèces nicheuses, la zone d'étude est essentiellement utilisée de façon plus ou moins régulière par des Rapaces comme territoire de chasse (Busard des roseaux, Faucon hobereau, Faucon crécerelle, Busard Saint-Martin, pour lesquels la nidification n'a pas été avérée) et pour la nidification et/ou pour l'alimentation par divers Passereaux plus ou moins sensibles au risque de collision (Alouette des champs, Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Bruant proyer, …). **Le risque en période de reproduction est nul à faible pour la majorité des espèces présentes et faible à moyen pour certaines espèce patrimoniales (Busard Saint-Martin, Busard des roseaux).**

- **Un dérangement des espèces migratrices en migration active**.

L'impact global du projet sur la migration active sera plutôt nul à faible pour les espèces migratrices majoritairement observées (Passereaux) et faible pour les espèces les plus sensibles (Laridés, Limicoles…). L'intensité du dérangement sera également variable en fonction des conditions météorologiques et de la visibilité des migrateurs.

- **Un dérangement des espèces migratrices en halte ou en stationnement hivernal** par perte de zone de gagnage (zone d'emprise des machines et effarouchement pour les espèces les plus farouches).

L'impact attendu peut ici être considéré comme nul pour la plupart des espèces à nul à faible pour les bandes de Laridés, le Pluvier doré,… Concernant la perte directe de terres favorables au stationnement, l'emprise au sol sera faible (plateforme et accès inclus), **l'impact de l'artificialisation de ces surfaces sur les stationnements migratoires locaux sera négligeable du fait que ceux-ci ne sont pas remarquables tant du point de vue des espèces concernées que des effectifs observés.**

En considération de toutes ces informations, on peut supposer que l'impact du projet sur les stationnements migratoires et hivernaux devrait être globalement nul à faible.

- **un dérangement éventuel lors de l'implantation du parc (travaux) et pendant la phase opérationnelle** par perte ou réduction d'habitat (**Alouette des champs**, **Bruant jaune**…) ou par effarouchement concernant les nicheurs locaux dont des espèces sensibles **(Vanneau huppé).**

Les espèces utilisant la zone d'emprise des machines comme zone de chasse (**Busard des roseaux**, **Faucon crécerelle**, **Hirondelle rustique**…) ou de zone de recherche de nourriture (petits Passereaux, Corvidés, Colombidés, Phasianidés, …) pourront également être perturbées. La plupart de ces espèces montreront une certaine acclimatation (**Alouette des champs**, **Perdrix grise**, **Busard Saint-Martin**) mais d'autres resteront plus sensibles et s'éloigneront probablement plus durablement (**Vanneau huppé**). L'état initial a mis en évidence la faible attractivité générale de la zone d'implantation potentielle. Ainsi **le dérangement sera nul à faible.**

SYNTHESE DES IMPACTS FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES

La synthèse des impacts présentée ci-après est réalisée par groupe. Les niveaux d'impacts sont évalués selon l'échelle suivante, associée à un code couleur.

Niveaux d'impacts :
Nul/Nul à faible
Faible
Moyen
Fort

Tableau 20 : Synthèse des impacts floristiques avant mesures

Enjeux	Nature de l'impact	Niveau d'impact avant mesures
Cultures intensives	Destruction partielle permanente (0,53 ha) et temporaire (1,66 ha)	**Nul à faible**
Milieux de type prairial (bords de chemins, talus…)	Destruction partielle permanente (3,3 km de chemin, soit 0,82 ha) et temporaire (386 m² environ)	**Moyen**
Milieux arborés et arbustifs	Risque de dégradation de lisières de plantations de feuillus et de deux petites portions de haies	**Dépendant des précautions en chantier mais devrait être nul**
Espèces communes	**Destructions de cortèges d'espèces communes**	**Nul à faible**
Végétation caractéristique de zones humides	**Aucun** **Elles sont peu représentées localement et se trouvent à distance du projet éolien de Linghem 2.**	**Nul**

Tableau 21 : Synthèse des impacts faunistiques (hors Chiroptères et Oiseaux) avant mesures

Taxon	Nature de l'impact	Niveau d'impact avant mesures
Insectes	Perturbation/destruction d'espèces non remarquables, d'habitats prairiaux, talus et lisière boisée pour le renforcement des accès aux éoliennes	**Nul à faible**
Amphibiens/Reptiles	Perturbation/destruction d'habitats prairiaux, talus et lisière boisée pour le renforcement des accès aux éoliennes. Absence d'observation d'espèces de ces taxons	**Nul à faible**
Mammifères (hors Chiroptères)	Perturbation/destruction d'espèces non remarquables, d'habitats prairiaux, talus et lisière boisée pour le renforcement des accès aux éoliennes	**Nul à faible**

Tableau 22a : Synthèse des impacts chiroptérologiques avant mesures (entrée par éolienne)

Eolienne concernée	Milieu d'implantation	Enjeux chiroptérologiques	Distance entre le pied de l'éolienne et la haie haute et/ou lisière de feuillus les plus proches	Nature de l'impact	Niveau d'impact avant mesures (toutes espèces confondues)
E1L	**Cultures**	**Très faibles**	**A 150 mètres d'une haie à enjeux assez faibles**	Réduction des cultures comme territoires de chasse Réduction des lisières arborés comme territoires de chasse	Faible
E2L	**Cultures**	**Très faibles**	**A 132 mètres d'un boisement à enjeux moyens**	Réduction des cultures comme territoires de chasse Réduction des lisières arborés comme territoires de chasse	Moyen
E3L	**Cultures**	**Très faibles**	**Plus de 200 mètres**	Réduction des cultures comme territoires de chasse	Faible
E4L	**Cultures**	**Très faibles**	**Plus de 200 mètres**	Réduction des cultures comme territoires de chasse	Faible
E5L	**Cultures**	**Très faibles**	**Plus de 200 mètres**	Réduction des cultures comme territoires de chasse	Faible

Tableau 22b : Synthèse des impacts chiroptérologiques avant mesures (entrée par espèce)

Taxon concerné	Sensibilité à l'éolien	Enjeu d'espèce dans le milieu d'implantation	Nature de l'impact	Eoliennes concernées	Niveau d'impact avant mesures
Pipistrelle commune	Forte	Faible	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 150 mètres** d'éléments arborés (haie à enjeu moyen)	E1L	Faible
			Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 132 mètres** d'éléments arborés (boisement à enjeu fort)	E2L	Moyen
			Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à plus de 200 mètres** d'éléments arborés	E3L, E4L, E5L	Faible

Taxon concerné	Sensibilité à l'éolien	Enjeu d'espèce dans le milieu d'implantation	Nature de l'impact	Eoliennes concernées	Niveau d'impact avant mesures
Pipistrelle de Nathusius	Forte	Faible	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 150 mètres** d'éléments arborés (haie à enjeu moyen) **et** Collision lors de **déplacements migratoires**	E1L	Faible
			Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 132 mètres** d'éléments arborés (boisement à enjeu fort) **et** Collision lors de **déplacements migratoires**	E2L	Moyen
			Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à plus de 200 mètres** d'éléments arborés **et** Collision lors de **déplacements migratoires**	E3L, E4L, E5L	Faible
Pipistrelle de Kuhl	Forte	contactée à 7 et 43 mètres en milieu ouvert	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 150 mètres** d'éléments arborés (haie à enjeu moyen)	E1L	Faible
			Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 132 mètres** d'éléments arborés (boisement à enjeu fort)	E2L	Moyen
			Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à plus de 200 mètres** d'éléments arborés	E3L, E4L, E5L	Faible
Sérotine commune	Moyenne	contactée à 7 mètres en milieu ouvert	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 150 mètres** d'éléments arborés (haie à enjeu moyen)	E1L	Faible
			Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 132 mètres** d'éléments arborés (boisement à enjeu fort)	E2L	Moyen
			Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à plus de 200 mètres** d'éléments arborés	E3L, E4L, E5L	Faible
Noctule commune	Forte	contactée à 7 mètres en milieu ouvert	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 150 mètres** d'éléments arborés (haie à enjeu moyen) **et** Collision lors de **déplacements migratoires**	E1L	Faible
			Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 132 mètres** d'éléments arborés (boisement à enjeu fort) **et** Collision lors de **déplacements migratoires**	E2L	Moyen
			Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à plus de 200 mètres** d'éléments arborés **et** Collision lors de **déplacements migratoires**	E3L, E4L, E5L	Faible
Noctule de Leisler	Forte	contactée à 7 et 43 mètres en milieu ouvert	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 150 mètres** d'éléments arborés (haie à enjeu moyen) **et** Collision lors de **déplacements migratoires**	E1L	Faible
			Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 132 mètres** d'éléments arborés (boisement à enjeu fort) **et** Collision lors de **déplacements migratoires**	E2L	Moyen
			Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à plus de 200 mètres** d'éléments arborés **et** Collision lors de **déplacements migratoires**	E3L, E4L, E5L	Faible
Murin de Natterer	Nulle	contactée à 7 mètres en milieu ouvert	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 150 mètres** d'éléments arborés (haie à enjeu moyen)	E1L	Faible
			Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 132 mètres** d'éléments arborés (boisement à enjeu fort)	E2L	Faible
			Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à plus de 200 mètres** d'éléments arborés	E3L, E4L, E5L	Faible
Murin de Daubenton	Faible	contactée à 7 mètres en milieu ouvert	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 150 mètres** d'éléments arborés (haie à enjeu moyen)	E1L	Faible
			Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 132 mètres** d'éléments arborés (boisement à enjeu fort)	E2L	Faible
			Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à plus de 200 mètres** d'éléments arborés	E3L, E4L, E5L	Faible

Taxon concerné	Sensibilité à l'éolien	Enjeu d'espèce dans le milieu d'implantation	Nature de l'impact	Eoliennes concernées	Niveau d'impact avant mesures
Oreillard sp.	Faible	contactée à 7 mètres en milieu ouvert	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 150 mètres** d'éléments arborés (haie à enjeu moyen)	E1L	Faible
			Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 132 mètres** d'éléments arborés (boisement à enjeu fort)	E2L	Faible
			Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à plus de 200 mètres** d'éléments arborés	E3L, E4L, E5L	Faible
Murin d'Alcathoe	Nulle	Non détecté dans le milieu d'implantation	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation occasionnelle des cultures comme territoire de chasse **à 150 mètres** d'éléments arborés (haie à enjeu moyen)	E1L	Faible
			Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation occasionnelle des cultures comme territoire de chasse **à 132 mètres** d'éléments arborés (boisement à enjeu fort)	E2L	Faible
			Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation occasionnelle des cultures comme territoire de chasse **à plus de 200 mètres** d'éléments arborés	E3L, E4L, E5L	Faible

Tableau 23 : Synthèse des impacts avifaunistiques avant mesures

Remarques : Ce tableau ne présente que les espèces patrimoniales selon la période considérée. Les autres espèces sont traitées dans les lignes « Autres espèces ».

Les impacts inférieurs ou égaux à « faibles » ne présentent pas de détail par machine. Les espèces nicheuses de plaine ne font pas l'objet d'un détail des enjeux par machine puisque ceux-ci, liés à l'assolement et concernant des territoires de chasse s'appliquent à l'ensemble des milieux ouverts de la ZIP et donc aux 5 machines.

Dans le tableau ci-dessous, les références à la période de reproduction concernent les mois de mars à août inclus.

Groupe	Espèce(s)	Nature et intensité de l'impact local	Niveau d'impact avant mesures
AVIFAUNE NICHEUSE	**Généralités**	- Risque de collision nul à faible (espèces peu ou pas sensibles à la collision, ou espèces sensibles sous-utilisant le secteur) - Risque de dérangement nul à faible (espèces peu ou pas sensibles au dérangement, ou espèces sensibles sous-utilisant le secteur)	**Faible**
	Busard des roseaux	- Risque de collision moyen (territoire régulier en périphérie de la ZIP, nidification non observée mais probable en périphérie) - Risque de dérangement faible (l'espèce s'accommode de la présence d'éoliennes sur son territoire de chasse)	**Faible à moyen**
	Busard Saint-Martin	- Risque de collision faible (présence irrégulière et ponctuelle, fréquentation de la ZIP variable selon les années) - Risque de dérangement nul à faible	**Faible**

Groupe	Espèce(s)	Nature et intensité de l'impact local	Niveau d'impact avant mesures
AVIFAUNE NICHEUSE	**Faucon crécerelle**	- Risque de collision faible (présence irrégulière et ponctuelle, fréquentation de la ZIP variable selon les années) - Risque de dérangement nul à faible	**Faible**
	Faucon hobereau	- Risque de collision faible (présence irrégulière et ponctuelle, fréquentation de la ZIP variable selon les années) - Risque de dérangement nul à faible	**Faible**
	Perdrix grise	- Risque de collision nul à faible - Dérangement nul	**Nul à faible**
	Vanneau huppé	- Risque de collision nul à faible (présence ponctuelle de l'espèce au sein de la ZIP, nidification non observée mais possible sur le site, espèce peu sensible au risque de collision se maintenant à distance des éoliennes) - Risque de dérangement nul à faible (en l'état de l'occupation du secteur par l'espèce)	**Nul à faible**
	Effraie des clochers	- Risque de dérangement nul durant les travaux - Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement nul à faible	**Nul à faible**
	Chevêche d'Athéna	- Risque de dérangement nul durant les travaux - Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement nul à faible	**Nul à faible**
	Martinet noir	- Risque de dérangement nul en phase de travaux - Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement nul à faible en phase d'exploitation	**Nul à faible**
	Alouette des champs	- Risque de dérangement faible durant les travaux (réduction de son habitat) - Risque de collision faible (l'espèce est peu sensible au risque de collision mais elle est omniprésente sur la zone d'étude) - Risque de dérangement faible à long terme (perte de qualité de ses habitats)	**Faible**
	Bergeronnette grise	- Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement nul à faible en phase d'exploitation	**Nul à faible**
	Bergeronnette printanière	- Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement nul à faible en phase d'exploitation	**Nul à faible**

Groupe	Espèce(s)	Nature et intensité de l'impact local	Niveau d'impact avant mesures
AVIFAUNE NICHEUSE	**Hirondelle rustique**	- Risque de dérangement nul en phase de travaux - Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement nul à faible en phase d'exploitation	**Nul à faible**
	Hirondelle de fenêtre	- Risque de dérangement nul en phase de travaux - Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement nul à faible en phase d'exploitation	**Nul à faible**
	Fauvette des jardins	- Risque de dérangement nul durant les travaux - Risque de collision nul - Risque de dérangement nul	**Nul**
	Hypolaïs ictérine	- Risque de dérangement nul durant les travaux - Risque de collision nul - Risque de dérangement nul	**Nul**
	Grive draine	- Risque de dérangement nul durant les travaux - Risque de collision nul - Risque de dérangement nul	**Nul**
	Etourneau sansonnet	- Risque de dérangement nul en phase de travaux - Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement nul à faible en phase d'exploitation	**Nul à faible**
	Moineau domestique	- Risque de dérangement nul durant les travaux - Risque de collision nul - Risque de dérangement nul	**Nul**
	Linotte mélodieuse	- Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement faible en phase d'exploitation	**Faible**

Groupe	Espèce(s)	Nature et intensité de l'impact local	Niveau d'impact avant mesures
AVIFAUNE NICHEUSE	**Chardonneret élégant**	- Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement faible en phase d'exploitation	**Faible**
	Moineau domestique	- Risque de dérangement nul durant les travaux - Risque de collision nul - Risque de dérangement nul	**Nul**
	Bruant jaune	- Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement faible en phase d'exploitation	**Faible**
	Bruant proyer	- Risque de dérangement nul à faible en phase de travaux - Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement faible en phase d'exploitation	**Faible**
AVIFAUNE MIGRATRICE en migration active	**Busard des roseaux**	- Risques de collision et de dérangement nuls à faibles	**Nul à faible**
	Pluvier doré	- Risques de collision et de dérangement nuls à faibles	**Nul à faible**
	Oie cendrée	- Risques de collision et de dérangement faibles	**Nul à faible**
	Laridés	- Risques de collision et de dérangement nuls à faibles	**Faible**
	Autres espèces	- Risques de collision et de dérangement nuls à faibles	**Nul à faible**
AVIFAUNE MIGRATRICE ET HIVERNANTE en stationnement	**Laridés**	- Risque de collision faible en fonction des espèces (stationnements réguliers d'effectifs réduits en migration et en hivernage) - Risque de dérangement faible	**Faible**
	Pluvier doré	Risque de collision faible localement (stationnements réguliers d'effectifs faibles en migration et en hivernage) - Risque de dérangement faible	**Faible**
	Petits Passereaux (dont l'Alouette des champs)	- Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement faible	**Nul à faible**
	Autres espèces	- Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement faible	**Nul à faible**





PROPOSITIONS DE MESURES DE SUPPRESSION, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS



INTRODUCTION

→ **Si les mesures décrites ci-après sont appliquées**, la réalisation du projet devrait avoir un impact sur la flore nul à faible. La flore concernée est globalement commune à très commune au droit des structures à implanter.

→ **Les impacts sur la faune volante, identifiés avant mise en place des mesures, ne sont pas négligeables** et sont liés à une perte directe de milieux, à une modification des habitats (implantation de structures verticales en mouvement au sein d'un milieu ouvert), à un dérangement (travaux et fonctionnement), à un effet barrière lors de la migration des Oiseaux et à un risque de mortalité par collision ou barotraumatisme.

→ **Au vu des enjeux environnementaux identifiés et du type de projet prévu, nous préconisons en premier lieu des mesures suppressives et réductrices d'impacts, ainsi que des mesures de précaution et de compensation.**

L'application effective des mesures détaillées dans les chapitres suivants permettra de limiter les conséquences négatives du parc.

Nous présentons, dans un premier temps, les différentes mesures qui ont été prises en amont afin de réduire les principaux impacts, et dans un second temps, les mesures destinées à réduire et compenser les impacts attendus du dernier schéma d'implantation proposé.

Types de mesures	Description de la mesure
Mesures d'évitement et de réduction (phase conception)	Mesure d'évitement et de réduction 1 (MER1) : Mesures relatives à l'éloignement des zones à enjeux pour les Chiroptères
	Mesure d'évitement et de réduction 2 (MER2) : Mesures relatives à l'éloignement des zones sensibles pour la reproduction des Oiseaux
Mesures d'évitement (phase chantier)	Mesure d'évitement 1 (ME1) : Mesures d'ordre général
	Mesure d'évitement 2 (ME2) : Restriction relative à la période des travaux
	Mesure d'évitement 3 (ME3) : Encadrement du chantier par un écologue
	Mesure d'évitement 4 (ME4) : Protection des milieux sensibles et des zones à enjeux floristiques
	Mesure d'évitement 5 (ME5) : Préservation des gîtes avérés et potentiels pour les Chiroptères
	Mesure d'évitement 6 (ME6) : Mesures spécifiques au démantèlement
Mesures de réduction	Mesure de réduction 1 (MR1) : Réduction des impacts liés au renforcement des chemins existants
	Mesure de réduction 2 (MR2) : Mesures destinées à supprimer le dérangement des nicheurs de plaine d'intérêt en phase de cantonnement
Mesures de réduction	Mesure de réduction 3 (MR3) : Limiter l'attractivité des bases des machines pour les Oiseaux et les Chiroptères.
	Mesure de réduction 4 (MR4) : Mise en place d'un éclairage adapté
	Mesure de réduction (MR5) : Mesure de contrôle de l'activité de certaines machines (Chiroptères)
Mesure compensatoire	Mesure de compensation 1 (MC1) : Création de milieux ouverts prairiaux
Mesure d'accompagnement	Mesures d'accompagnement 1 (MA1) : Participation à l'amélioration des connaissances naturalistes locales
Mesures de suivis	Mesure suivi 1 (MS1) : Suivi d'activité chiroptérologique
	Mesure suivi 2 (MS2) : Suivi mortalité
	Mesure suivi 3 (MS3) : Suivi des habitats naturels







MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION EN PHASE CONCEPTION

1- Présentation des variantes

→ Au cours de l'étude, la collaboration avec le développeur a permis de faire évoluer le schéma d'implantation potentiel proposé, afin de limiter une partie des impacts identifiés initialement.

Suite aux campagnes de terrain, le développeur a affiné sa proposition en se basant sur nos recommandations et en évitant au mieux, dans la limite de ses contraintes propres (foncières, techniques, productivité…), de positionner les machines dans les zones sensibles (zones à enjeux chiroptérologiques [cf. § *1.2 Mesures relatives à l'éloignement des zones à enjeux pour les Chiroptères*], zones à enjeux en reproduction de l'avifaune [cf. § *1.2 Mesures relatives à l'éloignement des zones sensibles pour la reproduction des Oiseaux],* couloirs de déplacements…).

Suite au retrait de la commune de Rely ne souhaitant plus accueillir le projet, les éoliennes situées à l'Ouest de l'A26 ont été supprimées. En conséquence, le zonage concerné a également été supprimé.

La variante 1 et la variante retenue se concentrent dans la partie Nord-ouest de la zone d'implantation potentielle pour les mêmes raisons : les communes de Norrent-Fontes et de Saint-Hilaire-Cottes n'ont pas souhaité donner suite au projet.

La diminution de l'emprise globale du parc réduit le risque de collision locale pour de nombreuses espèces de faune volante en particulier dans le contexte présent où les éoliennes non retenues confortaient l'emprise du parc de la Motte en doublant le linéaire actuel. Cela réduit également la perte directe de surface d'habitats cultivés et de milieux prairiaux associés aux chemins à stabiliser.

Remarque : On précisera qu'en termes de flore, l'évolution du schéma d'implantation ne modifie pas de manière significative les impacts attendus entre les trois variantes. En effet, les habitats touchés sont pour les 3 variantes des cultures intensives sans intérêt floristique.

Les surfaces concernées par les éoliennes sont globalement du même ordre d'une variante à l'autre.

La carte en page suivante (figure 20) localise les deux variantes préalables et la variante retenue :

-Variante 1 : 7 éoliennes,

-Variante 2 : 5 éoliennes,

-Variante 3 choisie : 5 éoliennes.

2- Mesures relatives à l'éloignement des zones à enjeux pour les Chiroptères (MR1)

→ Le développeur a intégré, dans la limite des autres contraintes, la hiérarchisation des enjeux chiroptérologiques en amont de l'élaboration du plan d'implantation :

- Les zones présentant les enjeux les plus forts en termes d'activité chiroptérologique (boisements et lisières, haies hautes) ont été systématiquement évitées par le développeur dans la variante n°1 à 7 éoliennes (fig.21). Cette variante est composée de trois lignes, l'une de trois et l'autre de deux éoliennes au sein de la ZIP et la troisième au niveau de la commune de Rely. L'éolienne E2L projeté dans la variante n°1 se trouve à 100 mètres d'un boisement, présentant des enjeux moyens pour les Chiroptères. Cette éolienne induit une emprise sur les territoires de chasse et les supports de déplacement présent au sein de la ZIP et un risque de mortalité accru pour les Chiroptères. Par ailleurs, l'implantation des deux éoliennes sur la commune de Rely ne s'est pas avérée possible pour le développeur. Cette variante n°1 n'a pas été retenue.

- Une deuxième variante à 5 éoliennes a ensuite été proposée (fig.21). Composée de deux lignes au sein de la ZIP, deux des 5 éoliennes se trouvent à moins de 100 mètres de milieux à enjeux assez faibles à moyens pour les Chiroptères (boisement et haies hautes). Cette implantation induit une emprise sur les territoires de chasse et les supports de déplacement présent au sein de la ZIP et induit un risque de mortalité accru des Chiroptères. Cette variante n°2 n'a pas été retenue.

- Une troisième variante à 5 machines, reprenant la variante précédente en s'éloignant des zones attractives pour la faune chiroptérologique, permet de réduire les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme. **L'éloignement des éoliennes vis-à-vis des boisements et haies hautes ont réduit d'autant les impacts sur la faune chiroptérologique (fig.21). Cette variante est celle qui a été retenue pour le projet de Linghem 2.**

→ Toutes les éoliennes seront implantées en cultures, milieux peu attractifs pour les Chauves-souris, à une distance minimum de 132 mètres d'un boisement à enjeux moyens (cas d'E2L), 150 mètres de haies assez faibles (cas d'E1L) et 200 mètres de tout secteur à enjeux pour les Chiroptères (cas d'E3L, E4L et E5L). Ces machines seront implantées dans des secteurs à enjeux très faibles à faibles. Néanmoins, les cultures deviennent attractives pour la chasse lors des travaux agricoles et notamment des moissons.

Des mesures de réduction des risques de collision et/ou barotraumatisme devront donc être mises en place afin de réduire les impacts du projet sur les Chiroptères, en particulier pour l'éolienne E2L, et en période de travaux agricoles pour l'ensemble des machines.

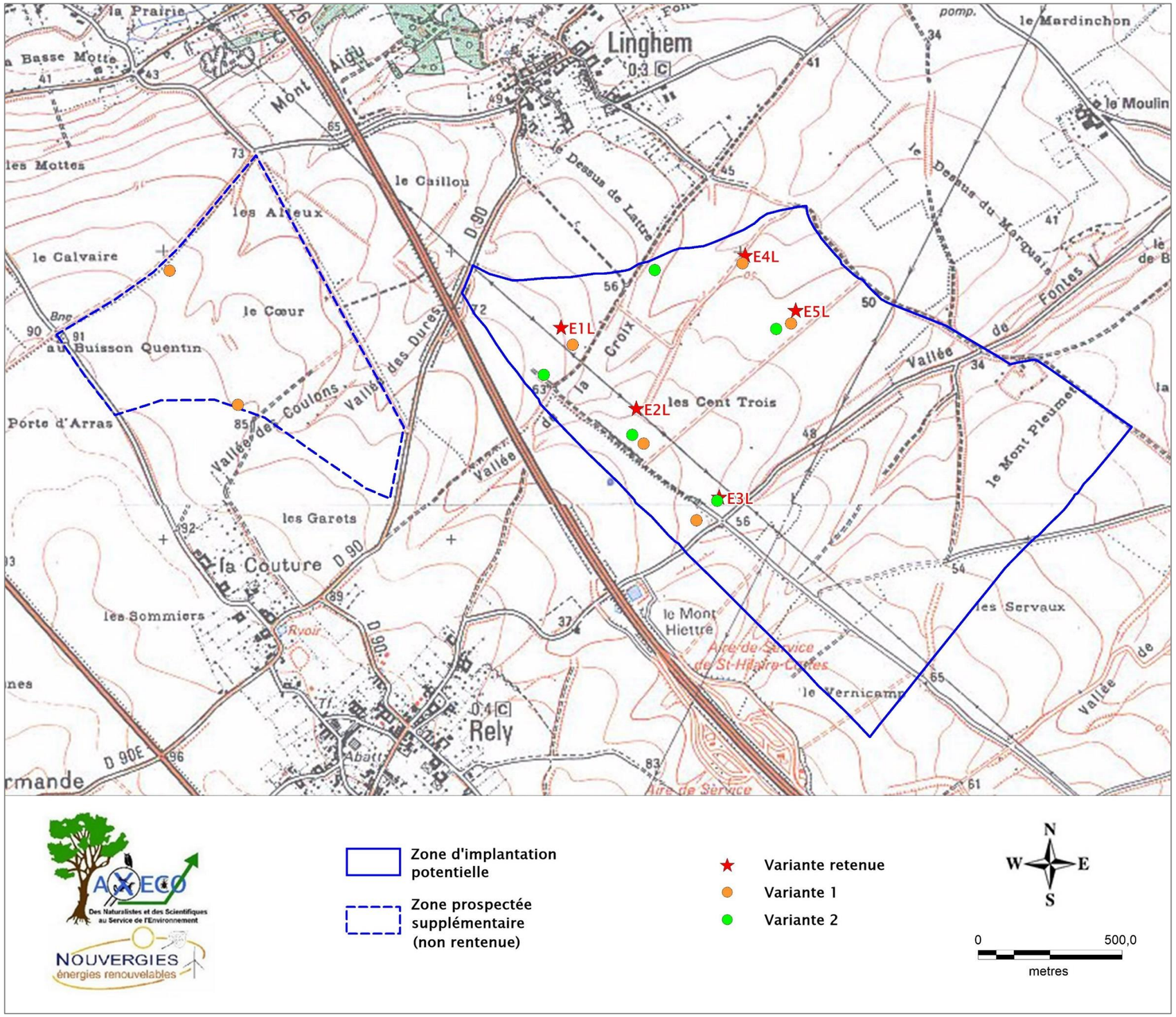


Figure 20 : Présentation des différentes variantes du projet

(Source : IGN)

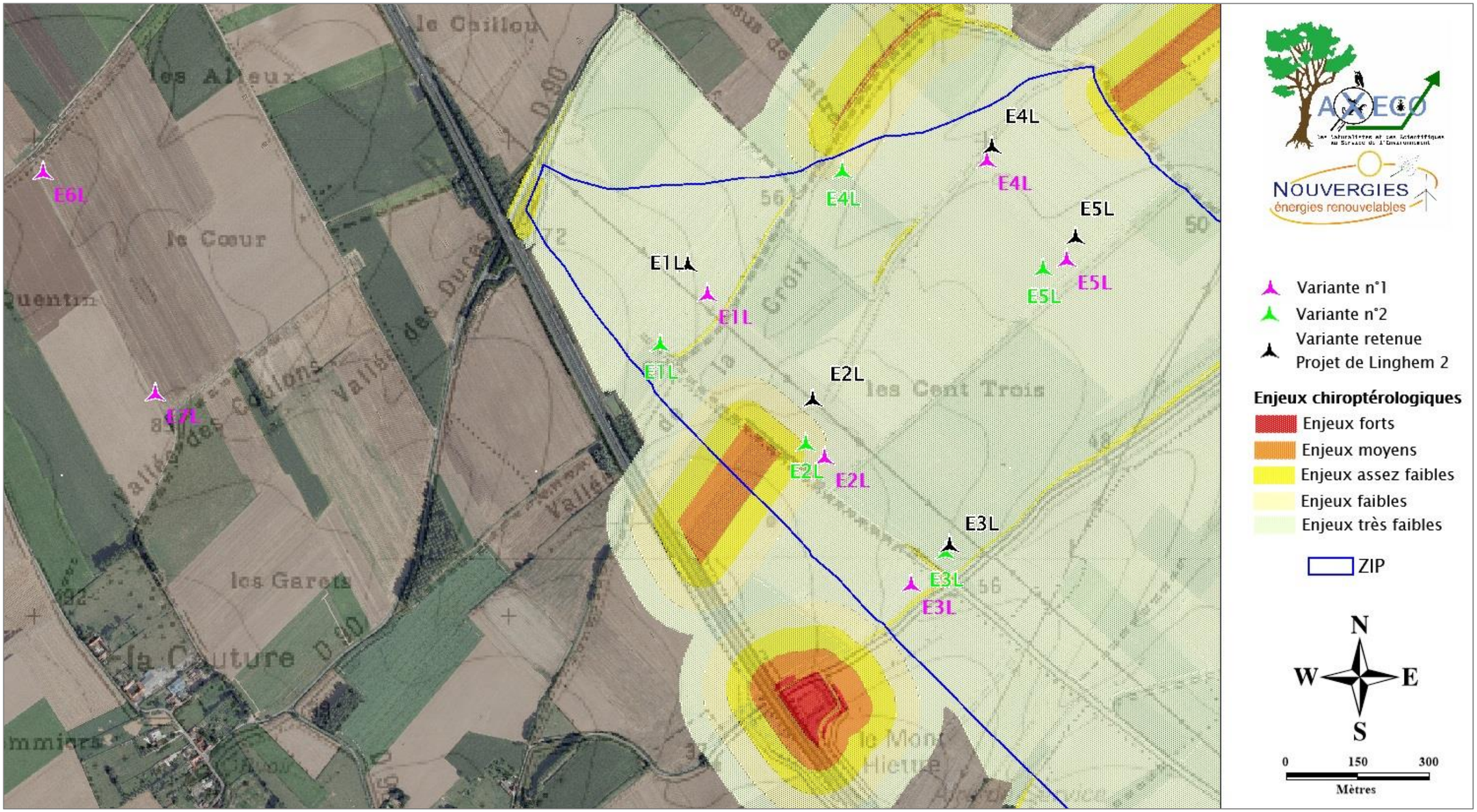


Figure 21 : Variantes d'implantation et enjeux chiroptérologiques

(Source : IGN)

3- Mesures relatives à l'éloignement des zones sensibles pour la reproduction des Oiseaux (MR2)

Une variante initiale à 7 machines s'étendait sur une emprise de 2 km entre les « Buissons Quentin » à l'ouest et la « Vallée de Fontes » à l'est (fig.20). Cette variante induisait une emprise importante sur des territoires de reproduction des espèces de plaine et en particulier deux espèces remarquables, le Busard des roseaux et le Vanneau huppé. Par ailleurs, cette variante confortait l'emprise actuelle du parc de la Motte et l'impact cumulatif avec l'A26 qui traversait le parc. Tout ceci augmentait l'emprise et l'effet barrière sur les déplacements locaux et migratoires.

La seconde variante, à 5 machines, permettait de réduire l'emprise sur les territoires de reproduction des espèces de plaine tout en limitant les effets cumulatifs et l'effet barrière sur les déplacements locaux et migratoires (fig.20).

La variante retenue (5 machines, fig.20) diffère peu de la variante 2 si ce n'est que la plupart des machines sont davantage recentrées au sein des parcelles cultivées. Ceci permet un éloignement des voies de communication enherbées, des talus et friches herbacées qui sont les milieux les plus attractifs localement et sont préférentiellement fréquentés par les espèces en quête de nourriture.

MESURES D'EVITEMENT (PHASE CHANTIER)

1- Mesures d'ordre général (ME1)

→ Afin de limiter au maximum les perturbations des habitats, le projet prévoit **d'utiliser au maximum les infrastructures existantes** (routes, chemins…), réduisant ainsi l'emprise au sol du projet.

→ **Le personnel de chantier sera formé et sensibilisé aux risques de pollutions accidentelles tout comme aux mesures de gestion des déchets produits lors des travaux.** Ces derniers devront être collectés et remis à l'organisme spécialisé du territoire concerné et acheminés vers des centres de traitements adaptés.

→ Lors des travaux, mais également durant la phase opérationnelle, il faudra **éviter tout risque de fuite de produits polluants** (hydrocarbures, huiles, détergents…) dans le milieu. Cette mesure est d'autant plus valable que des milieux humides et aquatiques sont présents dans l'aire d'étude. **Des kits anti-pollution seront à disposition du personnel intervenant sur le chantier afin de pouvoir répondre rapidement à toute fuite éventuelle susceptible de polluer les habitats naturels et en particulier les zones humides.**

2- Restriction relative à la période de travaux et d'accompagnement du chantier

2.1 Restriction relative à la période de travaux (ME2)

→ **Cette mesure vise essentiellement à réduire les impacts du chantier sur la faune et l'avifaune nicheuse (toutes les espèces protégées utilisant le site et en particulier les espèces patrimoniales), groupes qui, au vu du schéma d'implantation, demeureraient les plus sensibles à une intervention en période de reproduction.**

→ **La période de travaux (ou au moins les terrassements : fondations, confortement des chemins…) devra être soigneusement choisie et correspondre à une période non sensible pour la reproduction de la faune afin de réduire au maximum les impacts sur le succès reproducteur des espèces. Compte tenu des peuplements présents sur le site, la période à éviter se situe entre début mars et fin août**. Cette période prend en considération la reproduction des espèces sédentaires et/ou précoces (Oiseaux nicheurs précoces) et/ou celles dont la saison de reproduction est étalée (ou produisant plusieurs nichées par an jusque tard dans la saison (juillet) dans le cas des Oiseaux).

→ **Il faudra veiller à ce que les travaux ne soient pas réalisés de nuit si le chantier a lieu pendant la période d'activité des Chiroptères (entre avril et octobre).**

→ Dans le cas d'un chantier de plus de 6 mois et/ou en fonction de la date de début des travaux (la durée du chantier est estimée à 9 mois), **il peut y avoir débordement sur la période sensible.**

Afin de réduire les impacts sur la reproduction de l'avifaune, l'organisation du chantier devra s'adapter en suivant les recommandations présentées dans le tableau 24 et en 2.1.5.

→ **Afin de supprimer les impacts, l'idéal serait d'envisager une interruption de chantier durant la saison sensible (mars-août). Cette période d'interruption pourra être plus ou moins réduite en fonction des éléments récoltés lors des visites pré-chantier et du suivi de chantier (ex : début avril/ mi-juillet).**

→ La mesure présente est donc à décliner comme suit (tab.24).

Tableau 24 : Déclinaison de la mesure de réduction des impacts relative à la période de travaux

Réduction optimale des impacts liés au chantier :	**Eviter la période de début mars à fin août pour l'ensemble du chantier**
En cas de contraintes temporelles et/ou techniques :	**Eviter la période de début mars à fin août pour toutes les destructions de milieux** (câblage, décapages, perturbations des surfaces prairiales pour les accès…) et si le chantier prévoit de déborder en période de reproduction, prévoir les interventions les moins perturbatrices pendant cette période : transport et montage des éoliennes.
En dernier recours (à justifier par le porteur de projet), dans le cas où la réalisation du chantier ne pourrait techniquement pas éviter de perturbations de milieux durant la saison de reproduction	Réaliser les opérations de perturbation d'habitats prairiaux en dehors de la période sensible. Concernant les perturbations de milieux ouverts cultivés, démarrer les actions de destruction de milieux avant la période de reproduction (soit avant début mars) et maintenir un état non végétalisé afin que les Oiseaux intègrent ces dérangements et modifications de milieux. Ils rechercheront un autre site de reproduction mais ne perdront pas d'énergie par un échec de nichée en cours de saison de reproduction. **Dans le cas particulier du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin et du Vanneau huppé, se reporter au point 2.1.5.**

Dans tous les cas on veillera à ce que la majorité du chantier concerne la période de fin août à fin février.

2.2 Encadrement du chantier par un écologue (ME3)

→ Si le chantier déborde sur la période sensible pour la reproduction de la faune (à partir de début mars), un suivi de chantier devra alors être réalisé par un naturaliste spécialisé en ornithologie durant la période des perturbations (préparation du site avec notamment destruction d'habitats, terrassements, fondations) afin de guider au mieux le choix des périodes et des modalités d'intervention en tenant compte de la reproduction ou non d'espèces sensibles et/ou protégées dans la zone d'emprise des travaux ou à proximité immédiate.

Le travail consistera en la recherche d'indices de reproduction ou de cantonnement d'espèces sensibles (espèces nicheuses protégées et/ou patrimoniales se reproduisant sur la zone du chantier). Il permettra d'orienter les travaux (aire de manœuvres, dépôt de matériel…) sur des zones non utilisées pour la nidification. Une collaboration étroite entre développeur, conducteur de travaux et écologue devra permettre d'élaborer le calendrier de travaux le moins préjudiciable.

La loi (arrêté du 29 octobre 2009) interdit (entre autres) en tout temps de détruire intentionnellement ou d'enlever les œufs ou les nids, de détruire, mutiler intentionnellement, capturer ou enlever des Oiseaux dans leur milieu naturel, de perturber les Oiseaux pendant la période de reproduction, pour autant que cette perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

→ Ainsi, le point primordial de cette mesure est que toute destruction de milieux devra être effectuée entre fin août et fin février. En effet, les étapes les plus problématiques sont celles qui engendrent une destruction de milieux. Ce sont ces étapes qui doivent être prioritairement réalisées entre fin août et fin février.

Les autres étapes pourraient occasionner des dérangements non négligeables, mais elles sont moins impactantes que la destruction directe de milieux. Ainsi, si pour des raisons techniques des étapes doivent déborder en période sensible, ce seront ces types de travaux qui devront être privilégiés.

→ Lors de la phase préparatoire préalable au chantier, une collaboration étroite entre développeur, conducteur de travaux et écologue devra permettre d'élaborer le calendrier de travaux le moins préjudiciable.

3- Protection des milieux sensibles et zones à enjeux floristiques (ME4)

→ Les parcelles concernées directement par les éoliennes et leurs voies d'accès sont peu favorables à la diversité végétale. Aucun enjeu floristique n'a été identifié dans l'emprise du projet.

Toutefois, des milieux tels que les ourlets prairiaux de chemins et les talus servent de refuge à des espèces communes ne pouvant se développer en milieux cultivés. Ces milieux participent au maintien de la diversité végétale commune localement.

Ainsi, il faudra impérativement veiller à ce que l'emprise des travaux respecte strictement le schéma d'implantation prévu (y compris accès, aires de stockage, base vie…).

Dans ce cadre, les aires de manœuvres des engins et d'acheminement et de dépôt de matériel devront concerner au maximum les cultures à très faibles enjeux floristiques.

→ Aucune espèce végétale remarquable n'a été recensée à proximité des travaux. Ainsi, il ne sera pas nécessaire de réaliser un balisage d'espèce.

En revanche, l'emprise des travaux jouxte deux plantations de feuillus (à l'Ouest et au Nord-est de la ZIP) et deux petites portions de haies fragmentaires (entre E1L et E2L), il faudra veiller à la préservation des lisières herbacées des plantations et de ces portions de haies. Une distance d'au minimum **3 m devra séparer le pied des arbres de la lisière des plantations et la surface artificialisée pour le confortement du chemin. Cette préservation d'une bande de trois mètres permettra de protéger et conserver les lisières qui sont des habitats favorables à la diversité végétale (écotone) et la fonctionnalité de l'habitat boisé.**

En ce qui concerne les petites portions de haies, on mettra en place une zone tampon à préserver d'au moins 1,5 m entre le pied des arbustes et la surface artificialisée.

Le conducteur de travaux devra être informé en détail des enjeux d'habitats à préserver afin d'éviter tout risque de dégradation autre que celle prévue. Un balisage des lisières à préserver devra être effectué en présence d'un écologue lors du piquetage en début de chantier.

4- Préservation des gîtes avérés et potentiels pour les Chiroptères (ME5)

→ Les éoliennes du projet de Linghem 2 seront implantées en milieux cultivés. Ces milieux présentent peu d'intérêt quant à l'installation potentielle de gîtes à Chiroptères.

En ce qui concerne les gîtes potentiels au sein de la ZIP et en périphérie immédiate, on rappelle que :

- Aucune cavité naturelle ou d'origine anthropique n'a été recensée.
- Aucun bâtiment n'a été recensé.
- Aucun arbre présentant des cavités, fissures ou écorces décollées n'a été observé dans la ZIP.

Toutefois, trois arbres présentant des cavités, fissures ou écorces décollées ont été observés en périphérie immédiate de la ZIP. Ces arbres sont à considérer comme gîtes d'été potentiels pour les Chiroptères. On notera que les boisements de feuillus proches de la ZIP sont également favorables à l'installation de gîtes d'été.

Remarque : Pour des raisons de sécurité lors des visites sur site, le bois occupé par les migrants n'a pas été prospecté.

→ L'ensemble des arbres à cavités situés en périphérie immédiate de la ZIP constitue des gîtes potentiels pour les Chiroptères. Au vu des milieux présents, ce dénombrement n'est pas exhaustif. Potentiellement, tous les arbres âgés de diamètre suffisant (> 30 cm), vivants ou morts, sont susceptibles d'accueillir des gîtes (trous de pics, fentes ou écorces décollées) (MESCHEDE et HELLER, 2003). Un gîte vide ne signifie pas qu'il n'est jamais occupé et un gîte occupé ne signifie pas qu'il l'est toujours.

La présence d'arbres à cavités, fissures ou écorces décollées indique l'existence potentielle d'un réseau de gîtes répartis dans l'ensemble des milieux locaux. Le nombre d'arbres à cavités identifiés et leur répartition nous amènent donc à considérer que **toutes les parcelles couvertes de boisements de feuillus ou mixtes doivent être considérées comme potentiellement favorables à l'installation de colonies estivales ou hivernales. Ces éléments sont à préserver (cf.§ 3- Protection des milieux sensibles et zones à enjeux floristiques (ME4)).**

5- Mesures spécifiques au démantèlement (ME6)

→ Les mêmes recommandations seront à appliquer que pour la phase chantier de mise en place du parc (notamment la période de travaux, les modalités de chantier, les précautions à prendre…). Toutefois, ces mesures devront s'adapter en fonction de l'évolution du site et permettre la préservation des nouveaux enjeux en place, qu'ils soient faunistiques ou floristiques.

Les mesures de réhabilitation/restauration des milieux devront tenir compte de l'état initial du site, mais également de ses nouvelles fonctionnalités (si elles ne sont pas liées directement aux éoliennes).

Les inventaires devront être ainsi mis à jour avant travaux et réalisés en période favorable à l'observation des différents groupes floristiques et faunistiques.

MESURES DE REDUCTION

1- Phase chantier

1.1 Réduction des impacts liés au renforcement des chemins existants (MR1)

→ **Un linéaire de 3,3 km de chemins existants sera stabilisé sur 5 m de large**. Ces chemins sont actuellement partiellement enherbés et bordés de talus prairiaux ponctuellement. **Au final, la perte de milieu de type prairial correspond à 0,82 ha, ce qui n'est pas négligeable, surtout en contexte dominé par les cultures intensives**. Ainsi, ces travaux engendreront une perte de végétations qui pourra entrainer une baisse de diversité végétale. Ces milieux sont communs, mais ils constituent des refuges pour la flore prairiale, messicole, des friches… (et ils sont également attractifs pour la petite faune, ils augmentent en outre la perméabilité écologique en milieu cultivé intensivement).

Ces milieux constituent également des habitats de reproduction pour la petite faune (notamment les Lépidoptères Rhopalocères, Orthoptères, Micromammifères…) et ils sont utilisés préférentiellement par certaines espèces d'Oiseaux en recherche alimentaire (Rapaces, Fringilles…).

La recréation après travaux des bandes végétalisées de part et d'autre des chemins (entre chemin et cultures) permettrait de réduire significativement les impacts sur ces milieux communs. Ainsi, Il faudra laisser s'opérer la recolonisation naturelle sur des bandes d'une largeur minimale de 50 cm ou au mieux 1 m de chaque côté du chemin pour reconstituer un ourlet herbacé. **Il faudra toutefois veiller à ne pas permettre cette recolonisation sur les accès dans un rayon de 200 m autour des machines pour éviter de mettre en danger les Oiseaux et les Chiroptères en recherche de nourriture.**

Au vu de la complexité des enjeux agricoles et de la diversité des acteurs, il n'est pas possible pour le développeur à l'heure actuelle de s'engager avec les agriculteurs pour la mise en place de cette mesure**. Le développeur a donc choisi de recréer des milieux prairiaux au sein de 8 parcelles pour une surface totale conventionnée de près de 2 ha. Cette mesure est destinée en premier lieu à l'avifaune (cf. § 2.4) mais elle sera également très favorable à la flore et à la petite faune.**

Ainsi, afin de lutter contre l'érosion de la biodiversité (même commune), le développeur s'est engagé avec plusieurs propriétaires (conventions signées en annexe 20) à la mise en place de 8 parcelles prairiales (environ 2 ha). Cette mesure à hauteur de 2 pour 1 de la perte végétale liée aux travaux, apportera une réelle plus-value écologique. En effet, même si les travaux engendreront une perte de 0,82 ha de milieu de type prairial, la création de parcelles prairiales d'un total de près de 2 ha en secteur cultivé permettra d'augmenter nettement la surface d'habitat prairial et sera favorable à la diversité végétale. Cette mesure sera beaucoup plus efficace que de reconstituer les bordures de chemins à proximité des éoliennes (il est préférable que la zone du parc soit la moins attractive possible pour la faune sensible à l'éolien).

La création de parcelles limite également l'effet des intrants agricoles et permet d'obtenir une meilleure biodiversité par rapport à des ourlets fins en bords de chemins subissant fortement les impacts des pratiques culturales intensives.

Les conventions permettront de veiller à la pérennisation de cette mesure et définissent les conditions de mise en œuvre des habitats prairiaux. On se réfèrera à la partie 2.4 détaillant cette mise en œuvre.

Lors de la remise en culture des parcelles (dans le cas d'une jachère ou si l'agriculteur ne souhaite pas poursuivre son contrat), des surfaces équivalentes dans les périmètres établis ou à proximité devront les remplacer.

Un suivi floristique devra être mis en place afin d'évaluer l'efficacité de la mesure sur le plan végétal : un inventaire floristique et phytosociologique des parcelles créées devra être effectué en période favorable (printemps et été) avec une pression d'observation suffisante pour évaluer la nature et l'état de conservation des groupements végétaux (3 campagnes réparties entre avril et août).

1.2 Mesures destinées à supprimer le dérangement des nicheurs de plaine d'intérêts en phase de cantonnement (MR2)

En fonction de la date de début des travaux, le chantier pourrait empiéter sur la période de reproduction (sauf si une interruption de chantier est réalisée, cf. mesures 2.1.2).

En cas de contraintes ne permettant pas de réaliser une interruption des travaux lourds entre mars et mi-juillet **(à justifier par le porteur de projet),** il faudra veiller à rendre **impropre à l'installation de nicheurs les parcelles concernées par l'emprise du chantier (plateformes, pistes à créer notamment).**

Les parcelles devant accueillir les machines sont des cultures ou des prairies de fauche intensives. L'analyse des enjeux avifaunistiques locaux en période de reproduction a mis en évidence un intérêt relatif (variable en fonction des rotations annuelles de l'assolement) du secteur pour les nicheurs de plaine et en particulier pour trois espèces patrimoniales : **le Busard des roseaux (intérêt communautaire), le Busard Saint-Martin (intérêt communautaire) et le Vanneau huppé (liste rouge, espèce déterminante).**

En plaine cultivée, les exigences écologiques de ces espèces sont différentes : le **Vanneau huppé** s'installe dans les labours, les jeunes semis de cultures tardives ou les prairies et les busards privilégie les céréales et les friches évoluées, plus marginalement pour le Busard des roseaux dans le colza.

L'objectif de la mesure sera de **préparer la surface d'emprise temporaire du chantier en vue des travaux en collaboration avec les agriculteurs concernés pour que la nature de l'assolement soit impropre à l'installation** de ces deux espèces.

Deux options :

1 - Le porteur de projet passera un contrat avec chaque exploitant/propriétaire concernés par l'implantation d'une machine sur leurs terres pour que ces derniers s'engagent à **ensemencer en colza** la parcelle ou tout du moins la surface concernée par les emprises du chantier. **En effet, cette culture précoce présente l'avantage de ne pas être utilisée ni par le Vanneau huppé ni par les busards (ou marginalement) pour établir un nid.**

Ainsi, si les travaux doivent déborder sur les mois d'avril et de mai, ces nicheurs ne seront pas dérangés car ils rechercheront des parcelles plus adaptées aux alentours.

Cette culture étant toutefois utilisée par d'autres nicheurs sensibles (Bergeronnette printanière,…), l'intervention d'un écologue restera indispensable et dans l'idéal, le décapage de la zone prévue pour accueillir la plateforme devra se faire avant l'arrivée de ces nicheurs plus tardifs (avant avril).

2- Si la date de début de chantier est incompatible avec la première option, la surface d'emprise temporaire de chaque éolienne devra être labourée, non semée et balisée avant la période de reproduction pour effaroucher les espèces susceptibles de venir nicher en labour et en friche herbacée telle que le Vanneau huppé.

Remarque : Si le chantier ne débute pas directement après cette opération, l'agriculteur devra être sollicité pour labourer si besoin à nouveau la parcelle afin qu'une végétation herbacée spontanée de type friche ne s'y développe pas.

2- Phase de fonctionnement du parc : mesures destinées à limiter l'attractivité du parc

2.1 Nature des parcelles (pieds de machines et périphéries) (MR3)

→ Pour réduire les risques et éviter que des Chiroptères et de nombreuses espèces d'Oiseaux (en particulier les rapaces) ne se mettent en danger en circulant entre les machines lorsqu'ils sont en quête de nourriture, il est préconisé de **rendre la base des éoliennes la plus impropre possible à la recherche de proies, à savoir :**

- la moins entomogène possible pour ne pas attirer les Chiroptères et les Oiseaux,
- la moins favorable à l'accueil des micromammifères pour ne pas attirer les rapaces.

→ Ainsi, **il faudra veiller à :**

- conserver une surface artificialisée (fig.22a).
- éviter une recolonisation naturelle de type friche et privilégier une végétation rase (fig.22b).
- interdire tout dépôt (fumier, ballots de paille, terre…) sur et à proximité des plateformes (fig.23).
- interdire la création de surfaces prairiales, d'aménagements hydrauliques et la plantation de haies à moins de 200 mètres des machines.

L'entretien de la base de la machine devra bien entendu se faire en proscrivant l'utilisation de produits herbicides.



Figure 22a: Plateforme dépourvue de végétation arbustive et herbacée : **à favoriser**



Figure 22b : Friche herbacée attractive se développant à la base d'une machine : **à éviter**



Figure 23 : Zone de dépôt jouxtant la plateforme d'une éolienne : **à éviter**

Les zones de dépôt et le développement de végétations de friche, de nature à attirer les Oiseaux et les Chiroptères en pied de machine, sont à proscrire sous toutes les éoliennes du parc éolien.

Pour une application effective et pérenne de cette mesure, un conventionnement devra être mis en place entre l'exploitant du parc et les agriculteurs impliqués. Ce conventionnement concernera :

- **l'entretien régulier des plateformes pour éviter tout développement de végétations de type friche/végétation prairiale sur et aux abords des plateformes**. Aucune végétation ne devra se développer au niveau de la base des éoliennes, sur la plateforme ou autour du poste électrique. Il s'agit d'entretenir par des coupes mécaniques régulières, désherbage thermique (sans usage de pesticides) pour que les végétations soient les plus rases possibles au pied des éoliennes.

Il faudra donc s'assurer lors du conventionnement que les agriculteurs concernés puissent effectivement intervenir toute l'année sur cette mission d'entretien. Dans le cas contraire, il devra être prévu l'intervention d'un prestataire extérieur dédié à cet entretien durant les périodes pendant lesquelles les agriculteurs ne peuvent pas intervenir. En effet, cet entretien représentant un investissement en temps pour les agriculteurs, il peut s'avérer utile de faire intervenir ponctuellement une entreprise spécialisée pour entretenir toutes les éoliennes aux périodes les plus sensibles pour les agriculteurs.

- **l'interdiction de stockage sur les plateformes des éoliennes ainsi que leurs abords.** Les plateformes et leurs abords ne doivent pas servir de zone de stockage liée à l'exploitation des parcelles cultivées autour de l'éolienne (foin, paille, fumier, engrais, gravats, compost…) ou à tout autre stockage. Les zones de dépôts doivent être situées hors du parc éolien si possible et dans tous les cas à une distance minimale de 200 mètres de chaque éolienne.
- **l'interdiction de création de surfaces prairiales (bandes enherbées, friches herbacées, prairies…), de haies ou aménagements hydrauliques (noues, fossés, zones de rétention, recueil des eaux de pluies, …). à moins de 200 mètres des éoliennes.** Ces milieux sont favorables à l'accueil des insectes dont se nourrissent les Chauves-souris et certaines espèces d'Oiseaux ainsi qu'à l'accueil de micromammifères et autre petite faune chassés par les Rapaces, groupe présentant des espèces très sensibles au risque de collision (par exemple, la Buse variable). Ces milieux attirent ainsi ces espèces à proximité des machines et augmentent le risque de mortalité par collision et/ou barotraumatisme selon les espèces de Chiroptères ou d'Oiseaux impactées.

Cette mesure devra être appliquée toute l'année et durant toute la durée de vie du parc.

Des réunions de sensibilisation devront être effectuées entre l'exploitant du parc éolien et les agriculteurs concernés pour exposer la nécessité de mettre en place une telle mesure.

2.2 Balisage lumineux et éclairage (MR4)

→ On limitera l'attraction pour les **Chiroptères** en évitant d'installer des dispositifs d'éclairage des éoliennes par détection de mouvements qui pourraient se déclencher « intempestivement » (présence autre que les techniciens : agriculteurs, grands Mammifères…) 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 (paramétrage selon le modèle d'éoliennes choisi par le développeur pour le projet de Linghem 2). L'éclairage mis en place ne doit pas attirer les insectes, et donc les Chiroptères (si possible éclairage orange, pas de LED). Son utilisation doit être limité seulement lorsqu'il est nécessaire (éclairage intermittent), sauf s'il est obligatoire pour des raisons de sécurité.

→ Pour éviter que les **Oiseaux** ne soient guidés par l'éclairage du parc lors de leurs déplacements nocturnes ou lors de mauvaises conditions climatiques, il est préférable de favoriser un balisage lumineux non attractif pour les Oiseaux, c'est-à-dire éviter tout balisage continu de couleur rouge, et de préférer des spots de couleur blanche avec flashs intermittents. L'arrêté du 23 avril 2018 cadre le balisage réglementaire.

2.3 Mesures de contrôle de l'activité de certaines machines (mesures relatives aux Chiroptères) (MR5)

→ Des mesures de contrôle de l'activité de certaines éoliennes sont proposées car le projet éolien ne permet pas un éloignement plus important des machines par rapport aux secteurs à enjeux pour les Chiroptères, à savoir les haies et lisières de boisements environnants (cf. § MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION EN PHASE CONCEPTION).

→ Les observations sur site ont montré que les milieux les plus utilisés comme territoires de chasse par les Chiroptères étaient les plans d'eau et les lisières de boisements et de haies hautes.

Comme précisé dans la partie « Analyse des impacts », des travaux réalisés en Allemagne montrent que **la majorité des contacts avec les Chiroptères sont obtenus à moins de 50 mètres d'une lisière boisée**. Au-delà de cette distance, le nombre de contacts diminue très rapidement jusqu'à devenir faible à plus de 100 mètres.

→ Pour les 5 éoliennes du projet de Linghem 2, la distance à la lisière boisée ou la haie haute la plus proche est comprise entre 132 et 150 mètres (l'éolienne E1L se trouve à 150 mètres d'une haie basse à enjeux assez faibles, l'éoliennes E2L à 132 mètres d'un boisement à enjeux moyens, et les éoliennes E3L, E4L et E5L à plus de 200 mètres de tous secteurs à enjeux). Selon ces travaux, on peut donc considérer qu'elles seront implantées dans des secteurs où l'activité est faible.

Néanmoins, on constate que :

- des espèces fortement sensibles à l'éolien ont été contactées dans les milieux d'implantation (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl, Noctule commune, Noctule de Leisler). Ces secteurs présentent donc un risque élevé de mortalité pour les Chiroptères, et en particulier pour ces espèces.

- l'éolienne E2L est la machine la plus impactante du projet (cf. § *2.4.2.2.2 Impact de chaque éolienne sur l'activité chiroptérologique*) :

  * **Eolienne E2L** : à 132 mètres d'un boisement à enjeux moyens (territoire de chasse et support de déplacement) → **impact moyen d'E2L sur les Chiroptères.**

→ Par ailleurs, les écoutes réalisées au sol mettent en évidence une activité de chasse relativement importante en cultures par rapport aux autres milieux présents (1,04 contact par minute). C'est le cas en particulier lors des travaux agricoles qui, par la mise en suspension dans l'air des insectes, sont favorables à la chasse. La grande majorité des espèces contactées en cultures, et en particulier lors des moissons, fauches et labours, sont des Pipistrelles (100% des cas).

Les Pipistrelles sont fortement sensibles à l'éolien à cause de leur comportement de vol qui consiste à monter en spirale le long de structures verticales, telles que les mâts d'éolienne, comme elles le feraient autour d'un arbre à la recherche d'une cavité. Se faisant, elles passent entre le mât et les pales en montant et subissent une dépression brutale (barotraumatisme) provoquant la mort par implosion.

On constate donc que :

- les cinq éoliennes du projet sont plus impactantes lors des travaux agricoles,

- les Pipistrelles ont été contactées dans les milieux d'implantation.

Les mesures de réduction du risque de mortalité consistent à réduire la durée de chevauchement entre les périodes d'activité des Chiroptères et les périodes de rotation des pales.

→ En raison d'une biologie très coûteuse en énergie (vol et utilisation du système d'écholocation), les Chiroptères intensifient leurs comportements d'exploration et de chasse pendant les nuits les plus calmes (sans vent). C'est pendant ces périodes (entre fin-février et mi-octobre) que les risques de collision et de barotraumatisme sont les plus importants dans les milieux bien utilisés pour la chasse. Toutefois, ces périodes d'activité de Chiroptères sont dépendantes de plusieurs paramètres : **la période du cycle biologique, la période de la nuit, la température, la vitesse du vent, l'orientation du vent, les précipitations.**

Par ailleurs, un contrôle précis du seuil de déclenchement des machines, ajusté sur les périodes d'activité, permettrait de réduire de manière importante cet impact. **Une étude menée par l'Université de Calgary a montré que l'élévation du seuil de déclenchement des aérogénérateurs de 4,4 m/s à 5,5 m/s pouvait réduire de 60 % la mortalité des Chiroptères (BAERWALD et coll., 2009, fig.24).**

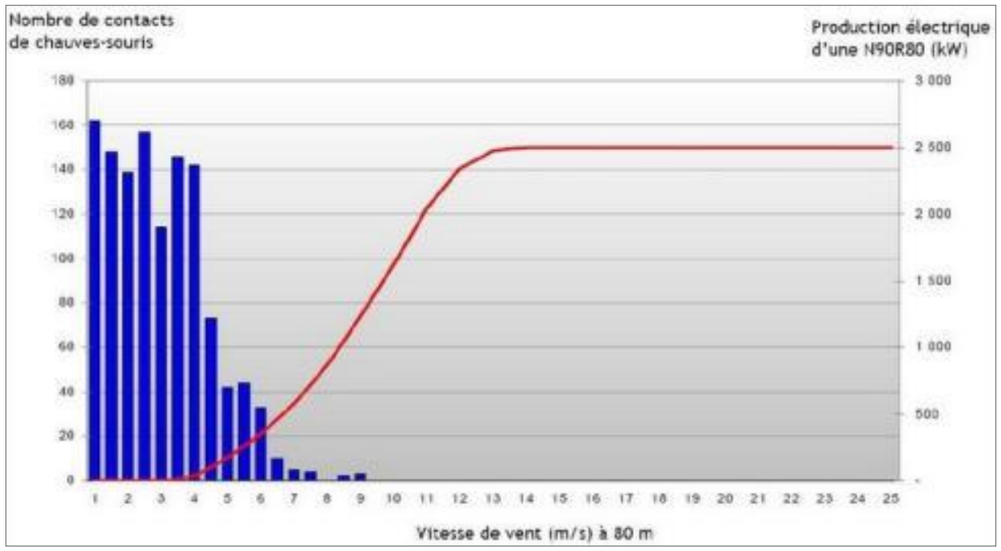


Figure 24 : Comparaison entre activité chiroptérologique et production d'énergie éolienne

(Source : Fonio, 2008, Projet Chirotech)

→ Des écoutes sur le mât de mesures du projet de Linghem 2, en milieu ouvert ont été réalisées afin d'étudier l'activité chiroptérologique entre début mars et début novembre 2017 (à 7 et 43 mètres).

Sur les 244 nuits de mesures effectuées (soit 2 928 h d'écoute cumulée), 24 contacts ont été obtenus, répartis sur 15 nuits. **L'activité chiroptérologique à 43 mètres en milieux ouverts est globalement assez faible** sur le site du projet de parc éolien de Linghem 2. Cela ne nécessite donc pas de bridage systématique de l'ensemble du parc.

Les écoutes réalisées en altitude ont permis de préciser la période d'activité des Chiroptères à cette hauteur sur le site du projet :

- entre début mai et fin octobre,
- pendant les 4 premières heures qui suivent le coucher du soleil,
- pour des températures supérieures à 11,4°C,
- pour des vitesses de vent moyennes inférieures à 5,7 m/s,

Une mesure de réduction des impacts par bridage systématique de l'éolienne E2L selon les conditions météorologiques est proposée pour réduire les risques de mortalité des espèces de Chiroptères sensibles à l'éolien (moins de 200 mètres d'un boisement à enjeux moyens).

L'éolienne E2L sera donc bridée :

- **entre début mai et fin octobre,**
- **pendant les 4 premières heures qui suivent le coucher du soleil,**
- **pour des températures moyennes supérieures à 10°C,**
- **pour des vitesses de vent moyennes inférieures à 5,5 m/s,**
- **lors des nuits sans précipitation.**

Une mesure de réduction des impacts par <u>bridage en cas de travaux agricoles</u> est proposée pour l'ensemble du parc (5 éoliennes).

Ainsi, lors de chaque intervention (moisson, labours, fauche, broyage) dans les parcelles accueillant chaque éolienne et celles autour, le porteur de projet devra prévoir d'arrêter la machine concernée juste avant l'intervention de l'agriculteur et ce pendant les deux nuits suivantes. L'agriculteur s'engagera à prévenir l'exploitant du parc avant de réaliser ces interventions au niveau des parcelles accueillant une machine ou autour et ce, durant la période d'activité des Chiroptères locaux allant de fin mars à fin octobre.

Ainsi, une collaboration étroite et concrète devra être mise en place avec les exploitants impliqués afin de garantir l'efficacité et la pérennité de ces mesures (convention avec les propriétaires et/ou exploitants des parcelles accueillant une éolienne et les parcelles autour, réunion de sensibilisation des propriétaires et exploitants…).

Cette mesure permettrait de réduire fortement le risque de mortalité par barotraumatisme (ou collision). Il sera nécessaire d'établir une méthodologie d'alerte rapide, efficace et peu contraignante entre agriculteurs et exploitant du parc afin de réagir rapidement pour permettre une application optimale de la mesure.

Cette préconisation devra être appliquée dès la première année d'exploitation sans attendre les résultats des suivis spécifiques et ce, sur les cinq machines.

La mise en place des éoliennes devra être impérativement associée à ces mesures de réduction des impacts par collision ou barotraumatisme dès la première année. Les résultats du suivi post-implantation et en particulier du suivi de mortalité (mis en place si possible dès la première année d'exploitation du parc) permettront d'ajuster, dès la seconde année, le seuil de déclenchement des machines (éoliennes impactantes concernées, périodes les plus problématiques…).

2.4 Mesures de réduction du risque de collision et de la perte de qualité des territoires de chasse des busards

2.4.1 Objectifs

→ L'état initial et l'analyse des impacts ont permis de mettre évidence l'occupation de la ZIP et de sa périphérie par des espèces sensibles au risque de collision et au dérangement et/ou au statut de conservation défavorable. Les espèces de plaine sont directement concernées par l'implantation et les espèces ciblées par la mesure sont le **Busard des roseaux** (intérêt communautaire) et le **Busard Saint-Martin** (intérêt communautaire).

L'un des objectifs de la mesure présentée ci-après est de proposer, par la création de milieux attractifs, des milieux plus favorables à la chasse et à la reproduction en périphérie de la zone d'implantation potentielle afin de créer des secteurs d'attractivité en dehors du parc.

Les mesures suivantes auront également le double avantage de permettre indirectement de :

- prévenir la perte d'habitat ouvert par destruction directe pour l'installation des plateformes et des pistes d'accès à créer. Ces secteurs sont occupés par des nicheurs de plaine d'intérêt communautaire, en particulier le Busard des roseaux et le Busard St Martin.

- prévenir la perte de qualité des milieux ouverts par effarouchement des espèces sensibles à la présence des éoliennes en milieu ouvert.

Dans ce cadre, compte tenu de l'état initial, les espèces qui bénéficieront de ces créations de milieux sont donc en premier lieu les espèces cibles à savoir le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin mais également les autres espèces du cortège des milieux ouverts dont l'Alouette des champs et la Perdrix grise. Les espèces de milieux semi-ouverts utilisant les parcelles ouvertes en quête de nourriture bénéficieront également de ces créations de milieux (Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse, Bruant jaune).

Les parcelles devront présenter au moins les caractéristiques suivantes :

1. Couverts floristiquement variés, riches en insectes proies,

2. Non intervention dans la parcelle entre mai et juillet,

3. Localisation des parcelles dans des zones de quiétude (à distance des voies de communication, lignes électriques, si possible en réserve de chasse, …).

2.4.2 Types de parcelles à créer

Mise en place de **parcelles en jachères faunistiques** selon le modèle de la Mesures Agro-Environnementale et climatique **MAEC 2018- H51**

<u>Objectif :</u> Cette mesure vise à la reconquête de couverts herbacés pérennes favorables à l'avifaune de plaine en général comme source d'alimentation et de lieux de reproduction par implantation de couverts d'espèces végétales favorables en particulier luzerne, pois, sainfoins, trèfles, mélanges d'espèces.

Cette mesure permet également de favoriser la diversité végétale commune, importante dans ce contexte cultivé.

Mise en place : Cette mesure devra être appliquée sur des terres arables actuellement occupées par des grandes cultures intensives. Le semis devra être composé d'une variété d'espèces locales adaptées aux milieux présents (on proscrira les semis de type « jachère fleurie »), les espèces choisies devront être attractives pour une entomofaune diversifiée.

Les espèces choisies (tab.25) devront être attractives pour une entomofaune diversifiée. Les semis de type « jachère fleurie » seront donc proscrits.

Tableau 25 : Exemple d'espèces végétales à privilégier pour ensemencer les prairies de fauche

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Daucus carota L. *subsp. carota*	Carotte
Achillea millefolium L. *subsp. millefolium*	Achillée millefeuille
Centaurea scabiosa L.	Centaurée scabieuse
Lecanthemum vulgare Lam.	Grande marguerite
Senecio jacobaea L.	Séneçon Jacobée
Tragopogon pratensis L.(Mill.) Wahlenb.	Salsifis des prés
Knautia arvensis (L.) Coulter	Knautie des champs
Lotus corniculatus (L.)	Lotier corniculé
Trifolium pratense L.	Trèfle des prés
Rumex acetosa L.	Oseille sauvage
Salvia pratensis L.	Sauge des prés
Anthoxanthum odoratum L.	Flouve odorante
Arrhenatherum elatius Beauv.	Fromental
Festuca rubra (L.)	Fétuque rouge
Bromus hordeaceus L.	Brome mou
Lolium perenne L.	Ray-grass commun
Poa pratensis L.	Pâturin des prés
Hypericum perforatum L.	Millepertuis perforé
Lathyrus pratensis L.	Gesse des près

Il est important de choisir des semences d'écotypes régionaux certifiés et de proscrire les espèces non indigènes. Des producteurs spécialisés proposent des mélanges favorables aux mesures agro-environnementales ou sont susceptibles de réaliser des mélanges spécifiques comportant tout ou partie des espèces présentées en tableau 25. Exemple de semenciers producteur de semences indigènes d'origine contrôlée : ECOSEM (https://www.ecosem.be/fr/products.php?type=18).

Entretien/exploitation :

-Les surfaces seront entretenues de manière extensive (sans produits phytosanitaires sauf traitement localisé conforme à l'arrêté préfectoral éventuel de lutte contre les plantes envahissantes) et la fertilisation des parcelles engagées limitée.

-La **fauche devra être tardive toute en restant compatible avec la production fourragère (aucune intervention entre le 10 mai et le 31 juillet). Sinon entretien de la parcelle si nécessaire par une fauche annuelle avant le 25 mai et ne pas intervenir entre le 25 mai et le 10 août.**

-Pour les parcelles de grandes surfaces, privilégier une **fauche centrifuge à vitesse réduite** avec un matériel équipé de **barres d'effarouchement.** En effet, nombreux sont les animaux qui ne s'enfuient pas à l'approche d'un engin soit par incapacité (œufs, poussins nidicoles), par réflexe de comportement (adulte couvant choisissant de se tapir), par lenteur ou par surprise. Ils sont alors happés par le matériel. Selon les espèces, cette mortalité concerne 10 à 25 % des populations (Maillard et al, 2011). Les barres effarouchement sont à utiliser lors des opérations de broyage, de fauche, et même lors des travaux du sol d'été et d'automne. Les barres d'effarouchement sont fixées devant la barre de coupe (fig.25a), déployées sur le côté ou à l'avant du tracteur afin de déranger et faire fuir les animaux présents dans la bande de végétation qui va être travaillée.



Figure 25a : Tracteur équipé de barres d'effarouchement

(Source :http://www.acafc.net/article-une-barre-d-effarouchement-pour-la-sauvegarde-de-la-faune-sauvage-89293028.html)

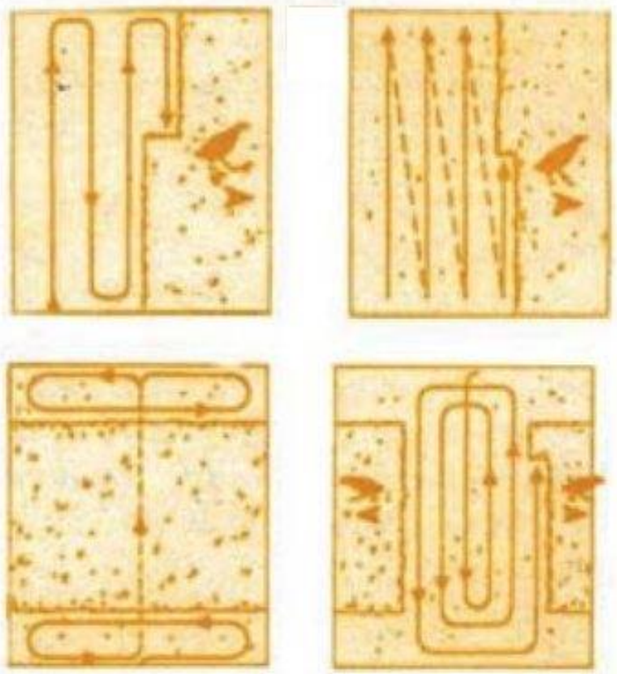
Pour être pleinement efficace, l'usage de la barre d'effarouchement sera nécessairement accompagné d'une **adaptation du parcours de fauche dans la parcelle du centre vers la périphérie (fig.26) et de la vitesse de travail, estimée au maximum à 6-8 km/h** (source http://www.chambres-agriculture-picardie.fr/). Ainsi, afin de ne pas emprisonner la faune présente dans la parcelle lors des épisodes de fauche, il faudra veiller à faucher la parcelle de façon à permettre la fuite des animaux présents selon l'une des modélisations présentées ci-contre.

Ces techniques ont l'avantage de limiter fortement les collisions avec la faune utilisant la parcelle et n'introduisent pas de contraintes lourdes pour les agriculteurs par rapport aux techniques traditionnelles pour des parcelles à géométrie simple supérieures à 1 ha.

Lors des fauches, il faudra veiller à **maintenir des bandes ou des ilots non fauchés répartis en plusieurs unités couvrant au moins 5 à 10 % de la surface totale de la parcelle**. Ceci permettra d'une part d'offrir un refuge à la faune chassée de la parcelle et d'autre part de conserver localement un réservoir de ressources alimentaires.

Engagement : Durée de vie du parc.

Ces mesures permettront également de prévenir en partie le dérangement occasionné en phase chantier et en phase exploitation pour **les espèces les plus sensibles au dérangement telles que les busards en période de reproduction.**



Fauche par bandes :

- Faucher la parcelle par bandes d'un bout à l'autre

Fauche centrifuge :

- Commencer par faucher la bande centrale puis faucher autour de cette bande vers l'extérieur

- Faucher directement vers le centre de la parcelle puis poursuivre la fauche autour de ce point central vers l'extérieur

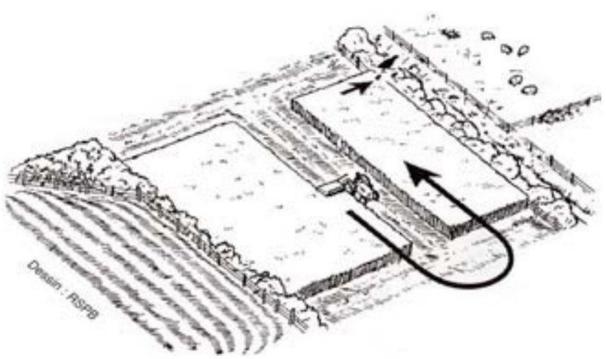


Figure 25b : Vue schématique d'une fauche pratiquée du centre de la parcelle vers la périphérie

(Source RSPB)

2.4.3 Evaluation et localisation de la surface à créer

→ Pour estimer la surface de milieux ouverts à créer, nous prendrons ici la surface directement perdue par artificialisation des milieux ouverts (cultivés et prairiaux) : surface détruite par chaque machine et ses annexes (plateforme, accès et virages à créer, poste de livraison…). Dans le cas présent, cette surface a été estimée à **1,5 ha** (pour les emprises définitives des fondations et les plateformes, environ 0,5 ha et surfaces prairiales des accès à renforcer 1ha).

→ Il s'agit ici d'un minimum. Dans le cadre des suivis engagés sur les différents parcs se développant localement et en raison de leur densification, cette surface pourrait être relevée en fonction des résultats des études post-implantation qui seront réalisées et tout particulièrement concernant les effets cumulés sur la perte de territoires de chasse, d'alimentation et de reproduction des espèces de plaines. La mesure pourra alors être adaptée en termes de surfaces et de nature des milieux à favoriser selon les espèces mise en évidence comme les plus impactées.

→ **Concernant la localisation de ces surfaces,** elle doit correspondre à un ou plusieurs secteurs cohérents sur le plan écologique, à distance du parc pour ne pas augmenter le risque de collision (dans l'idéal, au vu du contexte, environ 1 km au nord ou à 3-4 km l'est) et à étudier au regard du contexte local : agriculteurs favorables à la mesure, échanges entre différents milieux, nombreuses ruptures existantes (A26, parcs éoliens, ligne THT), …

Les prospections menées par le développeur auprès de la commune de Linghem et des propriétaires et exploitants agricoles locaux a permis de dégager un lot de parcelles (tab.26) situées en périphérie Nord de la ZIP principalement dans un triangle entre le « Fond de Rombly », le « Dessus de Lattre » et le « Dessous du Marquais » et au lieu-dit « Le Mont Aigu ». **Au total, 8 parcelles (tab.26) ont été retenues pour accueillir les créations de milieux ouverts représentant une totale de 5,22 ha. Les trois conventions sont versées en annexe 20 et la surface effective totale conventionnée représente une surface de 1,92ha.**

Tableau 26 : Parcelles proposées pour la mise en place de la mesure de création de milieux ouverts

Parcelle	Lieu-dit	Propriétaire	Surface (ha ou m²)
ZB45	« Le Fond de Rombly»	Commune de Linghem représentée par Mr DELBARRE Roger	1,15
ZC145	« Le Fond de Marquay »	Mr HUYGHE Ghislain	0,62
ZB54	« Le Fond de Rombly»	Mme DECROIX Annie née DELPLACE	0,14
ZB55	« Le Fond de Rombly»	Mme DECROIX Annie née DELPLACE	0,89
ZB56	« Le Fond de Rombly»	Mme DECROIX Annie née DELPLACE	0,33
ZB58	« Le Fond de Rombly»	Mme DECROIX Annie née DELPLACE	0,24
ZB60	« Le Fond de Rombly»	Mme DECROIX Annie née DELPLACE	1,39
ZA08	« Le Mont Aigu »	Mme DECROIX Annie née DELPLACE	0,46

Dans le cadre de ses démarches pour rechercher des parcelles susceptibles d'accueillir la mesure, le développeur a donc pu conventionner 8 parcelles correspondant aux critères requis. Les conventions sont versées en annexe 20.

La cartographie en figure 26 en page suivante localise ces parcelles.

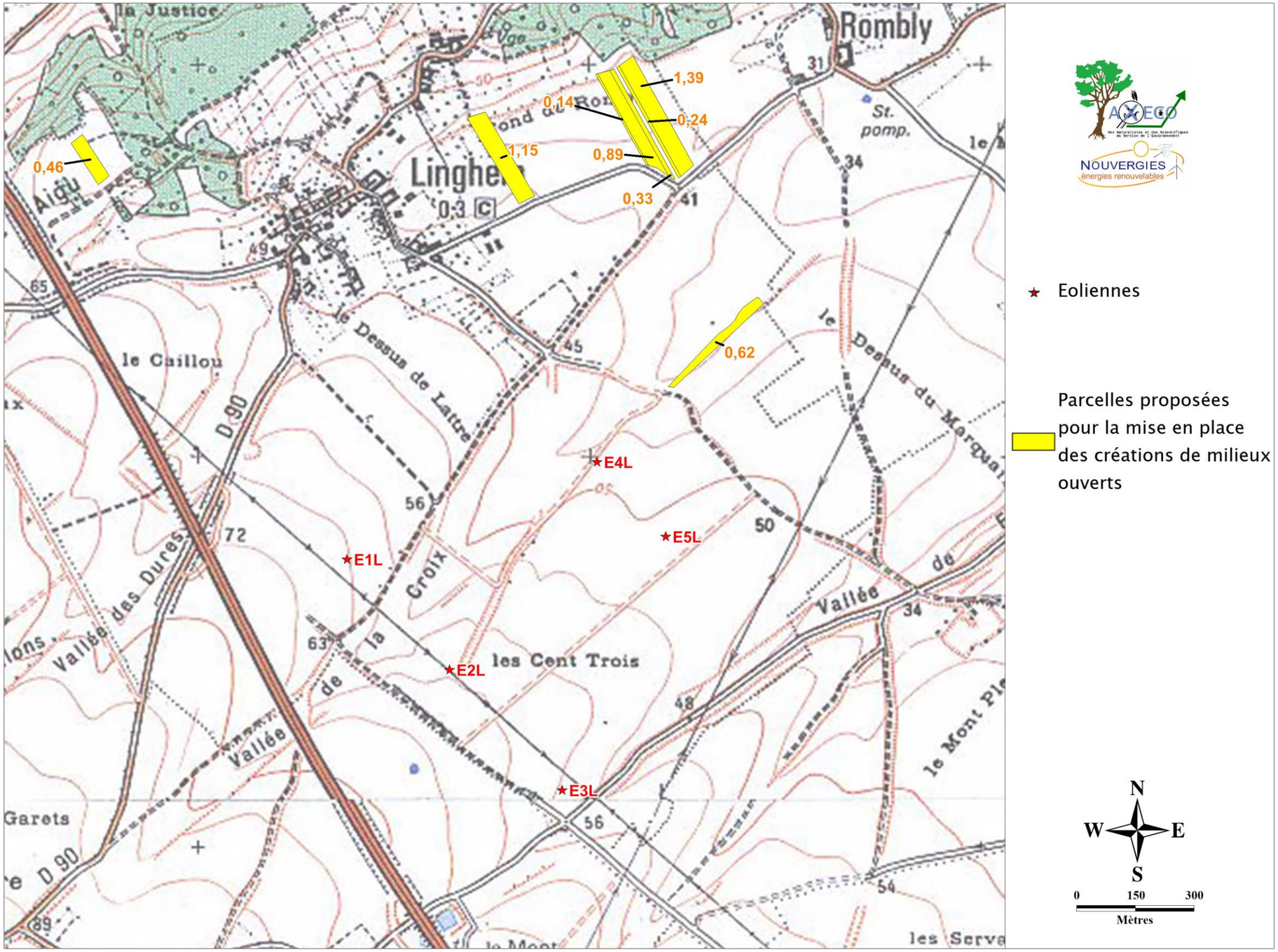


Figure 26 : Localisation des parcelles conventionnées pour accueillir la mesure de réduction du risque de collision et de la perte de qualité des territoires de chasse des espèces de busards nicheuses

(Source : IGN)

2.4.4 Suivi de l'efficacité de la mesure

Un suivi de la mesure devra être engagé pour évaluer son efficacité pour les populations ciblées. Un état des lieux du secteur devant accueillir les parcelles à créer sera réalisé l'année précédant la mise en place de la mesure et un suivi avifaunistique sera lancé. L'objectif sera de recenser les espèces cibles et d'évaluer le cas échéant le nombre de couples présents. L'année de la mise en place de la mesure et les trois années suivantes, le recensement sera reconduit. Par la suite le recensement sera mené périodiquement tous les 3 ou 5 ans en fonction des recommandations qui seront établies à l'issue de la première session de comptage. Lors de ce suivi, il faudra veiller à impliquer l'agriculteur sur les retours de la gestion de ces parcelles, ainsi, un bilan annuel devra être prévu. Ce point permettra si besoin de faire des préconisations (et de valider l'emplacement des parcelles devant être délocalisées le cas échéant).

MESURE D'ACCOMPAGNEMENT (MA1)

1- Objectifs

La modification des pratiques culturales a profondément bouleversé les habitats de reproduction de nombreuses espèces d'oiseaux. C'est en particulier le cas des busards. Ces oiseaux se sont adaptés et trouvent dans les céréales un couvert favorable à leur nidification. Cependant, les travaux agricoles et les moissons ayant bien souvent lieu avant l'envol des jeunes/l'éclosion des jeunes, une part importante des nichées et des pontes sont détruites chaque année.

C'est pourquoi nous proposons comme mesure d'accompagnement du projet que les exploitants soient sensibilisés à la problématique de protection des nichées.

2- Méthodologie

L'ornithologue missionné pour les suivis comportementaux spécifiques avifaune du parc éolien de Linghem 2, effectuera une sensibilisation des exploitants potentiellement concernés au sein de l'aire d'étude rapprochée au regard de la déclaration d'assolement transmise à l'exploitant du parc éolien.

Dans le cas où l'ornithologue constaterait que certains exploitants agricoles seraient favorables à la mise en œuvre de protection et de suivi des nichées, il en référera à l'exploitant du parc éolien. L'exploitant du parc éolien interviendra auprès des associations naturalistes locales afin qu'un partenariat puisse éventuellement être réalisé entre l'exploitant agricole et l'association à leur initiative (avec si besoin mise en place d'un système de protection, fig.27).

En effet, la protection et le suivi des nichées de busards doivent être effectués en partenariat avec les associations naturalistes ou ornithologues locaux habitués à mener ce type d'action car les entrées dans les parcelles abritant un nid d'une espèce protégée remarquable comme celles visées ici devront impérativement être réalisées par un expert maitrisant ce type d'intervention.


a


b

Figure 27 : Grillage de protection d'une nichée de busard dans un champ de céréales

a) avant la moisson (Source : http://lemarneux.over-blog.com)

b) après la moisson (Source : Jean-Luc Bourrioux, LPO Champagne-Ardenne)

MESURES DE SUIVIS

Le suivi environnemental post-implantation est prévu par l'article 12 et le point 3.7 de l'annexe I de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 modifié, 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. Ce suivi comprend un suivi d'activité des Chiroptères, un suivi d'activité de l'Avifaune et un suivi de mortalité (Avifaune & Chiroptères).

« *Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les 10 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.* » (Article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 précité).

La Décision du 23 novembre 2015, prise par le Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, relative à la reconnaissance d'un protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, reconnaît le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres dans sa version de novembre 2015 au titre de l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, relatif aux installations soumises à autorisation susvisé, **au titre de l'article 3.7 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 modifié précité et au titre de l'article 9 de l'arrêté du 22 juin 2020**, relatifs aux installations soumises à autorisation susvisé. Ce protocole est consultable à l'adresse suivante : *http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Prevention-des-risques-.html*

Ainsi, le suivi environnemental post-implantation proposé pour le projet de Linghem 2 s'appuie sur le protocole national et sa révision ainsi que sur le *Guide de la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens* (DREAL Hauts de France, 2017).

→ Il est évident que plus le suivi sera étalé dans le temps, plus les résultats obtenus seront significatifs et permettront de révéler des tendances évolutives. Les études tendent à montrer qu'une **durée minimum de trois ans** (*Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres*, 2016) est requise pour permettre une bonne exploitation des données (WIN TINGLEY, 2003, NEOMYS, 2004).

Ci-après, les suivis proposés.

1 – Suivi d'activité chiroptérologique (MS1)

→ Un suivi d'activité chiroptérologique post-implantation doit être réalisé dès la première année de mise en place du parc. Il a pour objectif d'estimer les impacts des aérogénérateurs sur les Chiroptères présents sur site. Le suivi du parc devra permettre d'adapter les mesures correctives et de participer à l'élaboration de la base de données sur l'exploitation des sites éoliens par les Chauves-souris. Afin de générer une connaissance solide de l'utilisation de la ZIP par les Chiroptères, le suivi post implantation sera à la fois spatial et temporel.

→ Lors du suivi, des comptages avec détermination des espèces (par points d'écoute au sol) devront être réalisés **en période favorable (fin mars à fin octobre).** Dans le but de mettre en évidence une acclimatation des populations des différentes espèces présentes au parc, ce protocole sera reconduit 1 fois tous les 10 ans après l'implantation des machines ou dans les 12 mois si le suivi a mis en évidence un impact significatif du parc éolien sur les Chiroptères.

→ Le *Guide de la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens* (DREAL Hauts de France, 2017) précise que le suivi d'activité des Chiroptères « *portera sur une ou plusieurs périodes d'activité des Chauves-souris en fonction des spécificités du site identifiées par l'étude d'impact. Le suivi sera effectué au moyen de mesures au sol qui pourront être complétées selon la sensibilité des espèces détectées par des mesures en hauteur.*

Le suivi présentera les résultats complets, l'analyse des données ainsi que les biais de l'étude.

Les résultats seront comparés à ceux de l'étude d'impact réalisée dans le cadre du projet éolien ainsi que des données de suivis réalisés précédemment. L'analyse s'attachera à identifier les paramètres liés à l'incidence des éoliennes et à les dissocier des autres paramètres naturels ou anthropiques sans qu'il soit nécessaire de recourir systématiquement à une zone-témoin.

Le rapport devra alors conclure quant à la conformité ou aux écarts de ces résultats par rapport aux analyses précédentes et, en cas d'anomalie, proposer soit une prolongation du suivi, soit des mesures de réduction ou de compensation. »

→ Parmi les espèces de Chiroptères contactées au sol et en altitude sur site, la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule commune présentent le plus fort indice de vulnérabilité, correspondant à 3,5 (Enjeu de conservation : quasi menacé, soit NT = 3 ; Sensibilité à l'éolien = 4). Le volet chiroptérologique de l'étude d'impact du projet a permis de conclure à un **impact faible à moyen sur ces deux espèces**. Toutefois, la mise en œuvre des mesures de bridage de toutes les éoliennes aura pour conséquence de réduire cet impact à un impact résiduel faible.

Au regard de ces éléments et de la méthodologie décrite dans le protocole national (2015), 9 campagnes d'écoutes nocturnes devront être réalisées par année de suivi sur les trois saisons d'observation (printemps, été, automne) à compter de la mise en fonctionnement du parc.

Campagnes de détection	Nombre de visites et périodes d'intervention
Printemps	3 campagnes (avril-mai)
Eté	3 campagnes (juin/juillet/août)
Automne	3 campagnes (septembre-octobre)

(1 nuit de détection par campagne)

2 – Suivi d'activité avifaunistique (MS1)

→ Un suivi d'activité ornithologique post-implantation doit être réalisé dès la première année de mise en place du parc. Il permet d'évaluer l'état de conservation des populations présentes de manière permanente ou temporaire au niveau de la zone d'implantation du parc éolien. Il a également pour objectif d'estimer l'impact direct ou indirect des aérogénérateurs sur cet état de conservation en prenant en compte l'ensemble des facteurs influençant la dynamique des populations. Ce protocole sera reconduit 1 fois tous les 10 ans après l'implantation des machines ou dans les 12 mois si le suivi a mis en évidence un impact significatif du parc éolien sur l'avifaune.

→ Les impacts restants, en particulier ceux attendus sur le dérangement des espèces nicheuses patrimoniales et migratrices justifient la mise en place d'un suivi comportemental et d'un suivi mortalité afin d'évaluer précisément le niveau d'impact.

Le but du suivi post-implantation (d'après Celse, 2005) sera de rendre compte de l'impact que peut avoir le parc en activité sur l'avifaune. Cet impact se mesure en comparant l'état initial pré-implantation à l'état post-implantation. Cette évaluation doit prendre en compte plusieurs aspects :

- l'étude de la dynamique des populations,
- l'étude des comportements des oiseaux par rapport aux éoliennes,
- l'estimation du risque de collision encouru par les espèces.

→ Le suivi post-implantation devra s'attacher à étudier les trois points suivants :

- le suivi des populations nicheuses,
- l'étude du comportement des migrateurs actifs,
- l'analyse de l'évolution des stationnements migratoires et hivernaux.

Parmi les espèces d'oiseaux observées sur site, le plus fort indice de vulnérabilité est :

- pour les nicheurs : 3,5 avec impact résiduel faible,
- pour les migrateurs : 2 avec impact résiduel faible,
- pour les hivernants : 2 avec impact résiduel faible.

Au regard de ces éléments et de la méthodologie décrite dans le protocole national (novembre 2015 et révision de mars 2018), 4 campagnes seront programmées par an et répartie comme proposé ci-dessous :

Période	Objet	Durée
Avril-Juillet	**Nicheurs**	**4 visites d'une journée et demie**

→ Pour le suivi des populations nicheuses et concernant la méthodologie à appliquer pour les recensements, il faudra veiller à suivre les mêmes protocoles que ceux qui ont été mis en place lors de l'analyse de l'état initial (IPA, point fixes d'observation des Rapaces…).

Lors de chaque année de suivi, deux sessions d'IPA devront être programmées, dans l'idéal aux mêmes périodes que lors des relevés initiaux, soit fin-avril/début mai pour la première session et vers la mi-juin pour la deuxième session.

Les points fixes d'observation des Rapaces seront à effectuer durant les heures de la journée les plus favorables à l'activité de chasse.

3 – Suivi de mortalité (MS2)

→ Il est avéré que la mise en place de structures verticales en milieu semi-ouvert ou ouvert perturbe un certain nombre d'espèces, essentiellement des Chiroptères et les Oiseaux, et que l'on pourrait voir baisser la biodiversité dans la zone d'un parc éolien. Les réactions sont très variables selon les groupes et les sites. **Seul un suivi biologique postérieur au projet et mis en relation avec l'état initial peut permettre de mesurer avec précision cet effet dans le temps et d'appliquer les mesures correctives adéquates le cas échéant.**

→ Le *Guide de la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens* (DREAL Hauts de France, 2017) précise que « *le suivi de mortalité permet de vérifier que les populations d'oiseaux et de Chauves-souris présentes au niveau du parc éolien ne sont pas affectées de manière significative par le fonctionnement des aérogénérateurs. L'objectif est de s'assurer que l'estimation effectuée dans l'étude d'impact du projet en termes de risques de mortalité n'est pas dépassée dans la réalité.* »

Le suivi de mortalité proposé ci-après intègre les exigences de la révision du *Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres* (2018).

3.1 Intensité du suivi

→ L'objectif du suivi sera de collecter des données permettant **d'estimer le taux de mortalité de l'avifaune et des Chiroptères.** L'étude devra permettre de vérifier que les populations d'oiseaux et de chauves-souris présentes au niveau du parc éolien ne sont pas affectées de manière significative par le fonctionnement des aérogénérateurs et de juger si le risque de mortalité encouru reste « acceptable » ou si des mesures correctives doivent nécessairement être appliquées pour réduire ce risque.

Le suivi de mortalité des oiseaux et des Chiroptères sera constitué au minimum de 20 prospections, réparties entre mi-mai et octobre, en fonction des risques identifiés dans l'étude d'impact, de la bibliographie et de la connaissance du site. Le suivi de mortalité sera couplé à un suivi d'activité des Chiroptères, en continu et à hauteur de nacelle.

Le nombre de prospections est ici déterminé en fonction de la vulnérabilité des espèces identifiées sur site et des impacts potentiels évalués dans l'étude d'impact en termes de collision et barotraumatisme des oiseaux et/ou des chauves-souris. L'intensité des suivis pour l'avifaune et les Chiroptères étant relativement proches, lorsqu'un suivi de mortalité sera nécessaire à la fois pour les oiseaux et les chauves-souris, l'intensité du suivi retenue sera celle la plus contraignante des deux.

Tableau 27 : Période sur laquelle doit être effectué le suivi de mortalité de l'avifaune et le suivi d'activité des Chiroptères à hauteur de nacelle en fonction des enjeux

** Le suivi de mortalité de l'avifaune et des Chiroptères est mutualisé.*
Ainsi, tout suivi de mortalité devra conduire à rechercher à la fois les oiseaux et les chauves-souris
(Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, révision 2018)

	Janvier à mi-mai	Mi-mai à fin juillet	Août à fin octobre	Novembre à décembre
Le suivi de mortalité doit être réalisé si…	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 spécifiques*
Suivi d'activité à hauteur de nacelle	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

→ **En ce qui concerne les Chiroptères, des écoutes en continu et en hauteur ont été réalisées sur le site du projet éolien de Linghem 2.** Le dispositif d'écoute a été installé sur un mât de mesures à 7 et 43 mètres d'altitude, en milieux ouverts cultivés. Ces écoutes en continu ont été réalisées en altitude de début mars à début novembre 2017.

Compte tenu des enjeux chiroptérologiques identifiés et des écoutes en altitude réalisées sur site, nous préconisons un suivi d'activité à hauteur de nacelle entre début août et fin octobre (semaine 31 à 43), dès la mise en fonctionnement du parc éolien (tab.27). Ce suivi d'activité sera couplé à un suivi de la mortalité à raison de 20 prospections entre mi-mai et fin octobre.

En ce qui concerne l'avifaune, le plus fort indice de vulnérabilité correspond à 3,5 (Busard des roseaux) **avec impact résiduel faible**. Dans ce cas, l'accent sera porté sur la période de reproduction et plus spécifiquement sur les busards. Il n'y aura donc pas lieu d'ajouter des visites supplémentaires pour l'avifaune.

Au total, ce suivi bénéficiera de 20 passages concentrés sur la période de mi-mai à fin octobre.

Compte tenu que 5 machines sont à suivre par passage et considérant qu'il faut en moyenne 1 heure pour suivre une éolienne, les prospections seront réalisées à partir du lever du soleil par un intervenant sur une journée.

Remarque importante : Cette pression d'observation concernera la première année de suivi. Les années suivantes, le protocole pourra être ajusté (échantillon de machines à suivre, réduction ou augmentation de la pression sur une ou plusieurs périodes du cycle annuel,) en fonction des résultats obtenus.

3.2 Durée du suivi

→ **Le suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien** (Protocole national, révision 2018 et Arrêté du 22 juin 2020 précité).

Les conclusions de ce suivi permettront d'estimer un taux de mortalité par machine et pour le parc et de juger si le **risque de mortalité encouru reste « acceptable » ou si des mesures correctives doivent nécessairement être appliquées pour réduire ce risque.**

→ **Ce protocole sera reconduit 1 fois tous les 10 ans après la mise en service des machines**, conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, **« *si le suivi mis en œuvre conclut à l'absence d'impact significatif sur les Chiroptères et sur les oiseaux* »** (Révision du protocole national, 2018).

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 (ou à une date définie en concertation avec les services instructeurs dans les cas où la nature de la mesure de réduction mise en œuvre le nécessite) **pour s'assurer de leur efficacité** (Protocole national, révision 2018 et Arrêté du 22 juin 2020 précité).

3.3 Méthodologie

3.3.1 Nombre d'éolienne à suivre

→ La révision 2018 du *Protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres* précise qu'il convient de contrôler au minimum :

- pour les parcs éoliens de 8 éoliennes et moins, toutes les éoliennes.
- pour les parcs de plus de 8 machines contenant n éoliennes, au minimum $8 + \frac{n-8}{2}$.

→ Les éoliennes seront choisies de la façon suivante (selon révision 2018 du Protocole national) :

- « *en priorité les éoliennes équipées d'un dispositif d'écoutes et d'enregistrement des ultrasons des Chiroptères,*
- *puis 50% des éoliennes sont choisies parmi les éoliennes jugées les plus à risques lors de l'étude d'impact,*
- *les éoliennes restantes sont choisies de façon aléatoire afin de disposer d'éoliennes représentatives en termes de milieux.* »

→ Le projet éolien de Linghem 2 comprend 5 éoliennes :

- **Toutes les éoliennes seront suivies dans le cadre du suivi de mortalité.**
- **L'éolienne E2L servira de support pour les écoutes en continu en nacelle.**

3.3.2 Protocole de prospection

→ Concernant le protocole de prospection sous chaque machine**, la méthodologie décrite est celle appliquée par la LPO** (André, 2004, révision 2009). Cette méthodologie est reprise dans la plupart des études de mortalité effectuées en France (DULAC, 2008, AVES environnement et GCP, 2009, CORNUT et VINCENT, 2010).

Pour chaque machine, **l'observateur prospecte une surface** au centre de laquelle est située l'éolienne (Révision 2018 du Protocole national). Au choix, la surface à échantillonner peut être :

- **un carré de 100 mètres de côté**, ou deux fois la longueur des pales pour les éoliennes présentant des pales de longueur supérieure à 50 mètres (fig.28) ;
- **un cercle de rayon égal à la longueur des pales avec un minimum de 50 mètres** (fig.28).

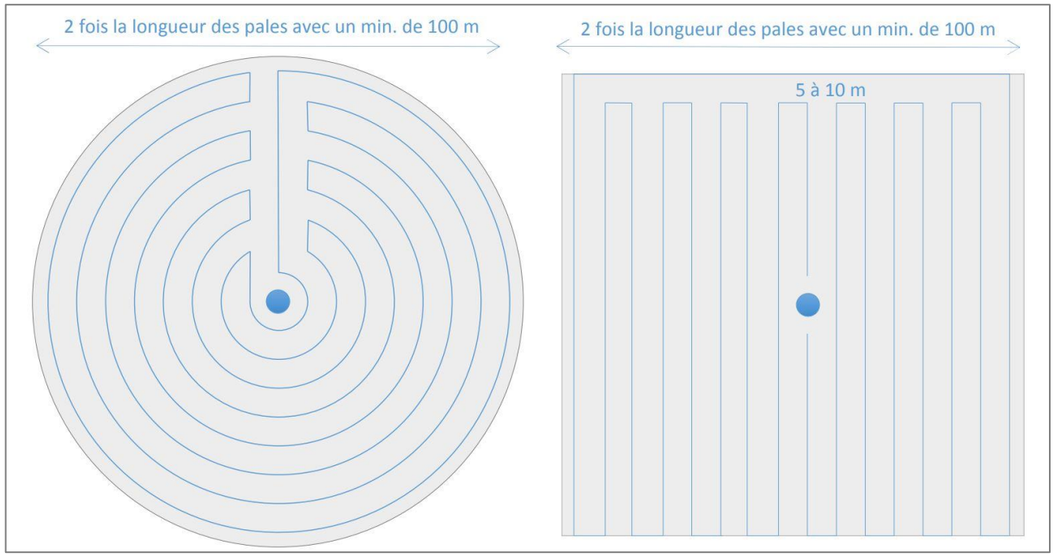


Figure 28 : Schéma de la surface à échantillonner pour le suivi de mortalité

Largeur de transects de 58 à 10 mètres

(Source : Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, révision 2018)

→ Les prospections qui s'effectuent à pied sont guidées par des transects, espacés d'une distance dépendant du couvert végétal (de 5 à 10 mètres en fonction du terrain et de la végétation). Cette distance sera mesurée et tracée. La matérialisation des transects pourra être réalisée grâce à l'utilisation de piquets de bois (fig.29) et de plots de chantier (fig.30).

Les surfaces prospectées feront l'objet d'une cartographie des habitats selon la typologie Corine Land Cover ou Eunis.

L'évolution de la taille de la végétation sera prise en compte tout au long du suivi et intégrée aux calculs de mortalité. L'efficacité de recherche et la persistance des cadavres seront distinguées en fonction des types de végétation.



Figure 29 : Matérialisation du transect de 5 m par des piquets

(Source : AXECO)



Figure 30 : Délimitation du carré de prospection par des plots

(Source : AXECO)

→ Lors des transects, l'observateur circule à vitesse lente (**1-2 km/h**) et constante afin de maximiser la détection d'éventuels cadavres et d'obtenir une pression d'observation similaire pour chaque machine.

Les prospections débuteront dès le lever du jour. Le temps de recherche de cadavres par éolienne sera de 1 heure. Cette durée est indicative. Elle pourra être réduite pour les éoliennes concernées par des zones non prospectables ou augmentée pour les éoliennes équipées de pales de longueur supérieure à 50 mètres.

Remarque : Dans le cas où tout ou partie des surfaces à échantillonner se trouverait en forêt ou en zone de végétation dense, ne seront prospectées que les zones à ciel ouvert et praticables. Le reste de la surface à échantillonner devra faire l'objet d'une correction surfacique proportionnelle par coefficient surfacique.

→ Pour chaque machine et à chaque passage, une fiche comportant diverses informations est produite (date, heure, conditions météorologiques, assolement, hauteur de végétation, surface réellement prospectée, sens de prospection, présence/absence de cadavre, nombre et nature du ou des cadavres, état du ou des cadavres, localisation précise du ou des cadavres, cause présumée de la mort, photographie, …).

Les cadavres trouvés sont laissés sur place pour comparer leur vitesse de disparition avec celle des animaux employés pour les tests de persistance des cadavres.

Pour chaque cadavre, l'espèce, le sexe, l'âge, la longueur de l'avant-bras (pour les Chiroptères), les coordonnées GPS, la date estimée de la mort ainsi que diverses informations relatives à l'état du cadavre (dégradation, fracture, origine supposée de la mort, …) sont relevés.

Le *Guide de la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens* (DREAL Hauts de France, 2017) précise que « ***l'ensemble des cadavres retrouvés par l'exploitant ou par un de ses sous-traitants*** *(y compris ceux retrouvés par le personnel en charge de la maintenance et ceux trouvés lors des sorties liées à un protocole de suivi d'activité)* ***fera l'objet d'une fiche descriptive et d'une photographie. Ces fiches seront consignées et conservées durant toute la durée d'exploitation des éoliennes et sont tenues à la disposition de l'inspection des installations classées pour la protection de l'environnement. Elles seront également annexées au rapport de suivi qui sera transmis au MNHN.*** »

3.3.3 Test d'évaluation du taux de persistance des cadavres

→ Pour **évaluer le taux de persistance durant l'intervalle (équivalent à la proportion de cadavres qui restent sur le terrain après x jours, x étant le nombre de jours séparant 2 visites)**, des leurres seront disposés dans les zones susceptibles de recevoir des individus victimes des machines (au sein du périmètre à prospecter).

Le nombre de cadavres déposés sera noté et leur emplacement cartographié. L'observateur reviendra régulièrement relever la parcelle. Le taux de persistance pourra ainsi être évalué. Le test pourra être effectué sur un échantillon de machines (en fonction des caractéristiques du parc et en veillant à couvrir au moins la moitié des éoliennes suivies).

→ **Trois tests de persistance des cadavres par suivi sont recommandés à des périodes distinctes**, selon le protocole suivant :

- disperser entre **3 et 5 cadavres par éolienne**, sous les 5 machines du projet éolien de Linghem 2.

- **suivre la persistance des cadavres par des passages répétés** au minimum le lendemain du jour de dispersion, puis 2 visites par semaine jusqu'à disparition des cadavres ou après une période de 14 jours.

3.3.4 Test d'évaluation de l'efficacité de l'observateur

→ Pour **évaluer l'efficacité de l'observateur (ou taux de détection)**, des cadavres (ou leurres) seront disposés dans les zones susceptibles de recevoir des individus victimes des machines à l'insu de l'observateur (cadavres déposés pour évaluer p, taux de persistance).

Le nombre de cadavres découverts par rapport au nombre déposés constituera le taux d'efficacité de l'observateur. Ce dernier sera calculé à diverses périodes de l'année pour intégrer le paramètre d'évolution de la végétation.

Dans le cas ou une partie de la surface ne pourrait être prospectée, un coefficient correcteur de surface (évaluation de A) devra être appliqué (ARNETT et coll., 2005).

→ **Trois tests d'efficacité de recherche par campagne de suivi annuel sont recommandés 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 premier opérateur dispose un total de **15 à 25 leurres de tailles différentes sur les différents types de végétation**, à l'abri du regard de l'opérateur dont l'efficacité doit être testée. La position des leurres dispersés est notée pour faciliter leur récupération par la suite.

- **le chercheur prospecte alors la surface à échantillonner en respectant le protocole**.

3.3.5 Limites de prospection

Les cinq machines sont projetées au sein de parcelles ouvertes en cultures intensives. Au cours de l'année, l'assolement varie et risque de modifier la détectabilité des cadavres. Un labour (fig.31a) ou une prairie fauchée (fig.31b) n'offre pas les mêmes conditions de prospection qu'une culture (fig.32a) ou une prairie de fauche artificielle arrivées à maturité (fig.32b). C'est pourquoi il est important de prendre en compte cet élément dans l'élaboration du protocole et d'adapter les méthodologies de prospection par machine en conséquence.

Au besoin, la surface concernée par le suivi pourra être louée au propriétaire de la parcelle et une convention sera passée avec l'exploitant agricole afin de maintenir des conditions de prospections optimales au cours du suivi (maintien en labour). **Un coefficient de correction surfacique sera calculé en fonction des surfaces réellement prospectées.**



a



b

Figure 31 : Parcelles labourées (a) ou fauchées (b) permettant une facilité de prospection et une forte détectabilité des cadavres



a



b

Figure 32 : Culture de colza à maturité (a) ou prairie de fauche artificielle dense (b) engendrant une difficulté de prospection et de détectabilité des cadavres

3.3.6 Sensibilisation du personnel de maintenance

→ Tout au long de la vie du parc, les éoliennes sont régulièrement visitées au cours de l'année par les services de maintenance. Le personnel peut être amené à découvrir un ou plusieurs cadavres au pied des machines. Les informations recueillies en dehors des journées de prospections dans le cadre du suivi mortalité sont d'autant plus importantes qu'elles concerneront l'ensemble du parc. C'est pourquoi il peut être intéressant de prévoir une journée de formation du personnel de la société exploitante du parc afin de les sensibiliser à la démarche et de leur présenter la conduite à suivre en cas de découverte.

Une fiche de découverte de cadavres devra être élaborée et des exemplaires seront fournis à la société exploitant le parc.

→ Le *Guide de la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens* (DREAL Hauts de France, 2017) précise que « ***l'ensemble des cadavres retrouvés par l'exploitant ou par un de ses sous-traitants*** *(y compris ceux retrouvés par le personnel en charge de la maintenance et ceux trouvés lors des sorties liées à un protocole de suivi d'activité)* ***fera l'objet d'une fiche descriptive et d'une photographie. Ces fiches seront consignées et conservées durant toute la durée d'exploitation des éoliennes et sont tenues à la disposition de l'inspection des installations classées pour la protection de l'environnement. Elles seront également annexées au rapport de suivi qui sera transmis au MNHN.*** »

Important : En cas de découverte d'un individu de chauve-souris ou d'oiseau blessé, un centre de soins devra être contacté. Les coordonnées d'un centre habilité à secourir l'animal en détresse seront tenues à disposition du personnel de maintenance et pourront être précisées sur la signalétique qui sera mise en place à proximité de chaque machine.

Ci-dessous, les coordonnées des centres de soin couvrant le secteur géographique concerné par le projet éolien de Linghem II. Ces informations proviennent du site de l'Union Française des Centres de Sauvegarde de la faune sauvage (www.ufcs.fr).

Centre de sauvegarde de la faune sauvage
Maison de la nature du parc d'Isle
9, place Lafayette – 02100 SAINT QUENTIN
Contact : A. MODDERMANN
Tél : 03.23.62.82.82

Société pour l'Etude et la PROtection de la NAture en Thiérache
11 rue R. Mahoudeaux – le taillis– 02500 HIRSON
Contact : L. LARZILLIERE
Tél : 03.23.58.39.28
Email : laurent.larzilliere@free.fr

Association CHENE
17 Rue du Musée – 76190 Allouville-Bellefosse–
Tél : 02 35 95 75 04
Email : cliniquechene@orange.fr

3.4 Protocole d'enregistrement de l'activité des Chiroptères à hauteur de nacelle

→ Un enregistrement de l'activité des Chiroptères à hauteur de nacelle en continu (au moins un point d'écoute pour 8 éoliennes) doit être mis en œuvre selon les périodes précisées dans le tableau 27 et en fonction de l'homogénéité du parc éolien (relief, végétation, habitats potentiels…).

Compte tenu des enjeux chiroptérologiques identifiés et des écoutes en altitude réalisées sur site, nous préconisons un suivi d'activité à hauteur de nacelle dans l'une des cinq éoliennes du parc éolien projeté, entre début août et fin octobre, dès la mise en fonctionnement du parc éolien (cf. § *3.1 Intensité du suivi*). Le dispositif d'écoute en nacelle sera installé sur la machine E2L.

→ Il est nécessaire de rappeler les prescriptions techniques du Protocole national révisé (2018) pour la bonne mise en œuvre des suivis d'activité des Chiroptères à hauteur de nacelle.

« *Les dispositifs de suivi d'activité automatisé en nacelle de Chiroptères doivent pouvoir représenter l'activité des Chauves-souris dans les conditions suivantes :*

- sans échantillonnage temporel (chaque nuit, depuis environ 1 heure avant le coucher du soleil jusqu'à une heure après le lever du soleil),

- sur l'ensemble de la période d'activité du cortège d'espèces considérées (tab.27),

- avec des systèmes qui couvrent la diversité des caractéristiques acoustiques des espèces,

- avec des micros omnidirectionnels orientés vers la base du rotor, supposée la plus à risques (fig.33),

- avec des micros recalibrés chaque année,

- et une bonne qualité d'enregistrement (en maîtrisant notamment au préalable les limites de la mise en œuvre de chaque système et leurs paramétrages pour éviter les parasites acoustiques).

L'analyse doit être menée également pour faire en sorte de valoriser finement l'ensemble des données brutes et informations qui y sont associées (cris sociaux, buzz de chasse, groupe d'individus, …), et sans échantillonnage ou organisation du jeu de données qui peut tendre à lisser l'information. »

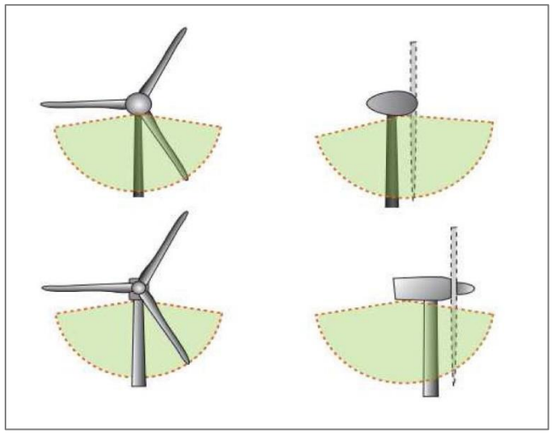


Figure 33 : Exemples de position du micro omnidirectionnel orienté vers la base du rotor

(Source : Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, révision 2018)

Afin de respecter les recommandations du Protocole national révisé (2018), nous préconisons l'utilisation du dispositif d'écoute en continu en nacelle fabriqué par EcoObs (*GSM-batcorder nacelle set*, https://www.ecoobs.com/cnt-wka.html).

→ Le dispositif est composé de (fig.34) :

- un détecteur - enregistreur de type GSM-Batcorder qui réalise les enregistrements des ultrasons de Chiroptères. Le Batcorder se met en route à une heure programmée au préalable et s'arrête à l'heure de fin préprogrammée et se met hors tension (entre 18h00 et 6h00 GMT par exemple). Tous les enregistrements sont identifiés (date et heure) et stockés sur une carte mémoire de type « SDHC-card » ou « SDXC-card ». De plus, l'appareil, dans lequel une carte SIM est insérée, est équipé d'un module de contrôle GSM. Ce module permet d'envoyer quotidiennement un message d'état de remplissage de la carte mémoire, de charge de la batterie, du fonctionnement du microphone et du nombre d'enregistrements effectués sur la nuit.

- un module microphone circulaire incluant un microphone calibrable.

- une batterie rechargeable 6V (+ câble d'alimentation d'environ 15 cm de long entre la batterie et l'appareil). Lorsque l'appareil est éteint (entre 6h00 et 18h00 GMT), la batterie est rechargée par le secteur via l'alimentation de l'éolienne. Lorsque l'appareil est en fonctionnement (entre 18h00 et 6h00 GMT), la batterie 6V sert d'alimentation. Cela permet d'éviter toutes perturbations électriques pouvant provenir du chargeur 12V branché sur l'alimentation générale de l'éolienne.

→ Le dispositif est composé de 2 parties : (1) le micro-disque qui va s'insérer dans un trou de 10 cm de diamètre relié au reste du dispositif (2) qui est fixé sur des rails de montage (fig.34). Le micro et les rails de montage du reste du dispositif sont fixés au sol de la nacelle de l'éolienne concernée. En conséquence, le micro est orienté vers le bas après l'installation.

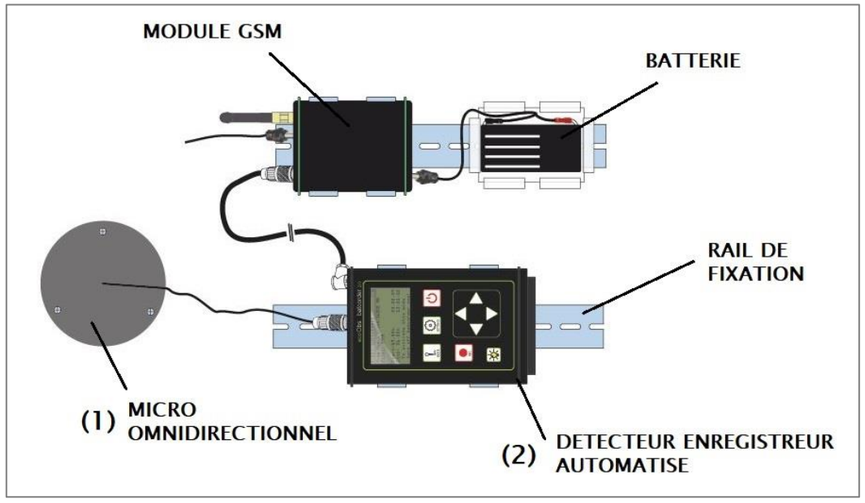


Figure 34 : Schéma du dispositif d'écoute en continu en nacelle

(Source : d'après EcoObs)

→ De manière générale, le dispositif est monté à l'arrière de la nacelle, à côté de la trappe d'évacuation d'urgence. Les rails de montage peuvent être fixés horizontalement au sol de la nacelle, ou verticalement aux structures / barres à l'intérieur de la nacelle. Une installation au fond de la nacelle, du côté opposé au rotor, permet le moins de turbulences et donc moins de bruit et d'humidité.

Le micro ne doit pas être installé, trop exposé (par exemple à un panneau latéral ou à la surface de la nacelle). Celui-ci serait trop exposé aux conditions atmosphériques et à l'eau de pluie, qui le rendent moins performant.

Un câble rallonge supplémentaire sera nécessaire si l'appareil est fixé à plus d'1 mètre de la source d'alimentation. La distance maximale entre le micro et le reste du dispositif est de 50 cm.

3.5 Analyse des résultats du suivi

3.5.1 Données brutes

→ Les données brutes doivent être fournies dans un tableau permettant une compilation quantitative et qualitative des données à l'échelle nationale. Il faudra alors respecter le format de présentation des données brutes au niveau national, élaboré par la Muséum National d'Histoire Naturel.

Le tableau comprendra notamment :

- **des données de caractérisation du parc éolien** : nom du parc, nombre et position des éoliennes, gabarit et modèle de machines, type de milieux, distances aux haies et lisières les plus proches, commune, département, …

- **des données de précision du protocole mis en œuvre** : organisme en charge du suivi, période de suivi, dates de passages, largeur des transects, surface théorique de prospection par éolienne, surface réellement prospectée, résultats des tests, …

- **des données de caractérisation des mortalités** : pour chaque cadavre, date de découverte, nom du découvreur, numéro de l'éolienne, distance et orientation du cadavre par rapport au mât de l'éolienne, espèce supposée, statut biologique, sexe, âge, blessure/barotraumatisme, état du cadavre, estimation de la date de la mort, type de végétation à l'endroit de la découverte, …

Remarque : Ces données seront transmises par l'exploitant au MNHN via la boîte de courrier électronique : biodiv.eolien@mnhn.fr, qui constitue un canal d'échange entre exploitants et récipiendaire des données.

3.5.2 Analyse des résultats, de l'impact du parc et de l'efficacité des mesures

→ Le suivi doit présenter le nombre et le type de cadavres recensés, évaluer l'impact du parc en le comparant avec l'évaluation réalisée dans l'étude d'impact initiale et avec les résultats d'éventuels suivis antérieurs et analyser l'efficacité des éventuelles mesures mises en place.

Des mesures correctives visant à réduire la mortalité doivent systématiquement être proposées dès qu'un impact significatif est mesuré. Une analyse comparée de la mortalité avec d'autres facteurs mesurés (suivi de l'activité, conditions météorologiques, milieux environnants, emplacement des machines, …) pourra aider l'identification de mesures adaptées (Protocole national, révision 2018).

3.5.3 Caractérisation de la mortalité

→ **Une analyse fine et qualitative des résultats doit être menée pour caractériser la mortalité**.

On citera notamment (d'après le Protocole national, révision 2018) :

- analyse de répartition des cadavres par éolienne,

- analyse des espèces retrouvées,

- analyse de la répartition des cadavres par type de milieu,

- analyse de la dispersion/orientation vis-à-vis des mâts d'éoliennes,

- analyse du cortège d'espèces impactées en fonction de leur comportement de vol, leur statut biologique supposé (reproduction, migration, hivernage, …),

- analyse de la chronologie de la mortalité (chronologie des dates de découvertes des cadavres, chronologie des dates de mortalités estimées, chronologie par espèce ou groupe d'espèces, chronologie en fonction des phénologies, …).

3.5.4 Les facteurs d'impact

→ Afin d'interpréter les types de risques et les facteurs d'influence et afin d'orienter l'analyse vers l'efficacité des mesures, **il convient de croiser les résultats avec d'autres données ou avec les résultats d'autres types de suivi**.

On citera notamment (d'après le Protocole national, révision 2018) :

- analyse croisée avec les données et résultats de l'état initial de l'étude d'impact,

- analyse croisée avec les données et résultats de l'éventuel suivi des comportements d'oiseaux si des enjeux particuliers conduisent à retenir un suivi spécifique dans l'étude d'impact ou l'arrêté préfectoral,

- analyse croisée avec les données et résultats de suivis d'activité en continu des Chiroptères,

- analyse de l'influence des milieux environnants,

- analyse de l'influence des conditions climatiques.

→ Il convient également de rappeler les mesures éventuelles de réduction et de compensation prévues par l'étude d'impact et/ou les arrêtés d'autorisation. Leur application doit être décrite et leur efficacité, ou inefficacité le cas échant, analysée.

3.5.5 Les mesures correctives

→ **Les mesures correctives à mettre en place doivent être justifiées et dimensionnées de façon proportionnée** (Protocole national, révision 2018).

En fonction du croisement entre les résultats de mortalité/activité/facteurs d'influence, il convient de :

- vérifier la validité des conclusions de l'étude d'impact,

- estimer quantitativement et qualitativement l'efficacité ou les failles des mesures mises en place, comprendre et en expliquer la cause,

- proposer au besoin une révision adaptée des mesures en place (à la hausse ou à la baisse),

- retenir au besoin d'autres mesures correctives en fonction des résultats et prévoir un nouveau suivi pour en vérifier l'efficacité.

3.5.6 L'estimation de la mortalité

→ **La mortalité doit être estimée pour permettre des comparaisons objectives et détecter les parcs à impacts significatifs pour la faune volante** (Protocole national, révision 2018).

Pour se faire, il convient de :

- **intégrer un coefficient surfacique** lorsque l'intégralité de la zone de prospection définie n'a pas pu être prospectée,

- **utiliser au moins trois formules de calcul des estimateurs standardisés** à l'échelle internationale pour faciliter les comparaisons

  * la **formule d'HUSO** (2010)

  * **deux formules au choix** parmi : **ERICKSON (2000), JONES (2009)**, KORNER-NIEVERGELT (2015), LIMPENS et al. (2013), BASTOS et al. (2013), DALTHORP et al. (2017). A noter que la formule de WINKELMAN est considérée comme obsolète par la SFEPM (2016) et ne doit plus être utilisée.

- **préciser l'incertitude de l'estimation** de la mortalité,

- comparer lorsque c'est possible avec des notions de populations (effets cumulés) et dynamiques de populations en fonction des connaissances disponibles.

→ Pour évaluer la mortalité, différentes méthodes sont utilisées dans le cadre des suivis menés actuellement. Chacune d'elles possède des avantages et des inconvénients, mais celles développées par JONES et HUSO sont jugées les plus fiables (TRAN & ROUX, 2012).

Toutes ces méthodes d'estimation utilisent des paramètres de correction communs, pour lesquels des tests ont été réalisés au cours du suivi :

→ Le **taux de détection ou efficacité de l'observateur (*d*)** est estimé à l'aide de cadavres tests (rats ou souris juvéniles, poussins) au sein de l'aire prospectée de 1 ha, dans les différents habitats présents ;

→ Le **taux de persistance des cadavres (*p*)** estimé également à l'aide de cadavres tests ;

→ Le **coefficient de correction surfacique** qui permet de prendre en compte les surfaces non prospectées.

Méthode HUSO

Enfin, HUSO (2010), toujours en considérant une mortalité constante, considère quant à lui que la probabilité de disparition d'un cadavre au point moyen de l'intervalle de temps entre deux visites n'est pas égale à la probabilité moyenne de persistance d'un cadavre. Le coefficient relatif au taux de persistance d'un cadavre est ici plus élevé que dans les formules précédentes. Dans le calcul, I prend la valeur minimale entre I et $\hat{I}$. La formule d'HUSO est donnée par :

$$N = \frac{C}{d \times \frac{\bar{t} \times exp^{-I/\bar{t}}}{I} \times \hat{e}} \times A$$

Application d'un coefficient de correction surfacique

Le coefficient de correction surfacique permet de prendre en compte les surfaces non prospectées au sein de l'aire de 1 ha et ce pour diverses contraintes. En effet, dans l'hectare centré sur l'éolienne et dédié aux prospections de mortalité, toutes les zones ne sont pas accessibles (exemple : Cultures arrivées à maturité, présence d'éléments naturels structurant le paysage : haies, fossés, etc.).

ARNETT (2005) donne une formule pour le calcul d'un facteur de correction de la surface. La formule proposée ici sera une simplification de celle d'ARNETT.

$$A = \frac{\sum_k^4 C_k / S_k}{\sum_k^4 C_k}$$

Avec :

→ C_k : Nombre de cadavres comptés sur un cercle concentrique k

→ S_k : Proportion de surface du cercle concentrique k prospecté

Chacune des méthodes présentées emploie donc ce coefficient pour corriger ce biais.

Méthode ERICKSON

En 2000, ERICKSON utilise une formule qui intègre la durée de persistance moyenne des cadavres. Contrairement à la formule de WINKELMANN, elle présente l'avantage de fonctionner même lorsque le taux de persistance des cadavres est inférieur à l'intervalle de temps entre deux visites. Cependant, lorsqu'à l'inverse ce taux est trop élevé, cette méthode peut donner des estimations possiblement erronées. Elle est donnée par la formule :

$$N = \frac{I \times C}{\bar{t} \times d} \times A$$

Avec :

→ $\bar{t}$: Durée moyenne de persistance des cadavres (en jours)

→ I : Intervalle de temps entre deux visites (en jours)

Méthode JONES

JONES *et al.* (2009) proposent une nouvelle méthode qui repose sur plusieurs postulats. D'abord, le taux de mortalité est constant sur l'intervalle de temps entre deux visites, ensuite, la durée de persistance d'un cadavre suit une variable exponentielle négative. Enfin, elle suppose que la probabilité de disparition moyenne sur l'intervalle corresponde à la probabilité de disparition d'un cadavre tombé à la moitié de l'intervalle.

Cette méthode tient également compte de la notion d'intervalle effectif. En effet, plus l'intervalle est long, plus le taux de persistance s'approche de zéro. Par exemple, un cadavre découvert au bout d'un intervalle très long ne correspondra certainement pas à un oiseau ou un chiroptère mort au début de cet intervalle.

Il sera vraisemblablement mort dans "l'intervalle effectif" qui correspond à la durée au-delà de laquelle le taux de persistance est inférieur à 1%. Dans le calcul, I prend la valeur minimale entre I et $\hat{I}$ (JONES, 2010). La formule de Jones est donnée par :

$$N = \frac{C}{d \times exp^{(-0{,}5 \times I/\bar{t})} \times \hat{e}} \times A$$

Avec :

→ $\hat{I}$: Intervalle effectif équivalent à $-\log(0{,}01) \times \bar{t}$

→ $\hat{e}$: Coefficient correcteur de l'intervalle équivalent à $\frac{Min(I;\hat{I})}{I}$

L'application de ces formules aux résultats du suivi permettra d'obtenir **un taux de mortalité estimé en nombre d'oiseaux/Chiroptères tués par éolienne et par an.**

4- Suivi des habitats naturels (MS3)

→ Le *Guide de la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens* (DREAL Hauts de France, 2017) précise que « *le suivi de l'état de conservation de la flore et des habitats naturels permet de rendre compte de l'évolution des habitats naturels dans le temps afin de comprendre le fonctionnement écologique du site et d'en tirer des enseignements concernant le suivi des populations d'oiseaux et de Chauves-souris.*

De plus, dans le cas où des espèces floristiques et/ou des habitats naturels patrimoniaux auraient été mis en évidence au cours des inventaires de l'étude d'impact du projet éolien (espèces floristiques protégées, habitats naturels d'intérêt communautaire, …), et que le projet est susceptible d'engendrer une influence significative sur leur état de conservation, ce suivi permettra également de vérifier leur absence/présence ainsi que leur état de conservation. »

→ **Chaque habitat naturel présent dans un rayon minimal de 300 mètres autour de chaque éolienne sera cartographié.**

Un travail de photo-interprétation permettra de délimiter les habitats dans un premier temp, puis, un inventaire de terrain reprenant la même méthodologie que celle utilisée lors de l'étude d'impact, permettra de préciser la superficie exacte et les caractéristiques de chaque habitat (DREAL Hauts de France, 2017).

→ **Des inventaires de terrain seront donc menés au niveau des éoliennes du projet de Linghem 2 à raison de 3 campagnes d'une demi-journée, respectivement fin avril, mai et juillet.**

→ Les habitats naturels seront identifiés selon la nomenclature CORINE Biotope et, le cas échéant, du code Natura 2000 lorsqu'il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire.

La cartographie sera présentée à l'échelle du 1/25 000e sur scan25 ou orthophotos (fonds IGN).

Une fiche descriptive des caractéristiques principales de l'habitat sera également élaborée.

Les éléments du contexte écologique dans lequel se trouve le parc éolien seront rappelés.

→ Une comparaison avec le dernier état initial connu sera réalisée afin de rendre compte de l'évolution des habitats naturels dans le temps. **Les principaux indicateurs utilisés seront la surface de chaque habitat (ou la longueur dans le cas de structures linéaires) ainsi que l'état de conservation.**

Le rapport de suivi analysera les conséquences de l'évolution des habitats naturels identifiés sur le site sur les espèces d'oiseaux et de Chauves-souris identifiées lors de l'étude d'impact.

ESTIMATION DU COÛT DES MESURES

→ Les propositions détaillées précédemment sont adaptées aux enjeux et impacts identifiés afin de réduire au mieux les conséquences du parc sur les espèces et les habitats et de réaliser des suivis permettant de mettre en place des mesures correctives si nécessaire. Les coûts ont été estimés sur base de ces éléments.

Les estimations des coûts des prestations naturalistes s'entendent pour une mission AXECO (hors coûts de déplacements).

1- Mesures d'évitement

1.1 Prévention de la pollution

Montant HT approximatif d'un kit anti-pollution (selon modèle) : entre 75 et 1500 €.

1.2 Accompagnement et suivi de chantier par un écologue

→ Il s'agira de suivre la mise en place des mesures de préservation lors du chantier : accompagnement, suivi et contrôle du chantier par un écologue fauniste spécialisé en ornithologie et maîtrisant les enjeux spécifiques du site.

Période	Fréquence de passage et durée	Coût HT en € (base mission Axeco, hors déplacement)
Chantier hors période sensible (entre fin août et février)	1 passage mensuel (et lors de toute intervention de destruction de milieu)	**550 €**
	Soit forfait pour 3 à 7 mois	**1650 à 3850€**
Chantier en période sensible (entre mars et fin août)	1 passage hebdomadaire (et lors de toute intervention de perturbation de milieu)	**550 €**
	Soit forfait pour 0 à 5 mois	**0 à 11 000 €**

1.3 Balisage

→ Il s'agira de matérialiser les secteurs à préserver de toute dégradation lors du chantier, notamment au niveau des milieux arborés proches de l'emprise du chantier (plantations de feuillus, arbustes). La mission consistera en 1 passage d'une demi-journée par un écologue associé au conducteur de travaux et/ou au développeur.

Montant HT forfaitaire pour la demi-journée sur site (piquetage) : 350 €.

2- Mesures de réduction

→ Valorisation/création de milieux herbacés (recréation de milieux prairiaux) au titre de la réduction des impacts liés à la stabilisation des chemins d'exploitation et à la perte de milieux ouverts pour les oiseaux de plaine.

La valorisation de milieux agricoles par création de milieux ouverts prairiaux visant à améliorer la qualité et la fonctionnalité de ces espaces au titre de la compensation de la perte d'habitats prairiaux et cultivés est estimé à **environ 1000 €/ha/an.**

→ Cette indemnisation permettra de dédommager les agriculteurs concernés par les contraintes liées à la valorisation écologique de leurs parcelles (réduction d'intrants, arrêt de rotations, mise en place de bandes enherbées, friches, bandes non récoltées…) suite aux conventionnements.

3- Mesures de suivis

3.1 Suivi d'activité chiroptérologique

3.1.1 Suivi de l'activité au sol

Ce suivi est à réaliser dans les 12 mois suivant la mise en fonctionnement du parc, puis 1 fois tous les 10 ans ou dans les 12 mois en cas d'impact significatif.

Période d'intervention	Nombre de visites et périodes d'intervention	Durée par visite	Coûts estimatifs HT en € (hors déplacement)
Printemps	3 campagnes avril-mai	1 nuit	**1 500,00 €**
Eté	3 campagnes juin-août	1 nuit	**1 500,00 €**
Automne	3 campagnes septembre-octobre	1 nuit	**1 500,00 €**
Analyse et rédaction d'un rapport annuel Suivi d'activité Chiroptères			**2 000,00 €**
Analyse et rédaction d'un rapport de synthèse sur 3 ans			**2 000,00 €**
Total suivi d'activité Chiroptères pour 1 an HT			**6 500,00 €**
Total suivi d'activité Chiroptères pour 3 ans HT			**21 500,00 €**

3.1.2 Suivi de l'activité à hauteur de nacelle

Ce suivi est à réaliser dans les 12 mois suivant la mise en fonctionnement du parc, puis 1 fois tous les 10 ans ou dans les 12 mois en cas d'impact significatif.

Période d'intervention		Coûts estimatifs HT en € (hors déplacement)
Ecoutes en nacelle en continu de début août à fin octobre	3 mois de location du dispositif d'écoute à hauteur de nacelle (type batcorder d'EcoObs)	**1 800,00 €**
	Accompagnement d'un Chiroptérologue lors de la pose et de la dépose du dispositif	**700,00 €**
	Abonnement ligne téléphonique	**60,00 €**
	Analyse des enregistrements et résultats	**1 500,00 €**
Analyse et rédaction d'un rapport annuel Suivi d'activité Chiroptères		**2 000,00 €**
Analyse et rédaction d'un rapport de synthèse sur 3 ans		**2 000,00 €**
Total suivi d'activité Chiroptères pour 1 an HT		**6 060,00 €**
Total suivi d'activité Chiroptères pour 3 ans HT		**20 180,00 €**

3.2 Suivi d'activité avifaunistique

Ce suivi est à réaliser dans les 12 mois suivant la mise en fonctionnement du parc, puis 1 fois tous les 10 ans ou dans les 12 mois en cas d'impact significatif.

Période d'intervention	Nombre de visites et période d'intervention	Durée par visite	Coûts estimatifs HT en € (hors déplacement)
Nidification	4 visites entre avril et juillet	1 jour	**2 000,00 €**
Analyse et rédaction d'un rapport annuel Suivi d'activité de l'avifaune			**2 000,00 €**
Analyse et rédaction d'un rapport de synthèse sur 3 ans			**2 000,00 €**
Total suivi d'activité avifaune pour 1 an HT			**4 000,00 €**
Total suivi d'activité avifaune pour 3 ans HT			**14 000,00 €**

3.3 Suivi de mortalité

Pour être efficace un suivi de mortalité nécessite une pression d'observation forte en raison de la difficulté de retrouver les cadavres (charognards, végétation masquant les cadavres…). Un prestataire local devra effectuer cette mission. Ce suivi visera en la recherche de cadavres d'Oiseaux et de chauves-souris. **Les cinq éoliennes feront l'objet de ce suivi.**

En fonction de la nature de la végétation au sein du périmètre prospecté donc de la difficulté à retrouver les cadavres, la durée de recherche va d'environ 1 h à 1h30 par éolienne (soit environ 1 journée de prospection par passage).

Ce suivi est à réaliser dans les 12 mois suivant la mise en fonctionnement du parc, puis 1 fois tous les 10 ans ou dans les 12 mois en cas d'impact significatif.

Période	Fréquence de passages et durée	Coût HT en € (hors déplacement)
2 tests « efficacité de l'observateur » 2 tests « prédation »	4 passages 1 demi-journée (2 intervenants)	**1 400,00 €**
Printemps	4 passages 1 journée	**2 000,00 €**
Eté	4 passages 1 journée	**2 000,00 €**
Automne	4 passages 1 journée	**2 000,00 €**
Analyse et rédaction d'un rapport annuel Suivi de mortalité		**2 000,00 €**
Total suivi de mortalité pour 1 an HT		**9 400,00 €**
Total suivi de mortalité pour 3 ans HT		**28 200,00 €**

3.4 Suivi des habitats naturels du parc et des habitats prairiaux créés

Ce suivi est à réaliser dans les 12 mois suivant la mise en fonctionnement du parc, puis 1 fois tous les 10 ans ou dans les 12 mois en cas d'impact significatif.

Période	Fréquence de passages et durée	Coût HT en € (hors déplacement)
Fin avril	1 passage ½ journée	**500,00 €**
Mai	1 passage ½ journée	**500,00 €**
Juillet	1 passage ½ journée	**500,00 €**
Analyse et rédaction d'un rapport annuel Suivi des habitats naturels		**2 500,00 €**
Total suivi des habitats naturels pour 1 an HT		**4 000,00 €**
Total suivi des habitats naturels pour 3 ans HT		**12 000,00 €**

4- Expertise écologique pré-démantèlement

Il s'agit de réaliser les inventaires faune-flore et les analyses correspondantes nécessaires pour évaluer les impacts du démantèlement du parc et mettre en place les mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation. Cette expertise écologique permet de réaliser un nouvel état des lieux écologique à la fin de la durée de vie du parc.

Périodes d'intervention	Nombre de visites	Coût estimatif HT en € (base mission Axeco, hors frais déplacement)
Avril à juillet (Faune)	4 passages de 0,5 jour (1 intervenant) + 1 rapport	**3 000 €**
Avril-juillet (Flore)	3 passages de 0,5 jour (1 intervenant) + 1 rapport	**2 800 €**

EVALUATION DE LA NECESSITE DE REALISATION D'UN DOSSIER CNPN

La réalisation de travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages, ou d'autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation sont susceptibles d'avoir des incidences sur l'environnement font l'objet d'une évaluation environnementale.

Cette évaluation, dont le principe est posé aux articles L.122-1 du Code de l'Environnement, est constituée d'un « rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement » (étude d'impact), et permet de décrire les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur la biodiversité (article L.122-1 III 2° du Code de l'Environnement).

Lors de l'état initial du projet de parc éolien de Linghem 2, les expertises ont mis en évidence la présence d'espèces de faune protégées sur le territoire national qui pourraient être impactées de façon significative par le projet si certaines mesures n'étaient pas prises.

La réglementation en vigueur concernant les espèces protégées sur le territoire national indique que la **destruction, la manipulation ou le déplacement de ces espèces est interdit**. Pour certaines de ces espèces, la législation précise que les **destructions et perturbations intentionnelles de leurs habitats (aires de reproduction, d'alimentation et de repos) sont également interdites** si celles-ci sont susceptibles de « remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques ». Les modalités de cette protection sont énoncées à l'article L.411-2 du Code de l'Environnement.

1- Législation liée aux espèces protégées

Au Livre IV « faune et flore » du code l'environnement, la protection stricte des espèces de faune et de flore sauvage est assurée par les articles L. 4111 et L. 4112 du code de l'environnement.

L'Article L. 411-1 dispose que :

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

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

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

***3°** La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;*

***4°** La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation des fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites » ;*

***5°** La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés. »*

L'Article L. 411-2 dispose que :

« Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

***1°** La liste limitative des habitats naturels, des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées ainsi que des sites d'intérêt géologique, y compris des types de cavités souterraines, ainsi protégées ;*

***2°** La durée et les modalités de mise en œuvre des interdictions prises en application du I de l'article L. 411-1;*

***3°** La partie du territoire national sur laquelle elles s'appliquent, qui peut comprendre le domaine public maritime, les eaux intérieures, la mer territoriale, la zone économique exclusive et le plateau continental ; »*

L'arrêté du 19 février 2007 (modifié par l'arrêté du 28 mai 2009) précise les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'Environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées.

Les espèces concernées sont fixées par des listes nationales et régionales prises par arrêtés ministériels :

-Flore :

*__Arrêté du 20 janvier 1982__ ; relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, modifié par l'arrêté du 23 mai 2013.

*__Arrêté du 1 avril 1991__, relatif à la liste des espèces végétales protégées en Région Nord-Pas-de-Calais complétant la liste nationale.

-Invertébrés :

* **Arrêté du 23 avril 2007** fixant la liste des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

* **Arrêté du 23 avril 2007** fixant la liste des Mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

* **Arrêté du 21 juillet 1983** relatif à la protection des écrevisses autochtones, modifié par l'arrêté du :
  - 18 janvier 2000

- Poissons :

  * **Arrêté du 8 décembre 1988** fixant la liste des poissons protégés sur l'ensemble du territoire national

-Amphibiens/Reptiles :

  * **Arrêté du 19 novembre 2007** fixant la liste des Amphibiens et Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

-Oiseaux :

  * **Arrêté du 17 Avril 1981** fixant les listes des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés des :
    - 29 Septembre 1981
    - 20 Décembre 1983
    - 31 janvier 1984
    - 27 juin 1985
    - 11 Avril 1991
    - 2 Novembre 1992
    - 3 mai 2007
    - 29 octobre 2009
    - 6 décembre 2009
    - 21 juillet 2015

-Mammifères terrestres :

  * **Arrêté du 23 avril 2007** fixant la liste des **Mammifères** terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

2- Réglementation liée à demande de dérogation de destruction d'espèces protégées

L'Article L. 411-2 dispose que :

*« **4°** La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :*

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ; »

Ainsi, les **trois points suivants conditionnent l'octroi d'une dérogation** :

⇒ Raison impérative d'intérêt public majeur (y compris de nature sociale ou économique),

⇒ Absence de solution alternative plus satisfaisante,

⇒ Ne pas porter atteinte à l'état de conservation des populations des espèces concernées.

3- Evaluation de la nécessité d'une demande de dérogation pour la destruction et la perturbation/destruction d'espèces et d'habitats d'espèces animales observées

Seules des espèces protégées de Chiroptères et d'Oiseaux ont été contactées sur la zone d'implantation potentielle.

Flore

→ Les mesures d'évitement et de réduction engagées et surtout le fait que les milieux touchés sont communs, avec absence d'espèce protégée, permettent de conclure que la réalisation d'un dossier de demande de dérogation ne sera pas nécessaire en ce qui concerne la flore.

Insectes

→ Aucune espèce protégée n'a été observée.

Amphibiens/Reptiles

→ Aucune espèce protégée n'a été observée

Mammifères (hors Chiroptères)

→ Aucune espèce protégée n'a été observée.

Chiroptères

→ Les mesures d'évitement (préservation des secteurs concentrant la diversité) et de réduction (période de chantier hors saison de reproduction, chantier diurne, bridage de machines…) engagées permettent de conclure que la réalisation d'un dossier de demande de dérogation ne sera pas nécessaire en ce qui concerne ce groupe.

Oiseaux

→ Les **mesures d'évitement** (implantation dans des secteurs à faible richesse spécifique), **de réduction** (période de chantier hors saison de reproduction, encadrement par un écologue, plateforme maintenue artificialisées, création d'habitats attractifs en périphérie) **engagées permettent de conclure que la réalisation d'un dossier de demande de dérogation ne sera pas nécessaire en ce qui concerne ce groupe.** En effet, la mise en place de ces mesures permettra de garantir la non remise en cause du bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien dans un bon état de conservation des populations locales des espèces protégées d'Oiseaux fréquentant le site.

SYNTHESE GENERALE DES IMPACTS ET MESURES D'INSERTION

La synthèse des impacts présentée ci-après est réalisée par groupe. Les niveaux d'impacts sont évalués selon l'échelle suivante, associée à un code couleur.

Niveaux d'impact
Nul/Nul à faible
Faible
Moyen
Fort

Tableau 28 : Synthèse floristique

Enjeux	Nature de l'impact	Niveaux d'impact avant mesures	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesures compensatoires	Impacts résiduels
Cultures intensives	Destruction partielle permanente (0,53 ha) et temporaire (1,66 ha)	**Nuls à faibles**	Réduction au maximum des emprises temporaires et permanentes du chantier.	**Nuls à faibles**	-	**Nuls à faibles**
Milieux de type prairial (bords de chemins, talus prairiaux…)	Destruction partielle permanente (3,3 km de chemin, soit 0,82 ha) et temporaire (386 m² environ)	**Moyens**	-Réduction au maximum des emprises temporaires et permanentes du chantier. -Balisage et sensibilisation du conducteur de travaux au respect strict des aires d'emprise prévues. -**Création et valorisation écologique (à distance du parc) d'environ 2 ha de milieux de type prairial** dans le cadre de conventionnement avec des exploitants agricoles afin de réduire la perte de diversité végétale locale.	**Nuls à faibles**	-	**Nuls à faibles**
Milieux arborés et arbustifs	Risque de dégradation de lisières de plantations de feuillus et de deux petites portions de haies	**Dépendant des précautions en chantier mais devrait être nul**	**- Mise en place d'une zone tampon de 3 m de large entre le pied des arbres de la lisière des plantations et le chemin à conforter** **- Mise en place d'une zone tampon à préserver d'au moins 1,5 m entre le pied des arbustes et la surface artificialisée.**	**Nuls à faibles**	-	**Nuls à faibles**
Espèces	Destruction d'espèces communes	**Nuls à faibles**	-	**Nuls à faibles**	-	**Nuls à faibles**
Végétation caractéristique de zones humides	**Aucun : Elles sont peu représentées localement et se trouvent à distance du projet éolien de Linghem 2.**	**Nul**	-	**Nuls**	-	**Nuls**

Tableau 29 : Synthèse faunistique (hors Chiroptères et Oiseaux)

Taxon	Nature de l'impact	Niveau d'impact avant mesures	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel	Mesure compensatoire	Mesure de suivi	Impact résiduel
Insectes	Perturbation/destruction d'espèces non remarquables, d'habitats prairiaux, talus et lisière boisée pour le renforcement des accès aux éoliennes	**Nul à faible**	- Réalisation des destructions de milieux en dehors de la période de reproduction -Restauration de la fonctionnalité des habitats perturbés (permettre la recolonisation spontanée)	**Nuls**	-	-	**Nuls**
Amphibiens/Reptiles	Perturbation/destruction d'habitats prairiaux, talus et lisière boisée pour le renforcement des accès aux éoliennes. Absence d'observation d'espèces de ces taxons	**Nul à faible**		**Nuls**	-	-	**Nuls**
Mammifères (hors Chiroptères)	Perturbation/destruction d'espèces non remarquables, d'habitats prairiaux, talus et lisière boisée pour le renforcement des accès aux éoliennes	**Nul à faible**		**Nuls**	-	-	**Nuls**

Tableau 30a : Synthèse chiroptérologique (entrée par éolienne)

Eolienne concernée	Milieu d'implantation	Enjeux d'habitats	Distance entre le pied de l'éolienne et la haie haute et/ou lisière de feuillus les plus proches	Nature de l'impact	Niveau d'impact avant mesures (toutes espèces confondues)	Mesures de réduction	Impact résiduel (toutes espèces confondues)
E1L	**Cultures**	**Très faibles**	**A 150 mètres d'une haie à enjeux assez faibles**	Réduction des cultures comme territoires de chasse Réduction des lisières arborés comme territoires de chasse	Faible	- **Arrêt de la machine durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Nul à faible
E2L	**Cultures**	**Très faibles**	**A 132 mètres d'un boisement à enjeux moyens**	Réduction des cultures comme territoires de chasse Réduction des lisières arborés comme territoires de chasse	Moyen	**- Bridage systématique d'E2L selon les conditions météorologiques** - **Arrêt de la machine durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Nul à faible
E3L	**Cultures**	**Très faibles**	**Plus de 200 mètres**	Réduction des cultures comme territoires de chasse	Faible	- **Arrêt de la machine durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Nul à faible

Eolienne concernée	Milieu d'implantation	Enjeux d'habitats	Distance entre le pied de l'éolienne et la haie haute et/ou lisière de feuillus les plus proches	Nature de l'impact	Niveau d'impact avant mesures (toutes espèces confondues)	Mesures de réduction	Impact résiduel (toutes espèces confondues)
E4L	**Cultures**	**Très faibles**	**Plus de 200 mètres**	Réduction des cultures comme territoires de chasse	Faible	- **Arrêt de la machine durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Nul à faible
E5L	**Cultures**	**Très faibles**	**Plus de 200 mètres**	Réduction des cultures comme territoires de chasse	Faible	- **Arrêt de la machine durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Nul à faible

Tableau 30b : Synthèse chiroptérologique (entrée par espèce)

Taxon concerné	Nature de l'impact	Eoliennes concernées	Impact brut	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesure compensatoire	Mesure d'accompagne-ment	Mesure de suivi	Impact résiduel
Pipistrelle commune (sensibilité forte à l'éolien, enjeu d'espèce dans les milieux d'implantation faible)	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 150 mètres** d'éléments arborés (haie à enjeu moyen)	E1L	Faible	- **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Faible	-	-	**Suivi activité Suivi mortalité avec ajustement des mesures si besoin**	Faible
	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 132 mètres** d'éléments arborés (boisement à enjeu fort)	E2L	Moyen	**- Bridage systématique d'E2L selon les conditions météorologiques** (entre début mai et fin octobre, pendant les 4 premières heures qui suivent le coucher du soleil, pour des températures moyennes supérieures à 10°C, pour des vitesses de vent moyennes inférieures à 5,5 m/s, lors des nuits sans précipitation. - **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Faible	-	-		Faible
	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à plus de 200 mètres** d'éléments arborés	E3L, E4L, E5L	Faible	- **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Nul à faible	-	-		Nul à faible
Pipistrelle de Nathusius (sensibilité forte à l'éolien, enjeu d'espèce dans les milieux d'implantation faible)	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 150 mètres** d'éléments arborés (haie à enjeu moyen) **et** Collision lors de **déplacements migratoires**	E1L	Faible	- **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Faible	-	-	**Suivi activité Suivi mortalité avec ajustement des mesures si besoin**	Faible
	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 132 mètres** d'éléments arborés (boisement à enjeu fort) **et** Collision lors de **déplacements migratoires**	E2L	Moyen	**- Bridage systématique d'E2L selon les conditions météorologiques** (entre début mai et fin octobre, pendant les 4 premières heures qui suivent le coucher du soleil, pour des températures moyennes supérieures à 10°C, pour des vitesses de vent moyennes inférieures à 5,5 m/s, lors des nuits sans précipitation. - **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Faible	-	-		Faible
	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à plus de 200 mètres** d'éléments arborés **et** Collision lors de **déplacements migratoires**	E3L, E4L, E5L	Faible	- **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Nul à faible	-	-		Nul à faible

Taxon concerné	Nature de l'impact	Eoliennes concernées	Impact brut	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesure compensatoire	Mesure d'accompagne-ment	Mesure de suivi	Impact résiduel
Pipistrelle de Kuhl (sensibilité forte à l'éolien, espèce contactée à 7 et 43 mètres en milieu ouvert)	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 150 mètres** d'éléments arborés (haie à enjeu moyen)	E1L	Faible	- **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Faible	-	-	**Suivi activité Suivi mortalité avec ajustement des mesures si besoin**	Faible
	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 132 mètres** d'éléments arborés (boisement à enjeu fort)	E2L	Moyen	**- Bridage systématique d'E2L selon les conditions météorologiques** (entre début mai et fin octobre, pendant les 4 premières heures qui suivent le coucher du soleil, pour des températures moyennes supérieures à 10°C, pour des vitesses de vent moyennes inférieures à 5,5 m/s, lors des nuits sans précipitation. - **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Faible	-	-		Faible
	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à plus de 200 mètres** d'éléments arborés	E3L, E4L, E5L	Faible	- **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Nul à faible	-	-		Nul à faible
Sérotine commune (sensibilité moyenne à l'éolien, espèce contactée à 7 mètres en milieu ouvert)	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 150 mètres** d'éléments arborés (haie à enjeu moyen)	E1L	Faible	- **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Faible	-	-	**Suivi activité Suivi mortalité avec ajustement des mesures si besoin**	Faible
	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 132 mètres** d'éléments arborés (boisement à enjeu fort)	E2L	Moyen	**- Bridage systématique d'E2L selon les conditions météorologiques** (entre début mai et fin octobre, pendant les 4 premières heures qui suivent le coucher du soleil, pour des températures moyennes supérieures à 10°C, pour des vitesses de vent moyennes inférieures à 5,5 m/s, lors des nuits sans précipitation. - **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Faible	-	-		Faible
	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à plus de 200 mètres** d'éléments arborés	E3L, E4L, E5L	Faible	- **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Nul à faible	-	-		Nul à faible
Noctule commune (sensibilité forte à l'éolien, espèce contactée à 7 mètres en milieu ouvert)	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 150 mètres** d'éléments arborés (haie à enjeu moyen) **et** Collision lors de **déplacements migratoires**	E1L	Faible	- **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Faible	-	-	**Suivi activité Suivi mortalité avec ajustement des mesures si besoin**	Faible
	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 132 mètres** d'éléments arborés (boisement à enjeu fort) **et** Collision lors de **déplacements migratoires**	E2L	Moyen	**- Bridage systématique d'E2L selon les conditions météorologiques** (entre début mai et fin octobre, pendant les 4 premières heures qui suivent le coucher du soleil, pour des températures moyennes supérieures à 10°C, pour des vitesses de vent moyennes inférieures à 5,5 m/s, lors des nuits sans précipitation. - **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Faible	-	-		Faible
	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à plus de 200 mètres** d'éléments arborés **et** Collision lors de **déplacements migratoires**	E3L, E4L, E5L	Faible	- **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Nul à faible	-	-		Nul à faible

Taxon concerné	Nature de l'impact	Eoliennes concernées	Impact brut	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesure compensatoire	Mesure d'accompagne-ment	Mesure de suivi	Impact résiduel
Noctule de Leisler (sensibilité forte à l'éolien, espèce contactée à 7 et 43 mètres en milieu ouvert)	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 150 mètres** d'éléments arborés (haie à enjeu moyen) **et** Collision lors de **déplacements migratoires**	E1L	Faible	- **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Faible	-	-	**Suivi activité Suivi mortalité avec ajustement des mesures si besoin**	Faible
	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 132 mètres** d'éléments arborés (boisement à enjeu fort) **et** Collision lors de **déplacements migratoires**	E2L	Moyen	**- Bridage systématique d'E2L selon les conditions météorologiques** (entre début mai et fin octobre, pendant les 4 premières heures qui suivent le coucher du soleil, pour des températures moyennes supérieures à 10°C, pour des vitesses de vent moyennes inférieures à 5,5 m/s, lors des nuits sans précipitation. - **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Faible	-	-		Faible
	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à plus de 200 mètres** d'éléments arborés **et** Collision lors de **déplacements migratoires**	E3L, E4L, E5L	Faible	- **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Nul à faible	-	-		Nul à faible
Murin de Natterer (sensibilité nulle à l'éolien, espèce contactée à 7 mètres en milieu ouvert)	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 150 mètres** d'éléments arborés (haie à enjeu moyen)	E1L	Faible	- **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Faible	-	-	**Suivi activité Suivi mortalité avec ajustement des mesures si besoin**	Faible
	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 132 mètres** d'éléments arborés (boisement à enjeu fort)	E2L	Faible	**- Bridage systématique d'E2L selon les conditions météorologiques** (entre début mai et fin octobre, pendant les 4 premières heures qui suivent le coucher du soleil, pour des températures moyennes supérieures à 10°C, pour des vitesses de vent moyennes inférieures à 5,5 m/s, lors des nuits sans précipitation. - **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Faible	-	-		Faible
	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à plus de 200 mètres** d'éléments arborés	E3L, E4L, E5L	Faible	- **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Nul à faible	-	-		Nul à faible
Murin de Daubenton (sensibilité faible à l'éolien, espèce contactée à 7 mètres en milieu ouvert)	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 150 mètres** d'éléments arborés (haie à enjeu moyen)	E1L	Faible	- **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Faible	-	-	**Suivi activité Suivi mortalité avec ajustement des mesures si besoin**	Faible
	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 132 mètres** d'éléments arborés (boisement à enjeu fort)	E2L	Faible	**- Bridage systématique d'E2L selon les conditions météorologiques** (entre début mai et fin octobre, pendant les 4 premières heures qui suivent le coucher du soleil, pour des températures moyennes supérieures à 10°C, pour des vitesses de vent moyennes inférieures à 5,5 m/s, lors des nuits sans précipitation. - **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Faible	-	-		Faible
	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à plus de 200 mètres** d'éléments arborés	E3L, E4L, E5L	Faible	- **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Nul à faible	-	-		Nul à faible

Taxon concerné	Nature de l'impact	Eoliennes concernées	Impact brut	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesure compensatoire	Mesure d'accompagne-ment	Mesure de suivi	Impact résiduel
Oreillard sp. (sensibilité faible à l'éolien, espèce contactée à 7 mètres en milieu ouvert)	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 150 mètres** d'éléments arborés (haie à enjeu moyen)	E1L	Faible	- **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Faible	-	-	**Suivi activité Suivi mortalité avec ajustement des mesures si besoin**	Faible
	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à 132 mètres** d'éléments arborés (boisement à enjeu fort)	E2L	Faible	**- Bridage systématique d'E2L selon les conditions météorologiques** (entre début mai et fin octobre, pendant les 4 premières heures qui suivent le coucher du soleil, pour des températures moyennes supérieures à 10°C, pour des vitesses de vent moyennes inférieures à 5,5 m/s, lors des nuits sans précipitation. - **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Faible	-	-		Faible
	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation des cultures comme territoire de chasse **à plus de 200 mètres** d'éléments arborés	E3L, E4L, E5L	Faible	- **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Nul à faible	-	-		Nul à faible
Murin d'Alcathoe (sensibilité faible à l'éolien, espèce non détectée dans le milieu d'implantation)	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation occasionnelle des cultures comme territoire de chasse **à 150 mètres** d'éléments arborés (haie à enjeu moyen)	E1L	Faible	- **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Faible	-	-	**Suivi activité Suivi mortalité avec ajustement des mesures si besoin**	Faible
	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation occasionnelle des cultures comme territoire de chasse **à 132 mètres** d'éléments arborés (boisement à enjeu fort)	E2L	Faible	**- Bridage systématique d'E2L selon les conditions météorologiques** (entre début mai et fin octobre, pendant les 4 premières heures qui suivent le coucher du soleil, pour des températures moyennes supérieures à 10°C, pour des vitesses de vent moyennes inférieures à 5,5 m/s, lors des nuits sans précipitation. - **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Faible	-	-		Faible
	Barotraumatisme et/ou collision lors de l'utilisation occasionnelle des cultures comme territoire de chasse **à plus de 200 mètres** d'éléments arborés	E3L, E4L, E5L	Faible	- **Arrêt des machines durant les 2 nuits après la fauche** d'une parcelle prairiale ou des travaux agricoles sur une parcelle en cultures - Base des éoliennes abiotique - Paramétrage adapté de l'éclairage des éoliennes	Nul à faible	-	-		Nul à faible

Tableau 31a : Synthèse des impacts avifaunistiques par éolienne, des impacts bruts, mesures et impacts résiduels

Eolienne concernée	Milieu d'implantation	Enjeu avifaunistique d'habitats	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel
E1	**Cultures**	**Faible à moyen**	-Risque de collision des espèces sensibles à l'éolien -Perte de territoire reproduction et de chasse	**Faible à moyen**	- Création de milieux attractifs en dehors de l'emprise du parc (réduction du risque de collision/effarouchement) - Base des éoliennes abiotique - Protection des nichées	**Nul à faible**
E2	**Cultures**	**Faible à moyen**	-Risque de collision des espèces sensibles à l'éolien -Perte de territoire reproduction et de chasse	**Faible à moyen**	- Création de milieux attractifs en dehors de l'emprise du parc (réduction du risque de collision/effarouchement) - Base des éoliennes abiotique - Protection des nichées	**Nul à faible**
E3	**Cultures**	**Faible à moyen**	-Risque de collision des espèces sensibles à l'éolien -Perte de territoire reproduction et de chasse	**Faible à moyen**	- Création de milieux attractifs en dehors de l'emprise du parc (réduction du risque de collision/effarouchement) - Base des éoliennes abiotique - Protection des nichées	**Nul à faible**
E4	**Cultures**	**Faible à moyen**	-Risque de collision des espèces sensibles à l'éolien -Perte de territoire reproduction et de chasse	**Faible à moyen**	- Création de milieux attractifs en dehors de l'emprise du parc (réduction du risque de collision/effarouchement) - Base des éoliennes abiotique - Protection des nichées	**Nul à faible**
E5	**Cultures**	**Faible à moyen**	-Risque de collision des espèces sensibles à l'éolien -Perte de territoire reproduction et de chasse	**Faible à moyen**	- Création de milieux attractifs en dehors de l'emprise du parc (réduction du risque de collision/effarouchement) - Base des éoliennes abiotique - Protection des nichées	**Nul à faible**

Tableau 31b : Synthèse des impacts avifaunistiques par espèces/groupes d'espèces, des impacts bruts, mesures et impacts résiduels

Ce tableau ne présente que les espèces patrimoniales selon la période considérée. Les autres espèces sont traitées dans les lignes « Autres espèces ».

Les impacts inférieurs ou égaux à « faibles » ne présentent pas de détail par machine. Les espèces nicheuses de plaine ne font pas l'objet d'un détail des enjeux par machine puisque ceux-ci, liés à l'assolement et concernant des territoires de chasse s'appliquent à l'ensemble des milieux ouverts de la ZIP et donc aux 5 machines.

Dans le tableau ci-dessous, les références à la période de reproduction concernent les mois de mars à juillet inclus.

Groupe	Espèce(s)	Nature et intensité de l'impact local	Niveau d'impact avant mesures	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel	Mesures de suivi	Mesures compensatoires	Impact résiduel
AVIFAUNE NICHEUSE	**Généralités**	- Risque de collision nul à faible (espèces peu ou pas sensibles à la collision, ou espèces sensibles sous-utilisant le secteur) - Risque de dérangement nul à faible (espèces peu ou pas sensibles au dérangement, ou espèces sensibles sous-utilisant le secteur)	**Faible**	- Réalisation des destructions et des travaux en dehors de la période de reproduction - Favoriser la recolonisation herbacée sur les bords des accès à renforcer en excluant la proximité des éoliennes dans un rayon d'au moins 200 m - Eviter le développement d'une végétation de type friche au pied des machines - Le groupe bénéficiera de la valorisation/création (à distance du parc) d'au minimum 1,5 hectares de milieux herbacés préconisées pour les busards	**Nul à faible**	Suivi de populations Suivi mortalité	-	**Nul à faible**
	Busard des roseaux	- Risque de collision moyen (territoire régulier en périphérie de la ZIP, nidification non observée mais probable en périphérie) - Risque de dérangement faible (l'espèce s'accommode de la présence d'éoliennes sur son territoire de chasse)	**Faible à moyen**	- Réalisation des destructions et des travaux en dehors de la période de reproduction - En cas d'empiétement du chantier sur la période de reproduction, mise en place d'un assolement non favorable à l'installation d'un nid dans la parcelle devant être perturbée - Accompagnement du chantier par un expert (phase de destruction de milieux comme phase de travaux) - Favoriser la recolonisation herbacée sur les bords des accès à renforcer en excluant la proximité des éoliennes dans un rayon d'au moins 200 m - Eviter le développement d'une végétation de type friche au pied des machines - Valorisation/création (à distance du parc) d'au minimum 1,5 hectares de milieux herbacés - Protection annuelle des nichées	**Nul à faible**	Suivi de populations Suivi mortalité Suivi spécifique busard	-	**Nul à faible**
	Busard Saint-Martin	- Risque de collision faible (présence irrégulière et ponctuelle, fréquentation de la ZIP variable selon les années) - Risque de dérangement nul à faible	**Faible**	- Réalisation des destructions et des travaux en dehors de la période de reproduction - En cas d'empiétement du chantier sur la période de reproduction, mise en place d'un assolement non favorable à l'installation d'un nid dans la parcelle devant être perturbée - Accompagnement du chantier par un expert (phase de destruction de milieux comme phase de travaux) - Favoriser la recolonisation herbacée sur les bords des accès à renforcer en excluant la proximité des éoliennes dans un rayon d'au moins 200 m - Eviter le développement d'une végétation de type friche au pied des machines - Valorisation/création (à distance du parc) d'au minimum 1,5 hectares de milieux herbacés - Protection annuelle des nichées	**Nul à faible**	Suivi de populations Suivi mortalité Suivi spécifique busard	-	**Nul à faible**
	Faucon crécerelle	- Risque de collision faible (présence irrégulière et ponctuelle, fréquentation de la ZIP variable selon les années) - Risque de dérangement nul à faible	**Faible**	- Réalisation des destructions et des travaux en dehors de la période de reproduction - Accompagnement du chantier par un expert (phase de destruction de milieux comme phase de travaux) - Favoriser la recolonisation herbacée sur les bords des accès à renforcer en excluant la proximité des éoliennes dans un rayon d'au moins 200 m - Eviter le développement d'une végétation de type friche au pied des machines - Valorisation/création (à distance du parc) d'au minimum 1,5 hectares de milieux herbacés	**Nul à faible**	Suivi de populations Suivi mortalité	-	**Nul à faible**

Groupe	Espèce(s)	Nature et intensité de l'impact local	Niveau d'impact avant mesures	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel	Mesures de suivi	Mesures compensatoires	Impact résiduel
AVIFAUNE NICHEUSE	**Faucon hobereau**	- Risque de collision faible (présence irrégulière et ponctuelle, fréquentation de la ZIP variable selon les années) - Risque de dérangement nul à faible	**Faible**	-Réalisation des destructions et des travaux en dehors de la période de reproduction - Favoriser la recolonisation herbacée sur les bords des accès à renforcer en excluant la proximité des éoliennes dans un rayon d'au moins 200 m - Eviter le développement d'une végétation de type friche au pied des machines	**Nul à faible**	Suivi de populations Suivi mortalité	-	**Nul à faible**
	Perdrix grise	- Risque de collision nul à faible - Dérangement nul	**Nul à faible**	-Réalisation des destructions et des travaux en dehors de la période de reproduction - Favoriser la recolonisation herbacée sur les bords des accès à renforcer en excluant la proximité des éoliennes dans un rayon d'au moins 200 m - Eviter le développement d'une végétation de type friche au pied des machines - L'espèce bénéficiera de la valorisation/création (à distance du parc) d'au minimum 1,5 hectares de milieux herbacés préconisées pour les busards	**Nul**	-	-	**Nul**
	Vanneau huppé	- Risque de collision nul à faible (présence ponctuelle de l'espèce au sein de la ZIP, nidification non observée mais possible sur le site, espèce peu sensible au risque de collision se maintenant à distance des éoliennes) - Risque de dérangement nul à faible (en l'état de l'occupation du secteur par l'espèce)	**Nul à faible**	-Réalisation des destructions et des travaux en dehors de la période de reproduction -En cas d'empiétement du chantier sur la période de reproduction, mise en place d'un assolement non favorable à l'installation d'un nid dans la parcelle devant être perturbée -Accompagnement du chantier par un expert (phase de destruction de milieux comme phase de travaux) - Favoriser la recolonisation herbacée sur les bords des accès à renforcer en excluant la proximité des éoliennes dans un rayon d'au moins 200 m	**Nul**	-	-	**Nul**
	Effraie des clochers	- Risque de dérangement nul durant les travaux - Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement nul à faible	**Nul à faible**	-Réalisation des destructions et des travaux en dehors de la période de reproduction - Favoriser la recolonisation herbacée sur les bords des accès à renforcer en excluant la proximité des éoliennes dans un rayon d'au moins 200 m - Eviter le développement d'une végétation de type friche au pied des machines	**Nul**	-	-	**Nul**
	Chevêche d'Athéna	- Risque de dérangement nul durant les travaux - Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement nul à faible	**Nul à faible**	-Réalisation des destructions et des travaux en dehors de la période de reproduction - Favoriser la recolonisation herbacée sur les bords des accès à renforcer en excluant la proximité des éoliennes dans un rayon d'au moins 200 m - Eviter le développement d'une végétation de type friche au pied des machines	**Nul**	-	-	**Nul**
	Martinet noir	- Risque de dérangement nul en phase de travaux - Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement nul à faible en phase d'exploitation	**Nul à faible**	-Réalisation des destructions et des travaux en dehors de la période de reproduction - Favoriser la recolonisation herbacée sur les bords des accès à renforcer en excluant la proximité des éoliennes dans un rayon d'au moins 200 m - Eviter le développement d'une végétation de type friche au pied des machines	**Nul**	-	-	**Nul**
	Alouette des champs	- Risque de dérangement faible durant les travaux (réduction de son habitat) - Risque de collision faible (l'espèce est peu sensible au risque de collision mais elle est omniprésente sur la zone d'étude) - Risque de dérangement faible à long terme (perte de qualité de ses habitats)	**Faible**	-Réalisation des destructions et des travaux en dehors de la période de reproduction - Favoriser la recolonisation herbacée sur les bords des accès à renforcer en excluant la proximité des éoliennes dans un rayon d'au moins 200 m - Eviter le développement d'une végétation de type friche au pied des machines -Restauration de la fonctionnalité des habitats perturbés (permettre la recolonisation spontanée) - L'espèce bénéficiera de la valorisation/création (à distance du parc) d'au minimum 1,5 hectares de milieux herbacés préconisées pour les busards	**Nul**	-	-	**Nul**

Groupe	Espèce(s)	Nature et intensité de l'impact local	Niveau d'impact avant mesures	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel	Mesures de suivi	Mesures compensatoires	Impact résiduel
AVIFAUNE NICHEUSE	**Bergeronnette grise**	- Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement nul à faible en phase d'exploitation	**Nul à faible**	-Réalisation des destructions et des travaux en dehors de la période de reproduction - Favoriser la recolonisation herbacée sur les bords des accès à renforcer en excluant la proximité des éoliennes dans un rayon d'au moins 200 m - Eviter le développement d'une végétation de type friche au pied des machines -Restauration de la fonctionnalité des habitats perturbés (permettre la recolonisation spontanée) - L'espèce bénéficiera de la valorisation/création (à distance du parc) d'au minimum 1,5 hectares de milieux herbacés préconisées pour les busards	**Nul**	-	-	**Nul**
	Bergeronnette printanière	- Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement nul à faible en phase d'exploitation	**Nul à faible**	-Réalisation des destructions et des travaux en dehors de la période de reproduction - Favoriser la recolonisation herbacée sur les bords des accès à renforcer en excluant la proximité des éoliennes dans un rayon d'au moins 200 m - Eviter le développement d'une végétation de type friche au pied des machines -Restauration de la fonctionnalité des habitats perturbés (permettre la recolonisation spontanée) - L'espèce bénéficiera de la valorisation/création (à distance du parc) d'au minimum 1,5 hectares de milieux herbacés préconisées pour les busards	**Nul**	-	-	**Nul**
	Hirondelle rustique	- Risque de dérangement nul en phase de travaux - Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement nul à faible en phase d'exploitation	**Nul à faible**	-Réalisation des destructions et des travaux en dehors de la période de reproduction - Favoriser la recolonisation herbacée sur les bords des accès à renforcer en excluant la proximité des éoliennes dans un rayon d'au moins 200 m - Eviter le développement d'une végétation de type friche au pied des machines -Restauration de la fonctionnalité des habitats perturbés (permettre la recolonisation spontanée) - L'espèce bénéficiera de la valorisation/création (à distance du parc) d'au minimum 1,5 hectares de milieux herbacés préconisées pour les busards	**Nul**	-	-	**Nul**
	Hirondelle de fenêtre	- Risque de dérangement nul en phase de travaux - Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement nul à faible en phase d'exploitation	**Nul à faible**	-Réalisation des destructions et des travaux en dehors de la période de reproduction - Favoriser la recolonisation herbacée sur les bords des accès à renforcer en excluant la proximité des éoliennes dans un rayon d'au moins 200 m - Eviter le développement d'une végétation de type friche au pied des machines -Restauration de la fonctionnalité des habitats perturbés (permettre la recolonisation spontanée) - L'espèce bénéficiera de la valorisation/création (à distance du parc) d'au minimum 1,5 hectares de milieux herbacés préconisées pour les busards	**Nul**	-	-	**Nul**
	Fauvette des jardins	- Risque de dérangement nul durant les travaux - Risque de collision nul - Risque de dérangement nul	**Nul**	-Réalisation des destructions et des travaux en dehors de la période de reproduction	**Nul**	-	-	**Nul**
	Hypolaïs ictérine	- Risque de dérangement nul durant les travaux - Risque de collision nul - Risque de dérangement nul	**Nul**	-Réalisation des destructions et des travaux en dehors de la période de reproduction	**Nul**	-	-	**Nul**
	Grive draine	- Risque de dérangement nul durant les travaux - Risque de collision nul - Risque de dérangement nul	**Nul**	-Réalisation des destructions et des travaux en dehors de la période de reproduction	**Nul**	-	-	**Nul**

Groupe	Espèce(s)	Nature et intensité de l'impact local	Niveau d'impact avant mesures	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel	Mesures de suivi	Mesures compensatoires	Impact résiduel
AVIFAUNE NICHEUSE	**Etourneau sansonnet**	- Risque de dérangement nul en phase de travaux - Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement nul à faible en phase d'exploitation	**Nul à faible**	-Réalisation des destructions et des travaux en dehors de la période de reproduction - Favoriser la recolonisation herbacée sur les bords des accès à renforcer en excluant la proximité des éoliennes dans un rayon d'au moins 200 m - Eviter le développement d'une végétation de type friche au pied des machines -Restauration de la fonctionnalité des habitats perturbés (permettre la recolonisation spontanée) - L'espèce bénéficiera de la valorisation/création (à distance du parc) d'au minimum 1,5 hectares de milieux herbacés préconisées pour les busards	**Nul**	-	-	**Nul**
	Moineau domestique	- Risque de dérangement nul durant les travaux - Risque de collision nul - Risque de dérangement nul	**Nul**	-Réalisation des destructions et des travaux en dehors de la période de reproduction	**Nul**	-	-	**Nul**
	Linotte mélodieuse	- Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement faible en phase d'exploitation	**Faible**	-Réalisation des destructions et des travaux en dehors de la période de reproduction - Favoriser la recolonisation herbacée sur les bords des accès à renforcer en excluant la proximité des éoliennes dans un rayon d'au moins 200 m - Eviter le développement d'une végétation de type friche au pied des machines -Restauration de la fonctionnalité des habitats perturbés (permettre la recolonisation spontanée) - L'espèce bénéficiera de la valorisation/création (à distance du parc) d'au minimum 1,5 hectares de milieux herbacés préconisées pour les busards	**Nul à faible**	Suivi de populations Suivi mortalité	-	**Nul à faible**
	Chardonneret élégant	- Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement faible en phase d'exploitation	**Faible**	-Réalisation des destructions et des travaux en dehors de la période de reproduction - Favoriser la recolonisation herbacée sur les bords des accès à renforcer en excluant la proximité des éoliennes dans un rayon d'au moins 200 m - Eviter le développement d'une végétation de type friche au pied des machines -Restauration de la fonctionnalité des habitats perturbés (permettre la recolonisation spontanée) - L'espèce bénéficiera de la valorisation/création (à distance du parc) d'au minimum 1,5 hectares de milieux herbacés préconisées pour les busards	**Nul à faible**	Suivi de populations Suivi mortalité	-	**Nul à faible**
	Moineau domestique	- Risque de dérangement nul durant les travaux - Risque de collision nul - Risque de dérangement nul	**Nul**	-Réalisation des destructions et des travaux en dehors de la période de reproduction	**Nul**	-	-	**Nul**
	Bruant jaune	- Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement faible en phase d'exploitation	**Faible**	-Réalisation des destructions et des travaux en dehors de la période de reproduction - Favoriser la recolonisation herbacée sur les bords des accès à renforcer en excluant la proximité des éoliennes dans un rayon d'au moins 200 m - Eviter le développement d'une végétation de type friche au pied des machines -Restauration de la fonctionnalité des habitats perturbés (permettre la recolonisation spontanée) - L'espèce bénéficiera de la valorisation/création (à distance du parc) d'au minimum 1,5 hectares de milieux herbacés préconisées pour les busards	**Nul à faible**	Suivi de populations Suivi mortalité	-	**Nul à faible**
	Bruant proyer	- Risque de dérangement nul à faible en phase de travaux - Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement faible en phase d'exploitation	**Faible**	-Réalisation des destructions et des travaux en dehors de la période de reproduction - Favoriser la recolonisation herbacée sur les bords des accès à renforcer en excluant la proximité des éoliennes dans un rayon d'au moins 200 m - Eviter le développement d'une végétation de type friche au pied des machines -Restauration de la fonctionnalité des habitats perturbés (permettre la recolonisation spontanée) - L'espèce bénéficiera de la valorisation/création (à distance du parc) d'au minimum 1,5 hectares de milieux herbacés préconisées pour les busards	**Nul**	-	-	**Nul**

Groupe	Espèce(s)	Nature et intensité de l'impact local	Niveau d'impact avant mesures	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel	Mesures de suivi	Mesures compensatoires	Impact résiduel
AVIFAUNE MIGRATRICE en migration active	**Busard des roseaux**	- Risques de collision et de dérangement nuls à faibles	**Nul à faible**	-	**Nul**	Suivi de populations Suivi mortalité	-	**Nul**
	Pluvier doré	- Risques de collision et de dérangement nuls à faibles	**Nul à faible**	-	**Nul**		-	**Nul**
	Oie cendrée	- Risques de collision et de dérangement faibles	**Nul à faible**	-	**Nul**		-	**Nul**
	Laridés	- Risques de collision et de dérangement nuls à faibles	**Faible**	-	**Faible**		-	**Faible**
	Autres espèces	- Risques de collision et de dérangement nuls à faibles	**Nul à faible**	-	**Nul**		-	**Nul**
AVIFAUNE MIGRATRICE ET HIVERNANTE en stationnement	**Laridés**	- Risque de collision faible en fonction des espèces (stationnements réguliers d'effectifs réduits en migration et en hivernage) - Risque de dérangement faible	**Faible**	-	**Faible**	Suivi de populations Suivi mortalité	-	**Faible**
	Pluvier doré	Risque de collision faible localement (stationnements réguliers d'effectifs faibles en migration et en hivernage) - Risque de dérangement faible	**Faible**	-	**Faible**		-	**Faible**
	Petits Passereaux (dont l'Alouette des champs)	- Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement faible	**Nul à faible**	-	**Nul à faible**		-	**Nul à faible**
	Autres espèces	- Risque de collision nul à faible - Risque de dérangement faible	**Nul à faible**	-	**Nul à faible**		-	**Nul à faible**

IMPACTS SUR LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES

→ **La seule prise en compte des espèces et habitats dans l'analyse des impacts ne permet pas d'appréhender l'ensemble des incidences qu'un projet est susceptible d'engendrer sur son environnement**.

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).

Les services écosystémiques sont les **biens et services que les hommes peuvent tirer des écosystèmes, directement ou indirectement, pour assurer leur bien-être »** (MEA : Millenium Ecosystem Assessment, 2005).

→ **La prise en compte des services écosystémiques dans l'évaluation des impacts relève d'une vision anthropocentrée**. Les services retirés du fonctionnement des écosystèmes présentent un intérêt essentiel et sont associés à une multitude d'avantages directs et indirects pour les sociétés humaines : sécurité, santé, cadre de vie, relations sociales, besoins économiques. Si les sociétés humaines retirent des avantages des écosystèmes à travers différents biens et services, l'avenir des communautés animales, végétales et microbiennes qui constituent le tissu vivant de la planète repose sur le maintien des écosystèmes, de la biodiversité et des fonctions écologiques. Une utilisation durable des services écosystémiques prend en compte les risques d'évolutions irréversibles et vise à garantir l'accès durable aux ressources naturelles ou encore la fourniture d'un cadre de vie de qualité aux sociétés humaines. Au contraire, un usage excessif d'un ou plusieurs services écosystémiques peut conduire à la dégradation des écosystèmes et avoir des conséquences néfastes et irréversibles (Source Ministère de l'Environnement, de l'énergie et de la Mer/EFESE Avril 2017).

→ **Les services écosystémiques sont habituellement répartis en trois catégories** (fig.35) :

- **Les services d'approvisionnement** sont les services à l'origine des « produits finis » que l'on peut extraire des écosystèmes, tels que la nourriture, les différents matériaux et fibres naturelles, etc.

-**Les services de régulation** sont des services non matériels contribuant plus indirectement au bien-être de l'homme à travers les fonctions de régulation des écosystèmes, tels que la régulation du climat ou des incendies, mais aussi le maintien de cycle de vie et d'écosystème.

-**Les services culturels** représentent les différentes valeurs immatérielles que l'on peut attribuer aux écosystèmes, une valeur esthétique, symbolique (comme les valeurs emblématiques) et récréative, telles que les activités de pleine nature (chasse, pêche, randonnée, etc.).

→ Si l'on considère des 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,1 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.

En ce qui concerne les 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.

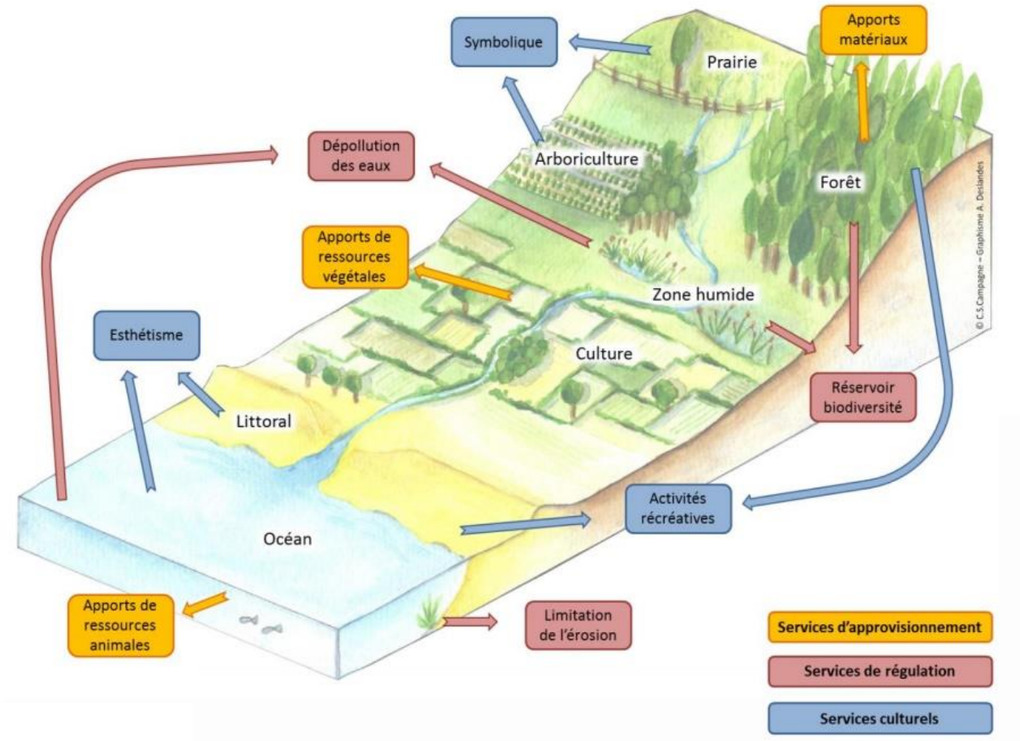


Figure 35 : Illustration de services écosystémiques (Source IRSTEA 2019, C.S Campagne-Graphisme A. Deslandes)

→ Ainsi les services écosystémiques rendus ne sont plus à démontrer.

Sur le site étudié, diverses espèces de Chiroptères, Mammifères non volants, Oiseaux, Insectes ont été observés et comme dans tout autre écosystème, ils participent aux équilibres permettant la régulation de certains groupes animaux pouvant impacter les cultures (Insectes, Micrommamifères), mais ils permettent également entre autres la pollinisation (Insectes…) des plantes cultivées, la régulation de facteurs physicochimiques…

Le projet de parc éolien de Linghem 2 s'insère dans un écosystème agricole. Même si les cultures prédominent très largement, des haies et bosquets sont notés dans et en périphérie de la zone d'étude. Ils ne seront pas impactés par le projet.

On précisera que, dans la zone d'étude, les fonctionnalités écologiques (référentiel éco centré) apparaissent en grande partie altérées du fait de l'emprise très importante des parcelles cultivées. Les unités écologiques connexes (bois, haies…) sont peu nombreuses, relictuelles et subissent diverses pressions anthropiques dégradant leur état de conservation. L'altération de ces fonctions écologiques diminue d'autant le nombre et la qualité des services écosystémiques (référentiel anthropocentré) rendus.

Les espèces et habitats identifiés dans cet écosystème fournissent cependant plusieurs biens et services dont les principaux sont cités dans le tableau ci-contre (tab. 32) (élaboré d'après la classification du cadre conceptuel EFESE 2017 et DREAL Hauts de France).

→ Le projet de Linghem 2 impactera directement, en termes d'habitats, des parcelles cultivées et des chemins partiellement enherbés (végétation de type prairial). La perte directe de surfaces cultivées concernées n'engendrera pas d'impacts significatifs sur la flore et les végétations au regard des surfaces restantes et du très faible intérêt végétal de ces milieux. Concernant la perte de milieux herbacés non cultivés liés aux chemins, les mesures de compensation prévues ramèneront les impacts à un niveau nul à faible (notamment création de surfaces prairiales compensatoires).

En termes d'espèces et d'habitats de faune, les principaux groupes qui seront impactés sont les Oiseaux et les Chiroptères (dérangement, collisions et barotraumatismes, réduction/perturbation d'habitats…). De même que pour les habitats, les impacts sur les espèces concernées seront ramenés à un niveau non significatif après mesures.

Ainsi, les différentes espèces et les habitats présents continueront à rendre les mêmes services qu'aujourd'hui et les équilibres globaux seront conservés.

Tableau 32 : Résumé des services écosystémiques rendus par les habitats et espèces du site du projet

Type de biens et services rendus	Habitats/espèces concernés	Exemple de services et avantages associés
Régulation de l'Environnement physicochimique	Haies, bosquets, peupleraie	Effet brise-vent Régulation thermique (ombrage…) Réduction du ruissellement
	Fossés	Drainage/évacuation des eaux de ruissellement
Régulation du climat et de la composition atmosphérique	Haies, bosquets, peupleraie	Participation à la captation du CO2
Régulation de l'Environnement biotique/régulation des conditions de cultures	Haies et bosquets, ourlets herbacés des chemins, talus prairiaux, friches	Réservoir d'insectes auxiliaires et pollinisateurs des cultures Refuges, abris, lieux de reproduction de diverses espèces de mammifères, oiseaux, chauve-souris (dont les services rendus à l'homme ont été cités précédemment).
	Cultures intensives	Lieux de chasse et de nourrissage pour les Oiseaux, les mammifères dont les Chiroptères
	Chiroptères, Oiseaux, Mammifères non volants	Prédation des ravageurs des cultures (Insectes, Micromammifères)
	Insectes	Pollinisation, régulation d'autres insectes ravageurs
Approvisionnement/Alimentation	Plantes cultivées et prairies	Production de ressources végétales/biens agricoles
Approvisionnement/Production de bois	Peupleraie	Sylviculture
Services culturels	Cultures, bosquets, haies, chemins	Chasse

RESUME NON TECHNIQUE

PROTOCOLE :

→ La présente étude constitue **le volet faune-flore-habitats de l'étude d'impacts** du projet éolien engagé par la société Nouvergies sur la commune de Linghem. La zone d'étude couvre quant à elle les communes de Linghem, Norrent-Fontes, Rely et Saint-Hilaire-Cottes. L'implantation de 5 éoliennes est prévue sur la zone d'implantation potentielle.

L'Etat initial a été réalisé sur une surface beaucoup plus grande dans laquelle la zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet était entièrement inscrite. Ce rapport sanctionne une étude écologique basée sur 19 campagnes de terrain diurnes et 8 campagnes nocturnes, réalisées entre janvier et octobre 2015 et sur 7 campagnes diurnes et 5 nocturnes réalisées de mai 2017 à octobre 2018. Les nombreuses journées de prospections, l'étalement de la période d'étude sur plus d'un cycle biologique ainsi que l'exploitation des données bibliographiques relatives aux observations locales, permettent une analyse fiable de l'état initial et des impacts du projet.

CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL :

→ La très grande majorité de la zone d'implantation potentielle est en cultures intensives. Cet espace ouvert est desservi par des chemins d'exploitation et des routes goudronnées, bordés et/ou constitués d'une végétation herbacée prairiale. La frange Nord-est de la ZIP comprend deux petits secteurs composés d'une mosaïque d'habitats herbacés et arborés plus ou moins anthropisés. On note des plantations de feuillus dont des peupleraies, principalement localisées sur les marges de la ZIP, quelques haies et fourrés, notamment en limites Nord-ouest, Est et Sud-ouest de la ZIP. Les zones humides sont relictuelles mais on note quelques fossés en bord de voies de communication, un fossé plus important au sein de parcelles cultivées et des végétations de zones humides situées dans une friche près du terrain de modélisme.

→ La ZIP ne relève directement d'aucun cadre réglementaire relatif à la protection des milieux naturels ni à l'inscription de zones naturelles reconnues. La zone naturelle reconnue, la plus proche se trouve à 700 m au Nord de la ZIP. Il s'agit de la ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) de type 1 n°310013314 « **BUTTES BOISEES DE MONT AIGU ET DU MONT DU HAMEL** ». La zone de protection la plus proche se trouve également à 700 m au Nord de la ZIP (site du conservatoire des espaces naturels du Nord-Pas-de-Calais n°CENNPC004 « BOIS DE LINGHEM »).

→ La Zone Spéciale de Conservation la plus proche se trouve à environ 10,2 km au Nord-ouest du projet **(n° FR3100487 « PELOUSES, BOIS ACIDES A NEUTRO-CALCICOLES, LANDES NORD-ATLANTIQUES DU PLATEAU D'HELFAUT ET SYSTEME ALLUVIAL DE LA MOYENNE VALLEE DE L'AA »).**

La Zone de Protection spéciale la plus proche se trouve à environ 20,9 km au Nord du projet **(n° FR3112003 « MARAIS AUDOMAROIS »). Ce site forme un réseau marécageux d'importance nationale pour de nombreuses espèces d'Oiseaux en halte.**

→ En termes de contexte migratoire, la zone d'implantation potentielle se situe en dehors des voies principales de déplacement des Oiseaux à l'intérieur des terres. On peut noter également la présence à proximité d'une part, d'un vaste chevelu de zones humides (réseau hydrographique de la Nave, du Surgeon et de la Laquette) et d'autre part d'un chapelet de terrils en renaturation pouvant **très bien fournir un support pour aiguiller les mouvements migratoires des Oiseaux. Ainsi, le secteur d'implantation peut, de par sa nature (plateau cultivé marqué de quelques vallons boisés) et sa localisation, être concerné par des survols et des haltes de migrateurs.**

RESUME DES INVENTAIRES :

→ *Flore et végétations* :

195 espèces ont été recensées, ce qui correspond à une diversité végétale moyenne pour les milieux et la surface étudiée (secteur cultivé intensivement avec des chemins d'exploitation la plupart enherbés). **La diversité n'est pas répartie de manière homogène sur l'ensemble du site. Les surfaces cultivées n'expriment qu'une très faible diversité végétale. Les espèces se concentrent essentiellement sur les bords de chemins, les talus, les friches, les haies et fourrés, les plantations de feuillus.**

Les potentialités végétales du site sont faibles en raison de la très large prédominance de milieux cultivés et de la faible diversité d'habitats (quasi-absence de milieu humide, assez faible représentation des milieux arborés et des prairies…).

Les chemins jouent un rôle important dans le maintien d'une certaine diversité au sein de l'espace cultivé. Les végétations y sont toutefois communes.

Les plantations de feuillus, encore jeunes, concentrent une part notable des espèces de la ZIP. Leur caractère jeune permet le plus souvent à la strate herbacée d'exprimer une diversité intéressante pour un secteur où les cultures dominent largement

Les végétations de zones humides sont très peu représentées au sein du périmètre étudié. Quelques fossés en bords de route sont notés mais les espèces de zones humides n'y sont que très peu développées**. Les végétations de zones humides sont notées majoritairement au « Mont Pleumet » au niveau d'un fossé et d'une friche hygrophile. Ces végétations constituent un des principaux enjeux floristiques de la ZIP.**

La majorité des espèces est commune à très commune, résultat en lien avec l'anthropisation des milieux.

Aucune espèce observée ne bénéficie de mesures de protection tant sur le plan régional que national. Aucune espèce recensée n'est patrimoniale.

Deux espèces invasives ont été recensées dans la zone d'implantation potentielle.

→ *Faune :*

◊ Aucune espèce d'Insecte observée n'est protégée au niveau national ni inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats. Aucune espèce observée ne présente de statut de conservation défavorable à l'échelle nationale ou régionale.

◊ **Aucune espèce d'Amphibien n'a été observée.**

◊ **Aucune espèce de Reptile n'a été observée.**

◊ **Cinq espèces de Mammifères terrestres non volants** ont été observées sur le site. Aucune de ces espèces n'est protégée sur le territoire national, ni inscrite aux annexes II ou IV de la Directive Habitats. Une espèce est inscrite en Liste rouge européenne et nationale. Les espèces observées sont communes et quatre d'entre elles sont chassables.

◊ **Neuf espèces et un groupe d'espèces de Chauves-souris** ont été détectés et identifiés avec certitude au sein et à proximité de la ZIP. Parmi elles, **aucune n'est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats**. **Toutes les espèces de Chauves-souris détectées sont inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats, à l'annexe II de la Convention de Berne et intégralement protégées par l'Arrêté du 23 avril 2007 (version consolidée au 29 mai 2019).**

Aucun gîte n'a été identifié au niveau ou à proximité directe des lieux d'implantation des éoliennes. Les milieux les plus utilisés comme territoires de chasse dans la ZIP et à proximité sont les plans d'eau et les lisières de boisements. Les surfaces occupées par les cultures sont peu utilisées par les Chauves-souris sauf en période de travaux agricoles.

◊ **73 espèces d'Oiseaux** ont été contactées au cours du cycle annuel sur la ZIP et en périphérie immédiate. Les espèces appartiennent aux **cinq cortèges aviaires** suivants : les espèces des milieux ouverts, les espèces des milieux semi-ouverts, les espèces à tendance forestière, les espèces anthropophiles et les espèces liées aux milieux humides. Ceci traduit une **richesse spécifique moyenne** pour le site étudié.

50 de ces espèces sont protégées par la loi du 17 avril 1981 abrogée par l'arrêté du 29 octobre 2009, lui-même modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015 et **4 sont inscrites en annexe 1 de la Directive Oiseaux. 30 espèces présentent une certaine sensibilité aux niveaux européen, national et/ou régional et sont considérées comme patrimoniales.**

L'ensemble des zones d'implantation potentielle revêt un intérêt particulier pour 15 espèces (espèces nicheuses certaines, probables ou possibles).

La richesse observée se concentre au niveau des surfaces boisées et de leurs lisières, des linéaires de haies arbustives. Ceci est valable pour l'ensemble de la période étudiée.

Les observations réalisées lors des visites consacrées à la migration soulignent des **déplacements sur un large front, caractéristiques des migrations diffuses** notées à l'intérieur des terres dans la région.

Les vols concernent de nombreuses espèces de petits Passereaux (migration orientée Nord-est/Sud-ouest) et plus ponctuellement des grands voiliers (Oie cendrée, Héron cendré) et migrateurs de taille intermédiaire (Pluvier doré, Pigeon ramier). Le site est très peu fréquenté par les Rapaces en migration active.

En termes de stationnements migratoires et hivernaux, la zone d'implantation potentielle et sa périphérie ne présentent pas d'intérêt particulier pour des regroupements remarquables (espèces, effectifs). La zone d'étude demeure fréquentée régulièrement par de petits groupes de Laridés et de Pluviers dorés.

ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET :

→ Le projet se concentre dans la partie Nord-est de la zone étudiée, dans le secteur comprenant le moins d'intérêts floristiques. **Les impacts du projet sur la flore** correspondent à la destruction des végétations au droit des structures à implanter et des surfaces de travaux. Il n'y aura pas de disparition d'habitats au sens strict. Les habitats touchés directement par les travaux sont bien représentés sur le site et localement. La surface perdue est faible au regard de celle restante concernant les cultures intensives et non négligeable pour les surfaces de type prairial (chemins). Si la perte de milieux cultivés n'engendre pas d'impact significatif sur la flore, la réduction de milieux de type prairial par la stabilisation de chemins enherbés pourrait entrainer une baisse de diversité végétale au sein du site. **Les principaux impacts du projet seront donc de plusieurs types :**

- destruction directe permanente de milieux cultivés par la création de l'emprise des fondations et de voies d'accès (0,53 ha),

- destruction permanente de milieux de type prairial par stabilisation et l'élargissement de chemins (empierrement de chemins partiellement enherbés) (0,82 ha),

- **destruction temporaire de milieux cultivés** pour l'enfouissement de câbles électriques, création des virages provisoires et des aires provisoires de montage (1,66 ha),

- **destruction temporaire de milieu prairial** pour l'enfouissement de câble le long de chemin existant (386 m²).

Si les aires de manœuvres, de travaux et de dépôt de matériel se cantonnent aux cultures (en en dehors des zones à enjeux), l'impact sur la flore et les végétations devrait être nul à faible pour les parcelles cultivées touchées. L'impact sur la flore des chemins partiellement enherbés et talus prairiaux associés devrait être moyen, la perte constatée étant significative à l'échelle de la ZIP.

Aucune végétation caractéristique de zones humides ne sera touchée directement ou indirectement par le projet de Linghem 2

→ I*mpacts sur la faune* :

◊ **Concernant les Insectes**, le projet d'implantation va impacter certains milieux intéressants identifiés au sein de la zone d'étude. Les éoliennes seront implantées au sein de parcelles cultivées intensivement, cependant des accès à créer et à renforcer ainsi qu'une partie du câblage entre les éoliennes impacteront des chemins enherbés et bordés ou non de talus prairiaux.

En l'absence d'espèces remarquables, les enjeux sont ici assez faibles (uniquement liés à une diversité locale relative). Cependant, la quasi-totalité des milieux les plus attrayants pour les Invertébrés subiront des perturbations temporaires ou permanentes et les impacts seront par conséquent non négligeables. Il conviendra d'appliquer des mesures de réduction, telles que la conduite des défrichements hors période de reproduction, et des mesures de compensation, telles que le réaménagement de talus.

◊ **Concernant l'herpétofaune**, l'impact du fonctionnement des éoliennes sur ces deux taxons est nul. Les milieux dans lesquels sont projetées les machines sont des cultures intensives ne présentant pas d'intérêt pour ces groupes. Toutefois, au cours de la création des chemins d'accès, les habitats de transit et les habitats potentiels d'estivage et/ou hivernage des Amphibiens et des Reptiles seront perturbés ou détruits. Des mesures d'insertion sont préconisées dans le volet mesures.

L'impact du projet éolien sur les populations locales d'Amphibiens et de Reptiles pourra ainsi être considéré comme négligeable.

◊**Concernant les Mammifères terrestres non volants**, les perturbations et destructions concernent les chemins enherbés et les talus herbacés. Elles ne devraient cependant pas entrainer de réels impacts sur les populations concernées à part leur déplacement vers d'autres milieux similaires. Les impacts seront donc négligeables.

L'évitement des périodes sensibles pour les phases destructives du chantier ainsi que l'accompagnement par un écologue (cf. mesures) aboutiront par ailleurs à un niveau d'impact nul sur les populations de Mammifères terrestres (hors Chiroptères).

Les espèces de Mammifères terrestres non volants présentes sur le site pourront éventuellement être dérangées au moment des travaux d'installation, mais en dehors de la phase de chantier, les éoliennes n'auront pas d'impact significatif sur la faune mammalienne terrestre.

◊ **Concernant les Chauves-souris, parmi les 9 espèces contactées lors de l'étude :**

- Une espèce occupe de manière significative la ZIP (95% des contacts au sol en 2015 et 2017) et les milieux concernés par l'implantation d'éoliennes (89% des contacts au sol en 2015 et 96% en 2017, 70% à 7 mètres et 67% des contacts à 43 mètres en cultures) : la Pipistrelle commune.

Une autre espèce a été contactée lors de l'étude, toujours en effectif important par rapport aux autres espèces : la Pipistrelle de Nathusius : 4% des contacts au sol en 2015 et 2017 (11% des contacts au sol en 2015 et 3% en 2017, 12% à 7 mètres et 13% à 43 mètres en cultures).

Les retours sur expériences et la bibliographie indiquent que la **Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius présentent une sensibilité forte à l'éolien (collision ou barotraumatisme).**

Parmi les espèces contactées avec certitude, trois sont considérées comme migratrice : Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius. Au cours de l'étude, aucun axe de déplacement d'espèces migratrices n'a été identifié sur la ZIP.

→ Les surfaces occupées par les cultures sont peu utilisées comme territoires de chasse mais peuvent être survolées ponctuellement pour des déplacements, principalement lors des nuits sans vent et lors des travaux agricoles (moisson, labour…). Les milieux situés à proximité du projet les plus riches en espèces et en activité sont les plans d'eau et les lisières de boisements et de haies hautes. **Toutes les éoliennes seront implantées en cultures.**

Une étude allemande récente indique que l'activité chiroptérologique se concentre dans une bande de 50 mètres autour des boisements. Au-delà de 100 mètres cette activité devient très faible. **Dans le cas présent, deux des 5 éoliennes seront implantées à moins de 200 mètres d'éléments arborés (cas d'E1L à 150 mètres d'une haie à enjeux assez faibles et E2L à 132 mètres d'un boisement à enjeux moyens), dans un secteur où l'enjeu peut être considéré comme très faible (cultures). Les autres éoliennes seront implantées en secteur à enjeux très faibles (cultures) à plus de 200 mètres d'éléments boisés (E3L, E4L, E5L).**

Au vu de la nature du site et des milieux qui le composent, de la biologie et de la sensibilité des espèces observées, de l'éloignement des machines par rapport aux éléments arborés, l'impact du projet avant mesures sur les Chiroptères devrait être :
- faible pour la machine implantée en cultures, à 150 mètres d'éléments arborés (E1L),
- moyen pour la machine implantée en cultures, à 132 mètres d'éléments arborés (E2L),
- faible pour les machines implantées en cultures, à plus de 200 mètres d'éléments arborés (E3L, E4L, E5L).
Cependant, seul un suivi post implantation pourra confirmer ou infirmer ces estimations.

◊ **Concernant l'avifaune, le projet induira quatre impacts principaux :**

- Un risque de mortalité par collision (lors des déplacements locaux des espèces nicheuses et hivernantes et lors des migrations).

En ce qui concerne les espèces de passage, compte tenu des éléments suivants :
- Flux faible sur large front de migration,
- Espèces majoritairement observées peu ou pas sensibles à l'éolien et/ou au-dessous du niveau des pales,

Et :

- la configuration du parc projeté, en paquet d'emprise faible de 900 m bout de pales, mais formant une continuité avec le parc existant de la Motte le tout constituant une emprise de près de 3 km perpendiculaire à la migration active ;

- la réduction de la trouée existante au sein du parc de la Motte de par la présence des éoliennes les plus à l'est du parc projeté ;

- les risques cumulés liés à la proximité immédiate de l'A26 et d'une ligne THT.

Nous pouvons considérer que le **parc projeté introduira un risque de collision accru pour les espèces survolant actuellement le secteur. Ce risque devrait demeurer négligeable à assez faible pour la plupart des espèces observées** et en fonction des hauteurs de vol, des possibilités de contournement et des conditions météorologiques.

En ce qui concerne les espèces nicheuses, la zone d'étude est essentiellement utilisée de façon plus ou moins régulière par des Rapaces comme territoire de chasse (Busard des roseaux, Faucon hobereau, Faucon crécerelle, Busard Saint-Martin, pour lesquels la nidification n'a pas été avérée) et pour la nidification et/ou pour l'alimentation par divers Passereaux plus ou moins sensibles au risque de collision (Alouette des champs, Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Bruant proyer, …). **Le risque en période de reproduction est négligeable à assez faible pour la majorité des espèces présentes, espèce patrimoniales incluses.**

- **Un dérangement des espèces migratrices en migration active**.

L'impact global du projet sur la migration active sera plutôt négligeable à faible pour les espèces migratrices majoritairement observées (Passereaux) et négligeable à assez faible pour les espèces les plus sensibles (Laridés, Limicoles…). L'intensité du dérangement sera également variable en fonction des conditions météorologiques et de la visibilité des migrateurs.

- **Un dérangement des espèces migratrices en halte ou en stationnement hivernal** par perte de zone de gagnage (zone d'emprise des machines et effarouchement pour les espèces les plus farouches). **L'impact attendu peut ici être considéré comme négligeable pour la plupart des espèces à assez faible pour les bandes de Laridés. Concernant la perte directe de terres favorables au stationnement,** l'emprise au sol sera faible (plateforme et accès inclus), **l'impact de l'artificialisation de ces surfaces sur les stationnements migratoires locaux sera négligeable du fait que ceux-ci ne sont pas remarquables tant du point de vue des espèces concernées que des effectifs observés.**

En considération de toutes ces informations, on peut supposer que l'impact du projet sur les stationnements migratoires et hivernaux devrait être globalement faible.

- **un dérangement éventuel lors de l'implantation du parc (travaux) et pendant la phase opérationnelle** par perte ou réduction d'habitat (**Alouette des champs**, **Bruant jaune**…) ou par effarouchement concernant les nicheurs locaux dont des espèces sensibles **(Vanneau huppé).**

Les espèces utilisant la zone d'emprise des machines comme zone de chasse (**Busard des roseaux**, **Faucon crécerelle**, **Hirondelle rustique**…) ou de zone de recherche de nourriture (petits Passereaux, Corvidés, Colombidés, Phasianidés, …) pourront également être perturbées. La plupart de ces espèces montreront une certaine acclimatation (**Alouette des champs**, **Perdrix grise**, **Busard Saint-Martin**) mais d'autres resteront plus sensibles et s'éloigneront probablement plus durablement (**Vanneau huppé**). L'état initial a mis en évidence la faible attractivité générale de la zone d'implantation potentielle. Ainsi **le dérangement sera faible.**

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION D'IMPACTS, DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT :

L'évolution du schéma d'implantation effectuée par le développeur suite à nos remarques a permis de prendre en compte différentes problématiques faunistiques en amont et d'atténuer ainsi certains impacts attendus.

Les impacts avant mesures sur la faune volante n'étant pas négligeables, il est primordial de mettre en place des mesures de suppression, de réduction et d'accompagnement afin de réduire les conséquences du projet sur le milieu naturel.

Leur application effective permettrait de réduire et de compenser les impacts prévisibles. Seuls les points principaux sont cités dans le tableau ci-après, mais l'ensemble des mesures est détaillé dans la partie « Propositions de mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts ».

Type de mesures	Description des mesures
Mesures d'évitement et de réduction des impacts	ME1 : Utilisation préférentielle des infrastructures existantes pour les déplacements sur le chantier
	ME1 : Prévention des fuites de produits polluants (véhicules équipés de kit anti-pollution)
	ME2 : Calendrier de travaux adapté afin de réduire au maximum les perturbations en période de reproduction de l'avifaune.
	ME4 : Balisage de la lisière herbacée des deux plantations (à l'Ouest et au Nord-est de la ZIP) et des petites portions de haies (entre E1L et E2L). Préservation d'une zone tampon de 3 m entre le pied des arbres de la lisière des plantations et la surface artificialisée. Pour les petites portions de haies, préservation d'une zone tampon d'au moins 1,5 m entre le pied des arbustes et la surface artificialisée.
	ME3 : Suivi des phases destructives du chantier par un écologue pour assurer la préservation des enjeux avifaune (présence d'espèces protégées pouvant nicher dans ou à proximité des zones de travaux et être dérangées…). Le cas échéant, mise en place des mesures de réductions spécifiques proposées (fractionnement du chantier, ensemencement en colza, ou labours ou balisage des parcelles concernées par l'implantation…et dans tous les cas destruction de milieux avant arrivée des nicheurs).
	ME5 : Préservation des gîtes potentiels arborés pour les Chiroptères
	MR1 : Restauration des ourlets herbacés de bords de chemins après stabilisation.
	ME4 : Réduction maximale des surfaces perturbées et concentration des aires de manœuvres, stockage… dans des cultures sans enjeux. Sensibilisation du conducteur de travaux à ce principe
	MR5 : Bridage systématique d'E2L selon les conditions météorologiques : entre début mai et fin octobre, pendant les 4 premières heures qui suivent le coucher du soleil, pour des températures moyennes supérieures à 10°C, pour des vitesses de vent moyennes inférieures à 5,5 m/s, lors des nuits sans précipitation.
	MR5 : Arrêt des machines pendant les 2 nuits suivant les moissons/labours/fauches des parcelles accueillant les éoliennes en mettant en place une étroite collaboration avec les agriculteurs, dès la première année de fonctionnement du parc
	MR2 : Ensemencement des parcelles autour des éoliennes en cultures non favorables à la nidification des espèces remarquables lors du chantier
	MR3 : Ne pas végétaliser le pied des machines afin de ne pas les rendre attractives pour les oiseaux et les Chauves-souris. De même éviter le développement de friches herbacées au moyen d'un entretien mécanique régulier
	Mise en place d'une sensibilisation et d'une collaboration étroite avec les agriculteurs concernés pour garantir l'efficacité et la pérennité des mesures de réduction des impacts (Flore, Chiroptères…)
Mesures de suivi : suivis post implantation	MS1 : Suivi d'activité chiroptérologique et avifaunistique
	MS2 : Suivi de mortalité (Chiroptères & Avifaune)
	MS3 : Suivi des habitats naturels
Mesures de compensation	MC1 : Recréation de milieux de type prairial et valorisation écologique de ces milieux pour compenser la perte de diversité liée aux destructions de milieux prairiaux lors de la stabilisation des chemins Valorisation/création de milieux ouverts, au minimum 1,5 ha, en lien avec la destruction directe de milieux prairiaux et cultivés (impacts sur la flore, l'avifaune de plaine et la petite faune).
Mesures d'accompagnement	MA1 : Transmission de données aux associations naturalistes locales et à la DREAL des Hauts de France.

BIBLIOGRAPHIE

ADEME, 2004. Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 125p.

AGUILAR, J. d', DOMMANGET, J-L., PRECHAC, R., 1985. Guide des Libellules d'Europe et d'Afrique du Nord. *Delachaux et Niestlé,* Paris : 341 p.

AHLEN I., 2002. Fladdermöss och fåglar dödade av vindkraftverk. *Fauna och flora*, 97 (3): 14-22.

AHLÉN I., 2006. Risker för fladdermöss med havsbaserad vindkraft. Slutrapport för 2006 till Energimyndigheten (Projektnr 22514-1) 15 December 2006.

AHLÉN I., BACH L., BAAGØE H. J., PETTERSSON J., 2007. Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia. Report 5571. *Swedish Environmental Protection Agency*: 36p.

ANDRE Y., 2005. Protocoles de suivis pour l'étude des impacts d'un parc éolien sur l'avifaune. LPO, 20 p.

ARTHUR, L., et LEMAIRE, M., 1999. Les chauves-souris maîtresses de la nuit, *Delachaux et Niestlé*, Paris, 272p.

ARTHUR, L., et LEMAIRE, M., 2009. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. *Biotope*, Mèze (Collection Parthénope) ; Museum national d'Histoire naturelle, Paris, 544p.

ARTOIS, M., DUCHENE, M-J., PERICARD. J-M., XEMAR. V., 2002. Le chat domestique errant ou haret. *S.F.E.P.M., Encyclopédie des carnivores de France (18),* 50p.

AULAGNIER, S., HAFFNER, P., MITCHELL-JONES, A.J., MOUTOU, F., ZIMA, J., CHEVALIER, J., NORWWOD, J., VARELA SIMO, J., 2013. Mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Guide Delachaux. *Delachaux et Niestlé*, 272 p.

AVES asbl, 2002. Eoliennes et Oiseaux en région wallonne, 125 p.

BAAGOE, H.J., BLOCH, D., 1994. Bats (Chiroptera) in Faroe Islands. *Frodskaparrit*, 41 : 83-86.

BACH, L., 2002, Auswirkungen von Windenergieanlagen auf das Verhalten und die Raumnutzung von Fledermäusen am Beispiel des Windparks "Hohe Geest", Midlum - Endbericht. - unverrôffentl. Gutacht. Instit. Angew. Biol., Freiburg/Niederelbe, 46p.

BAERWALD, E.F., EDWORTHY, J., HOLDER, M., BARCLAY, R.M.R., 2009. A large-Scale Mitigation Experiment to Reduce Bat Fatalities at Wind Energy Facilities. *Journal of Wildlife Management* 73 (7): 1077-1081.

BAFFRAY, M., DANTON, P., 1995. Inventaire des plantes protégées en France. *Nathan*, Paris: 293 p.

BALL, S., et MORRIS R., 2013. Britain's Hoverflies. An introduction to the hoverflies of Britain. *Wild Guides, Princeton University Press.* 296 p.

BARATAUD, M., 2002, Ballades dans l'inaudible, *Editions Sitelles,* Mens, 51p.

BARATAUD, M., 2012, Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse, *Biotope,* Mèze ; *Museum national d'Histoire naturelle*, Paris (collection Inventaire et biodiversité), 344p.

BARATAUD, M., 2014, Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse, *Biotope,* Mèze ; *Museum national d'Histoire naturelle*, Paris (collection Inventaire et biodiversité), deuxième édition revue et augmentée, 344 p.

BARDAT, J., BOIRET, F., BOTINEAU, M., BOULLET, V., DELPECH, R., GEHU, J.-M., HAURY, J., LACOSTE, A., RAMEAU, J.-C., ROYER, J.-M., ROUX, G., TOUFFET, J., 2004. Prodrome des végétations de France. *Muséum National d'Histoire Naturelle*, Paris, 171p.

BEAMAN, M., MAGDE, S., 1998. Guide encyclopédique des Oiseaux du Paléarctique occidental, *Nathan*, Paris: 872 p.

BELLMANN, H., 1999. Guide des abeilles, bourdons, guêpes et fourmis d'Europe. *Delachaux et Niestlé,* Paris: 336 p.

BELLMANN, H., et LUQUET, G., 1995. Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale. *Delachaux et Niestlé,* Paris: 383 p.

BELLMANN, H., et LUQUET, G., 2009. Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale. *Delachaux et Niestlé,* Paris: 383 p.

BENTON, T., 2012. Grasshoppers and crickets. *Collins,* London : 532 p.

BERGEN F., 2001. Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004. Birds in Europe: Population Estimates, Trends and Conservation Status. BirdLife Conservation Series, no. 12. BirdLife International, Cambridge, United Kingdom, xxiv 374 pp.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004. Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife, 59p.

BLAMEY, M., GREY-WILSON, C., 1991. La flore d'Europe occidentale, *Arthaud*, Paris, 544 p.

BLONDEL J., FERRY C., et FROCHOT b., 1970. La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A) ou des relevés d'avifaune par "stations d'écoute". Alauda, vol.XXXVIII, 1 :55-71.

BONNIER, G., 1987. Nouvelle flore du Nord de la France et de la Belgique, *Belin*, Paris.

BOSHAMER, J.P.C. et BEKKER J. P., 2008. Nathusius' pipistrelles (*Pipistrellus nathusii*) and other species of bats on offshore platforms in the Dutch scetor of the North Sea. *Lutra,* 51 (1): 17-36.

BOSSUS, A., et CHARRON, F., 2003. Guide des chants d'Oiseaux d'Europe occidentale, *Delachaux et Niestlé*, Paris, 240p.

BOUCHNER, M., 1982. Guide des traces d'animaux. Hatier, Editions S. A. Fribourg (Suisse), 269 p.

BOULLET, V., et Coll., 1991. Outils de bioévaluation et d'interprétation floristique. Conservatoire Botanique National de Bailleul, *Conseil Scientifique Régional,* 29 novembre 1991.

BOURNERIAS, M., ARNAL, G., BOCK, C., 2001. Guide des groupements végétaux de la région parisienne. *Belin,* Paris: 640 p.

BRIGGS, B., 1996.-Birds and wind turbines : RSPB policy and practice. Presentation to ITE Conference Birds and wind turbines: can they co-exist? Royal Society for the Protection of Birds.

BRINKMANN, R., SCHAUER-WEISSHAHN, H., BONTADINA, F., 2006, Etudes sur les effets potentiels liés au fonctionnement des éoliennes sur les chauves-souris dans le district de Freibourg, 66p.

CASTANET, J., GUYETANT, R., 1989. Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. *Société Herpétologique de France,* Paris: 191p.

CATTEAU, E. & DUHAMEL, F. (coord.), 2014. Inventaire des végétations du Nord-ouest de la France. Centre Régional de phytosociologie agrée Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif phytosociologique du nord-ouest de la France. Bailleul : 170p.

CELSE, J., 2005. Mise en place d'un protocole de suivi ornithologique, 33p.

CHATENET, G. du, 2000. Coléoptères phytophages d'Europe, tome 1, *NAP,* Paris : 366p.

CHATENET, G. du, 2002. Coléoptères phytophages d'Europe, tome 2 : Chrysomelidae, *NAP,* Paris : 265p.

CHINERY, M., 1993. Insectes d'Europe occidentale. *Arthaud,* Paris:

CHINERY, M., CUISIN, M., 1994. Les Papillons d'Europe (Rhopalocères et Hétérocères diurnes). *Delachaux et Niestlé,* Lausanne-Paris : 323pp.

CMNF (Coordination mammologique du Nord de la France), septembre 2011. Guide technique Etudier et protéger les chauves-souris. *Parc Naturel Régional des caps et marais d'Opale,* 44 p.

COCA, 1992, Les Oiseaux de Champagne-Ardenne, Centre Ornithologique de Champagne-Ardenne, 290p.

CORNUT, J. et VINCENT, S. Suivi de la mortalité des Chiroptères sur deux parcs éoliens du sud de la région Rhône-Alpes, 39pp.

COUZY, L., et PETIT, P., 2005, La Grue cendrée ; Editions Sud Ouest, 190 p.

COX, N.A., and TEMPLE, H.J., 2009. European Red List of Reptiles. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 44 p.

CPEPESC Franche-Comté, 2010, Statut des espèces de chiroptères (présence, reproduction), *cpepesc.chiropteres@orange.fr*: 1p.

CPEPESC Lorraine, 2009. Connaître et protéger les Chauves-souris de Lorraine. Ouvrage collectif coordonné par SCHWAAB, F., KNOCHEL, A., JOUAN, D., *Ciconia, 33* (N. sp.), 562 p.

CRAMP, S., 1985. The Birds of the Western Palearctic, in « Handbook of the Birds Europe, the Middle East and North Africa », *Oxford University Press,* Oxford-London-New-York: Vol. 4 (1994) 960 p.

CRAMP, S., 1988. The Birds of the Western Palearctic, in « Handbook of the Birds Europe, the Middle East and North Africa », *Oxford University Press,* Oxford-London-New-York: Vol. 5 (1994) 1063 p.

CRAMP, S., 1992. The Birds of the Western Palearctic, in « Handbook of the Birds Europe, the Middle East and North Africa », *Oxford University Press,* Oxford-London-New-

CRAMP, S., PERRINS, C.M., 1993. The Birds of the Western Palearctic, in « Handbook of the Birds Europe, the Middle East and North Africa », *Oxford University Press,* Oxford-London-New-York: Vol. 7, 577 p.

CRAMP, S., PERRINS, C.M., 1994a. The Birds of the Western Palearctic, in « Handbook of the Birds Europe, the Middle East and North Africa », *Oxford University Press,* Oxford–London–New–York: Vol. 8, 899 p.
CRAMP, S., PERRINS, C.M., 1994b. The Birds of the Western Palearctic, in « Handbook of the Birds Europe, the Middle East and North Africa », *Oxford University Press,* Oxford–London–New–York: Vol. 8, 488 p.
CRAMP, S., PERRINS, C.M., SIMMONS, K.E.L. , 1977–1994. The Birds of the Western Palearctic, in « Handbook of the Birds Europe, the Middle East and North Africa », *Oxford University Press,* Oxford–London–New–York: 9 Volumes.
CRAMP, S., SIMMONS, K.E.L., 1977. The Birds of the Western Palearctic, in « Handbook of the Birds Europe, the Middle East and North Africa », *Oxford University Press,* Oxford–London–New–York: Vol. 1 (1994) 722 p.
CRAMP, S., SIMMONS, K.E.L., 1980. The Birds of the Western Palearctic, in « Handbook of the Birds Europe, the Middle East and North Africa », *Oxford University Press,* Oxford–London–New–York: Vol. 2 (1994) 695 p.
CRAMP, S., SIMMONS, K.E.L., 1983. The Birds of the Western Palearctic, in « Handbook of the Birds Europe, the Middle East and North Africa », *Oxford University Press,* Oxford–London–New–York: Vol. 3 (1993) 914 p.
CRONK, Q.C.B., et FULLER, J.L., 1996. Plant invaders. *Chapman & Hall*, Londres, 241p.
CUISIN, M,. FITTER, A., 1988. Les fleurs sauvages, *Delachaux et Niestlé*, Paris.
D H ECOLOGICAL CONSULTANCY, 2000. Breeding Bird Survey 1994–2000. Windy Standard Wind Farm.
DELELIS–DUSSOLIER, A., 1986, Histoire du paysage par l'analyse de la végétation : l'exemple des haies, *Actes du colloque " du pollen au cadastre ", Lille 1985, 110–115.*
DELELIS–DUSSOLIER, A., 1995, Les haies eutrophisées.
DIETZ, C., v. HELVERSEN, O., NILL, D., 2009. L'encyclopédie des chauves–souris d'Europe et d'Afrique du Nord. *Delachaux et Niestlé,* Paris: 400 p.
DIREN Champagne–Ardenne, 2004. Les Orientations Régionales de la Gestion de la Faune et de ses Habitats (ORGFH), Annexe « Oiseaux, 85p.
DODELIN, B., 2002. Identification des Chiroptères de France à partir de restes osseux. *Fédération française de spéléologie*. 48 p.
DORST, J., 1956. La migration des Oiseaux. Payot Paris, 431 p.
DUBOIS, Ph. J., LE MARECHAL, P., OLIOSO, G., ET YESOU, P., 2008. Nouvel inventaire des Oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, 560p.
DUBOIS, Ph.–J., et ROUSSEAU, E., 2005. La France à tire–d'aile, *Delachaux et Niestlé*, Paris. 264 p.
DUBOURG–SAVAGE, M.–J., 2005, Impacts des éoliennes sur les Chiroptères, de l'hypothèse à la réalité, *Arvicola,* sous presse.
DUBOURG–SAVAGE, M–J., 1996. Orchidées, Grund.
DUBREUIL, C., 2006. Une expérience de développement durable : La gestion harmonique dans les parcs départementaux de la Seine–Saint–Denis, de 1990 à 2005. *Biotope, Mèze (Collection Parthénope),* 144 p.
DUGUET, R., et MELKI, F., ed., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénope, éditions Biotope*, Mèze (France) : 480p.
DUHAMEL, G., 2004. Flore et cartographie des Carex de France ; *Boubée*, Paris, 296 p.
DURR, T., 2002, Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen in Deutschland, *Nyctalus*, Berlin 8, Heft 2: 115–118.
DURR, T., 2003, Windenergieanlagen und Fledermausschutz in Brandenburg – Erfahrungen aus Brandenburg mit Einblick in die bundesweite Fundkartei von Windkraftopfern. In Tagung "Kommen die Vögel und Fledermäuse unter die (Wind)räder?", Dresden , Nov. 2003.
DÛRR, T., et ALCADE, J.T., 2005, dans « Chiroptères affectés par les éoliennes », M.J. Dubourg–Savage, *www.sfepm.org*.
DUSAK, F., et PRAT, D., (coords), 2010, Atlas des Orchidées de France. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) Muséum Nationald'Histoire naturelle, Paris, 400 p.
ERICKSON, W. et al., 2001. Avian collisions with wind turbines: A summary of existing studies and comparaisons to other sources of avian collision mortality in the united states, Western Ecosystems Technology Inc., 67p.
ERICKSON, W. et al., 2002. Summary of Anthropogenic Causes of Bird Mortality, 14p.
ERICKSON, W., JOHNSON, G., YOUNG, D., STRICKLAND, D., GOOD, R., BOURASSA, M., BAY, K., SERNKA, K. (2002). Synthesis and Comparison of Baseline Avian and Bat Use, Raptor Nesting and Mortality Information from Proposed and existing Wind Developments. Bonneville Power Administration, PO Box 3621, Portland, Oregon 97208–3621, Portland. 2002, 129 p.
ERZINCLIOGLU, Z., 1996. Blowflies. Naturalists' Handbooks 23. *The Richmond Publishing Co. Ltd,* Slough : 71p.
EUROBATS, 2006, Resolution 5.6 : Wind Turbines and Bat Populations. *5th Session of Meeting of Parties,*Ljubljana, Slovenia, 4–6 Septembre 2006, MoP5.Record.Annex9, 26p.
FARRER, A., FITTER, A., FITTER, R., 1991. Guide des graminées, joncs et fougères, Delachaux et Niestlé.
FAYARD, A., 1984., Atlas des Mammifères sauvages de France. *Société française pour l'Etude et la Protection des Mammifères,* Paris: 299 p.
FERRY, C. et FROCHOT, B., 1958. Une méthode pour dénombrer les Oiseaux nicheurs. Rev. Ecol (Terre et Vie) 2 : 85–102.
FIERS, V., GAUVRIT, B., GAVAZZI, E., HAFFNER, P., MAURIN, H., 1997. Statut de la Faune de France métropolitaine, status de protection, degrés de menace, statuts biologiques, MNHN, Paris, 225 p.
FITTER, R., FITTER, A., BLAMEY, M., 1993, Guides des fleurs sauvages, *Delachaux et Niestlé, 5ème édition*, 335p.
FITTER, R., FITTER, A., FABER, A., 1991, Guide des graminées, carex, joncs, fougères, *Delachaux et Niestlé editions,* 255p.
GENIEZ, P., CHEYLAN, M., 2005, Reptiles et Batraciens de France, *Educagri éditions*, CD–Rom.
GEROUDET, P., 1965. Les Rapaces d'Europe diurnes et nocturnes. *Delachaux et Niestlé, 7éme édition (2000),* Paris: 446 p.
GODET, J.D., 2001. Guide panoramique des arbres et arbustes, Delachaux et Niestlé, 255 p.
GONARD, A., 2010. Renonculacées de France. Flore illustrée en couleurs. *Bulletin de la Société Botanique du Centre–Ouest, nouvelle série, Numéro spécial 35*, 494 p.
GUILLEMETTE, M., LARSEN, J.K., CLAUSAGER, I., 1997. Effekt af TunØ Knob vindmØllepark på fuglelivet. Faglig rapport fra DMU, nr.209.33pp.
GUYETANT, R., 1986. Les Amphibiens de France. *Revue française d'aquariologie Herpétologie,* N° 1 et 2, 62 p.
HARRIS, A., TUCKER, L., VINICOMBE, K., 1992. Identifier les Oiseaux: Comment éviter les confusions. *Delachaux et Niestlé,* Paris: 224 p.
HAUPT, J., et HAUPT, H., 2000. Guide des mouches et moustiques. *Delachaux et Niestlé,* Paris: 352 p.
HENRY, C., LAFONTAINE, L., MOUCHES, A., 1988. Le Blaireau. *S.F.E.P.M., Encyclopédie des carnivores de France (7),* 35 p.
HIGGINS, L., HARGREAVES, B., LHONORE, J., 1991. Guide complet des Papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. *Delachaux et Niestlé,* Paris: 270 p.
HIGGINS–PEARCE, J.W et al, 2008. Assessing the cumulative impacts of wind farms on peatland birds: a case study of golden plover *Pluvialis apricaria* in Scotland, *Mires and Peat*, Volume 4 (2008/9), Article 01, 13p.
HONEGGER, R.E., 1978. Amphibiens et Reptiles menacés en Europe. *Comité européen pour la sauvegarde de la nature et des ressources naturelles, Conseil de l'Europe.* Strasbourg:127 p.
HORCH, P., 2003, Les installations éoliennes sont–elles compatibles avec les Oiseaux. Nouvelles de la station, *Bull. d'info. de la station de Sempach,* 2 p.
HORN, J. W., ARNETT, E. B., KUNZ, T. H. (2008). Behavioral Responses of Bats to Operating Wind Turbines. *Journal of Wildlife Management*, 72 (1) : 123 – 132.
HÖTKER, H., THOMSEN, K.–M., JEROMIN, H., 2006, Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources : the exemple of birds and bats – facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael–Otto–Institut im NABU, Bergenhusen : 65 pp.
HUNTLEY, B., GREEN, R.E., COLLINGHAM, Y.C., WILLIS, S.G., 2007. A climatic atlas of European breeding birds. Durham University, The RSPB and Lynx Edicions, Barcelona, 521p.
HUTTERER, R., IVANOVA, T., MEYER–CORDS, C., and RODRIGUES, L., 2005, Bat migrations in Europe. A review of banding Data and Literature, Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 28, *Federal Agency for Nature Conservation,* Bonn, 176 P.
JANSS, G., 2001. Incidences of wind turbines on raptors in southern Spain. WWGBP, World Raptor Conference, Sevilla, September 2001.
JAUZEIN, P., 1995, Flore des champs cultivés, *INRA édition, 898 p*.
JEN, P.H.S. et McCARTY, J.K., 1978, Bats avoid moving objects more successfully than stationary ones. *Nature* 275:743–744.
JOHNSON, G.D., 2003, What is known and not known about bat collision mortallityat windplants ? *dans* « R.G. Carlton (Ed.) : *Avian interactions with wind power structures. Proceedings of a workshop in Jackso Hole, Wyoming, October 16–17, 2002* », Electric Power Res. Inst., Palo Alto, sous presse.

JONSSON, L., 1994. Les Oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. *Nathan,* Paris: 558 p.
KERNEY, M.P., CAMERON, R.A.D., 1999. Guide des escargots et limaces d'Europe. *Delachaux et Niestlé,* Paris : 370 p.
KUNZ, T.H et al, 2007. Assessing Impacts of Wind-Energy Development on Nocturnally Active Birds and Bats: A Guidance Document, The journal of Wildlife Management, 71 (8), 38 p.
L.P.O. Champagne-Ardennes, (2003). Nouvel atlas préliminaire des Mammifères sauvages de Champagne-Ardennes. Etat d'avancement au mois de septembre 2003, 17 p.
L.P.O., 2006. Contribution à l'étude d'impact du projet de parc éolien sur la commune de Leffond-Volet avifaune. LPO Délégation Champagne-Ardenne, 68p.
LACK, D.L., 1930. The spring migration, 1930, at the Cambridge Sewage farm. *Brit. Birds.* 49 : 49-62.
LAFRANCHIS, T., 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope, éditions Biotope*, Mèze (France) : 448p.
LAFRANCHIS, T., 2010. Papillons d'Europe*. DIATHEO*, Paris (France) : 380p.
LAMBINON, L., DE LANGHE, J.E., DELVOSALLE, L., DUVIGNEAUD, J. , 1992. Nouvelle flore de la Belgique, du Grand Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines. Quatrième édition. *Editions du Patrimoine du jardin botanique national de Belgique.,* 1092 p.
LAMBINON, L., DELVOSALLE, L., DUVIGNEAUD, J. , 2004. Nouvelle flore de la Belgique, du Grand Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines. Cinquième édition. *Editions du Patrimoine du jardin botanique national de Belgique.,* 1167 p.
LANDSCAPE DESIGN ASSOCIATES, 2000. Cumulative effects of wind turbines, volume 3 : Report on results of consultations on cumulative effects of wind turbines on birds, rapport ETSUW/14/00538/REP/3, 46p.
LANGSTON, R. H. W., PULLAN, J. D., 2003, Windfarms and birds : an analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environnemental assessment criteria and site selection issues. RSPB/BirdLife report.
LEDDY, K., HIGGINS, K. & NAUGLE, D. 1999. Effects cf wind turbines on upland nesting birds in conservation reserve program grasslands. *Wilson Bulletin, 111(1) :100-104.*
LEMAN, S., MORERE, J.J., MARTIN-BOUYER, L., SALOMON, H., 1993. Protection of amphibian's populations in the marsh of Charvas (Isère, France). *7th ordinary general meeting societas europaea herpetologica, Barcelone (Espagne)*, 15-19 Septembre 1993.
LERAUT, P., 2006. Papillons de nuit d'Europe, Volume 1, *NAP,* Paris : 395p.
LERAUT, P., 2009. Papillons de nuit d'Europe, Volume 2, *NAP,* Paris : 808p.
LERAUT, P., 2012. Papillons de nuit d'Europe. Volume 3. Zygènes, Pyrales 1 et Brachodides. *N.A.P Editions* : 599 p.
LESCURE, J. et MASSARY de J.C. (coord.), 2012. Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. *Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité),* **272p.**
LIBOIS, R., 1991. La fouine. *S.F.E.P.M., Encyclopédie des carnivores de France (10),* 53 p.
LONG, C.V., FLINT, J.A., LEPPER, P.A., 2010. Wind turbines and bat mortality: Doppler shift profiles and ultrasonic bat-like pulse reflection from moving turbine blades. *J. Acoust. Soc. Am.* 128 (4): 2238-2245.
LONG, C.V., FLINT, J.A., LEPPER, P.A., 2011. Insect attraction to wind turbines: does colour play a role? *Eur J Wildl Res*, 57:323-331
LOSKE, K.H., 2000. Verteilung von Feldler-chenreviere fl *(Alauda arvensis)* im Umfeld Von Windkraftanlagen — ein Beispiel von Paderborner Hochflàche. *Charadrius,* 36 :36-42.
LPO Champagne-Ardenne, 2012. Atlas des Mammifères sauvages de Champagne-Ardenne. *LPO Champagne-Ardenne.* 248 p.
MACDONALD, D., BARRETT, P., 1995. Guide complet des Mammifères de France et d'Europe, *Delachaux et Niestlé,* Paris: 304 p.
MAMMEN, U., MAMMEN, K., KRATZSCH, L., RESETARITZ, A., 2009. Interactions entre Milans royaux et éoliennes en Allemagne: résultats du suivi télémétriques et des observations de terrain, Actes du Colloque International Milan royal, Montbéliard, France, 17 et 18 octobre 2009.
MANLEY , C., 2008. British Moths and butterflies. *A&C Black publishers,* London : 352 p.
MARNELL, F., PRESETNIK, P., 2010. Protection des gîtes épigés de chauves-souris. *EUROBATS,* n°4: 59p.
MAURIN, H., 1994. Inventaire de la faune menacée en France. *Nathan-Museum National d'Histoire Naturelle*, Paris: 176 p.
MEEDDM, 2010. Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, *Actualisation 2010*, 189p.
MESCHEDE, A., et HELLER, K.-G., 2003, Ecologie et protection des Chauves-souris en milieu forestier, *Le Rhinolophe*, n°16, 248 pp.
MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DE L'ENERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER, 2010. Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation : juillet 2010, 187 p.
MITCHELL-JONES, A.J., AMORI, G., BOGDANOWICZ, W., KRYSTUFEK, B., REIJNDERS, P.J.H., SPITZENBERGER, F., STUBBE, M., THISSEN, J.B.M., VOHRALIK, V., ZIMA, J., 1999. The Atlas of European Mammals. *Societas Europaea* Mammalogica, T & AD Poyser, London: 484pp.
MITCHELL-JONES, T., BIHARI, Z., MASING, M., RODRIGUES, L., 2007. Protection et gestion des gîtes souterrains pour les Chiroptères. *EUROBATS,* n°2: 38p.
MULLER. S., 2006. Plantes invasives de France. *Museum national d'Histoire Naturelle.* Collection Patrimoines naturels, volume 62 : 169p.
MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE. 2001. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. **Tome 1 : habitats forestiers**. Paris: La Documentation Française, 337p.
MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE. 2002. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. **Tome 3 : habitats humides.** Paris: La Documentation Française, 457p.
MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE. 2002. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. **Tome 6 : espèces végétales.** Paris: La Documentation Française, 271p.
MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE. 2002. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. **Tome 5 : Habitats rocheux.** Paris: La Documentation Française, 381p.
MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE. 2002. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. **Tome 7 : Espèces animales.** Paris: La Documentation Française, 353p.
NAULLEAU, G., C.N.R.S., 1984. Les Serpents de France. *Revue française d'aquariologie Herpétologie,* N° 3 et 4, 58 p.
NAULLEAU, G., C.N.R.S., 1990. Les Lézards de France. *Revue française d'aquariologie Herpétologie,* N° 3 et 4, 130 p.
NEMOZ, M., BRISORUEIL, A., 2008. Connaissance et Conservation des gîtes et habitats de chasse de 3 Chiroptères cavernicoles. SFEPM, Paris : 104 p.
NÖLLERT, A., NÖLLERT, C., 1992. Die Amphibien Europas. *Kosmos Naturführer Ed., Stuttgart,* 382 p.
NÖLLERT, A., NÖLLERT, C., 2003. Guide des Amphibiens d'Europe, *Delachaux et Niestlé,* Paris: 383 p.
ONCF, 2004. Impact des éoliennes sur les Oiseaux. Synthèses des connaissances actuelles. Conseils et recommandations, 35p.
OZENDA, P., 1994. Végétation du continent européen. *Editions Delachaux et Nestlé,* 271 p.
PARISE, C., 2009. Plan régional d'actions en faveur des chiroptères Champagne-Ardenne 2009-2013, *Conservatoire du patrimoine naturel de Champagne-Ardenne, 97* p.
PARISE, C., BECU, D., 2010 a. Synthèses des sensibilités chiroptères liées au développement de l'énergie éolienne en Champagne-Ardenne (Espèces locales). Conservatoire de patrimoine naturel de Champagne-Ardenne, 10 p.
PARISE, C., BECU, D., 2010 b. Synthèses des sensibilités chiroptères liées au développement de l'énergie éolienne en Champagne-Ardenne (Espèces migratrices). Conservatoire de patrimoine naturel de Champagne-Ardenne, 8 p.
PERCIVAL, S. 2003. Birds and Wind Farms in Ireland: A Review of Potential Issues and Impact Assessment. Ecology Consulting, UK.
PERRIER, R., 1927. La Faune de France : Tome V, Coléoptères, 1ère partie. *Delagrave*, Paris : 192pp.
PERRIER, R., 1932. La Faune de France : Tome VI, Coléoptères, 2ère partie. *Delagrave*, Paris : 230pp.
PERRIER, R., 1954. La Faune de France : Tome III, Myriapodes et Insectes inférieurs. *Delagrave*, Paris : 163pp.
PERRIER, R., 1963. La Faune de France : Tome IV, Hémiptères, Anoploures, Mallophages et Lépidoptères. *Delagrave*, Paris : 245pp.
PERRIER, R., 1963. La Faune de France : Tome VII, Hyménoptères. *Delagrave*, Paris : 213pp.
PERRIER, R., 1963. La Faune de France : Tome VIII, Diptères et Aphaniptères. *Delagrave*, Paris : 240pp.
PINTSON, H., CRANEY, E., PEPIN, D., MONTADERT, M., DUQUET, M., 2000. Amphibiens et Reptiles de Franche-Comté. Atlas commenté de répartition. *Groupe Naturaliste de Franche-Comté,* 116p.
POLUNIN, O., 1991. Guide des fleurs sauvages d'Europe, *Delachaux et Niestlé*, Paris.
PRELLI, R. 1990. Guide des Fougères. *Editions Lechevalier,* 232 p.
PRELLI, R. 2002. Les fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. *Belin,* Paris : 431 p.

PRYS-JONES, O.E., CORBET, S.A., 2011 (révisé en 2014). Bumblebees, 130 p.
RAMEAU, J.-C., MANSION, D., DUME, G., 2005. Flore forestière française : 2 Montagnes, *Institut pour le développement forestier*, Ministère de l'Agriculture et de la Forêt, Paris: 2421 p.
RAMEAU, J.-C., MANSION, D., DUME, G., 2006. Flore forestière française : 1 Plaines et collines, *Institut pour le développement forestier*, Ministère de l'Agriculture et de la Forêt, Paris: 1785 p.
RECHER, H.F., & J.A., 1969. Some aspect of the ecology of migrant shorebirds ; II Agression, *Wilson Bull.* 81 : 140-154.
REDURON, J.-P., 2007. Ombellifères de France : Tome 1. *Bulletin de la Société Botanique du centre-Ouest.*: Nouvelle série - Numero spécial (26)
REDURON, J.-P., 2007. Ombellifères de France : Tome 2. *Bulletin de la Société Botanique du centre-Ouest.*: Nouvelle série - Numero spécial (27)
REDURON, J.-P., 2007. Ombellifères de France : Tome 3. *Bulletin de la Société Botanique du centre-Ouest.*: Nouvelle série - Numero spécial (28)
REDURON, J.-P., 2007. Ombellifères de France : Tome 4. *Bulletin de la Société Botanique du centre-Ouest.*: Nouvelle série - Numero spécial (29)
REDURON, J.-P., 2007. Ombellifères de France : Tome 5. *Bulletin de la Société Botanique du centre-Ouest.*: Nouvelle série - Numero spécial (30)
RESETARITZ,A., 2006. Okologie überwinternder Rotmilane Milvus milvus (Linné, 1758) im Nordharvorland. Jahresber. Monitoring Greifvögel Eulen Europas, 4. Sonderband: 1-123
RIGAUX, P. et DUPASQUIER, C., 2012. Clé d'identification « en main » des micromammifères de France métropolitaine. *S.F.E.P.M.,* 56 p.
ROBERTS, M.J., 1996. Spiders of Britain and Northern Europe, *Harper Collins Publisher*, London. 383p.
ROCAMORA, G. et YEATMAN-BERTHELOT, D., 1999. Oiseaux menaces et à surveiller en France. *Société d'études Ornithologiques de France/ Ligue pour la protection des Oiseaux.* Paris, 560p.
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,* n°3: 55p.
ROSS, J., et ROSS, H., 1999. A litterature review of bird/wildlife — wind turbine interactions: Summary of Preliminary Results. Toronto Renewable Energy Co-operative (TREC) and Toronto Hydro.
ROUE, S., 2006. Hiérarchisation des sites souterrains en Franche-Comté. *CPEPESC Franche-Comté*, 6p.
ROUGEOT, P-C., VIETTE, P., 1978. Guide des Papillons nocturnes d'Europe et d'Afrique du Nord. *Delachaux et Niestlé,* Paris: 228 p.
RUDDOCK,M., WHITFIELD, D.P., 2007. A review of disturbance distances in selected bird species, Natural Research Ltd, 181p.
RUSS, J., 2012. British Bat Calls. A Guide to Species Identification. *Pelagic publishing*. 192 p.
RUSS, J.M., HUTSON, A.M., MONTGOMERY, W.I., RACEY, P.A., SPEAKMAN, J.R., 2001. The status of Nathusius' pipistrelle (*Pipistrellus nathusii,* Keyserling & Blasius, 1839) in the British Isles. Journal of Zoology, London, 254: 91-100.
SCHOBER, W., GRIMMBERGER, E., 1991. Guide des Chauves-Souris d'Europe, *Delachaux et Niestlé,* Paris : 223 p.
SER, SFEPM, LPO, 2010, Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens, 7p.
SFEPM, 2005, Bibliographie sur la problématique Eoliennes Versus chiroptères, CD-Rom.
SKIBA, R., 2007. Die Flesermäuse im Bereich der Deutschen Nordsee unter Berücksichtigung der Gefährdungen durch Windenergieanlagen (WEA). *Nyctalus (Neue Folge)*, 12 (2-3): 199-220.
SMALLSHIRE, D., SWASH, A., 2010. Britain's dragonflies : A field guide to the damselflies and dragonflies of Britain and Ireland. *WILDGuides,* 2ème édition, Hampshire : 208 p.
SOLTNER, D., 1988, L'arbre et la haie, *Collection Sciences et Techniques du Sol, 8ème édition, 200p.*
SOLTNER, D., 2001. Bandes enherbées et autres dispositifs bocagers. *Collection Sciences et techniques agricoles,* Sainte-Gemmes-sur-Loire : 22 p.
STAHL, P. et LEGER, F., 1992. Le chat sauvage d'Europe. *S.F.E.P.M., Encyclopédie des carnivores de France (17),* 50 p.
STERLING, P., PARSONS, M., 2012. Field Guide to the Micro moths of Great Britain and Ireland. *British Wildlife Publishing,* Gillingham : 415p.
SVENSON, L., MULLARNEY, K., ZETTERSTRÖM, D., GRANT, P., 2000. Le guide Ornitho, *Delachaux et Niestlé,* Paris: 400 p.
THIOLLAY, J.-M., et BRETAGNOLLE, V., 2004. Rapaces nicheurs de France, Delachaux et Niestlé, Paris, 175p.
THONNERIEUX, Y., 2005, Eoliennes et Oiseaux. Quelles conséquences ? *Le courrier de la nature,*218 : 27-33.
TISON, J-M., DE FOUCAULT, B., (coords), 2014. -Flora Gallica. Flore de France, *Biotope*, Mèze : xx+1196 p.
TUCKER, G.M.,HEATH, M.F., 1994. Birds in Europe: Their Conservation Status. Birdlife Conservation Series n°3. BirdLife International, Cambridge (UK), 600p.
TUPINIER, Y., 1996. L'univers acoustique des Chiroptères d'Europe. *Société Linnéenne de Lyon,* Lyon: 132 p.
UNWIN, D. M., 1981, A key to the families of british Diptera. *Field Studies.* 5 : 513-553.
VALLANCE, M., 2007. Faune Sauvage de France. *Gerfaut ed.*, Lyon. 415p.
VALLANCE, M., ARNAUDUC, J.-P., MIGOT, P., 2008. Tout le gibier de France. *Fédération Nationale des Chasseurs - Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage.* Hachette pratique, Paris, 503 p.
VAN HALUWYN, C., LEROND, M., 1993, Guide des lichens. *Editions Lechevalier,* 344 p.
VAN VEEN, M.P., 2004. Hoverflies of Northwest Europe. Identification keys to the Syrphidae. *KNNV Publishing*, 248 p.
VARCHER,J.-P., GENIEZ, M., 2010. Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. *Biotope*, Mèze (Collection Parthénope) ; Museum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
VETVICKA, V., 1985. Plantes du bord de l'eau et des prairies, *Grund*,
VOISIN, J.F. (coord.), 2003. Atlas des Orthoptères (Insecta: Orthoptera) et des Mantides (Insecta: Mantodea) de France. *Patrimoines Naturels,* 60 : 104p.
WALTER, G., von, MATTHES, H., JOOST, M., 2004, Fledermausnachweise bei Offshore-Untersuchungen im Bereich von Nord- und Ostsee. Natur- und Umweltschutz (Zeitschrift Mellumrat) 3(2) : 8-12.
WALTER, G., von, MATTHES, H., JOOST, M., 2005, Fledermausnachweise bei Offshore-Untersuchungen im Bereich von Nord- und Ostsee. Natur- und Umweltschutz (Zeitschrift Mellumrat) 4(1) : 8-12.
WALTER, G., von, MATTHES, H., JOOST, M., 2007, Fledermausnachweise uber Nord- und Ostsee - Ergebnisse aus Offshore-Untersuchungen und deren Einordnung in das bisher bekannte Bild zum Zuggeschehen. *Nyctalus (Neue Folge)*, 12(2-3) : 221-233.
WARING, P., et TOWNSEND, M., 2009, Field Guide to the Moths of Great Britain and Ireland, *British Wildlife Publishing,* 443p.
WHITFIELD, D.P et MADDERS, M., 2006. A review of the impacts of winf farms on Hen harrier *Circus cyaneus* and an estimation of collision avoidance rates. Natural Research Iformation Note 1 (revised). Natural Research Ltd, Banchory, UK, 32 p.
WHITFIELD, D.P et MADDERS, M., 2006. Deriving collision avoidance rates for red *kites Milvus milvus*. Natural Research Iformation Note 3. Natural Research Ltd, Banchory, UK, 14 p.
WINKELMAN, J.E., 1989.-Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringsslachtoffers en verstoring van pleisterende eenden, ganzen en zwanen. RIN-Rapport 89/15.
WINKELMAN, J.E., 1992. The impact of the Sep Wind Park near Oosterbierum (Fr.), The Netherlands, on birds. 1.Cillision victims. RIN-Rapport 92/2.
WINKELMAN, J.E., 1992. Verstoring van vogels door de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr). Vanellus 45 (6) :141-148.
WITTE, G.F. de, 1948. Faune de Belgique: Amphibiens et Reptiles. *Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique,* Bruxelles : 321 p.
YEATMAN-BERTHELOT, D., 1991. Atlas des Oiseaux de France en hiver. *Société Ornithologique de France*, Paris : 575 p.
YEATMAN-BERTHELOT, D., JARRY, G., 1994. Nouvel Atlas des Oiseaux nicheurs de France. *Société Ornithologique de France*, Paris : 776 p.
ZAMBETTAKIS, C., PROVOST, M., 2009. Flore rare et menacée de Basse-Normandie. *In Quarto Eds.* : 423 p.

http://eolien-biodiversite.com/contenu/,accueil,1?
http://www.migraction.net/
http://www.Oiseaux.net/
http://www.thewindpower.net/
http://www2.mnhn.fr/vigie-nature/

INDEX DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Flore & Habitats : Liste des espèces végétales protégées et/ou menacées recensées sur les communes concernées par la zone d'implantation potentielle (CBNBl, Digitale 2) (19 avril 2018) 2
ANNEXE 2 : Flore & Habitats : Localisation des relevés botaniques 3
ANNEXE 3 : Flore & Habitats : Présentation des types biologiques végétaux 4
ANNEXE 4 : Flore & Habitats : Outils législatifs de l'analyse floristique 5
ANNEXE 5 : Faune : Outils législatifs de l'analyse faunistique 6
ANNEXE 6a : Chiroptères : Données brutes des points d'écoute au sol (2015) 8
ANNEXE 6b : Chiroptères : Données brutes des points d'écoute au sol (2017) 11
ANNEXE 7a : Chiroptères : Localisation des contacts des différentes espèces de Chiroptères contactées en 2015 13
ANNEXE 7b : Chiroptères : Localisation des contacts des différentes espèces de Chiroptères contactées en 2017 17
ANNEXE 8 : Chiroptères : Ficher type d'analyse des enregistrements en continu en altitude 20
ANNEXE 9 : Chiroptères : Contacts obtenus à 43 mètres sur l'ensemble de la période d'écoute 22
ANNEXE 10 : Chiroptères : Contacts obtenus à 7 mètres sur l'ensemble de la période d'écoute 25
ANNEXE 11 : Chiroptères : Mortalité connue de Chauves-souris par éolienne en Europe au 7 janvier 2019 28
ANNEXE 12 : Avifaune : Liste des espèces d'Oiseaux observées et potentielles au sein de la zone d'implantation potentielle et en périphérie proche 29
ANNEXE 13 : Avifaune : Extraction de données brutes sur le territoire des communes inscrites dans un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle (source : RAIN, février 2018) 35
ANNEXE 14 a: Avifaune : Chronologie d'observation des espèces d'Oiseaux entre janvier et décembre 2015 65
ANNEXE 14 b: Avifaune : Chronologie d'observation des espèces d'Oiseaux entre mai 2017 et octobre 2018 67
ANNEXE 15 a: Avifaune : Effectifs d'Oiseaux en migration active et en stationnement migratoire comptabilisés lors des visites de terrain en périodes prénuptiale et postnuptiale 2015 69
ANNEXE 15b: Avifaune : Effectifs d'Oiseaux en migration active et en stationnement migratoire comptabilisés lors des visites de terrain en périodes prénuptiale et postnuptiale 2018 71
ANNEXE 16 : Avifaune : Résultats bruts du sondage des populations d'Oiseaux nicheuses par IPA diurnes 73
ANNEXE 17 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques et expertise des axes de transit avérés ou potentiels autour des communes de Estrée-Blanche et Ligny-les-Aires (62) par la CMNF (5 avril 2018) 74
ANNEXE 18 : Rapport du suivi de mortalité sur le Parc éolien de Sachin (CPIE Val d'Authie) 77
ANNEXE 19 : Localisation des parcs ayant bénéficiés d'un suivi post-implantation dans un rayon de 20 km autour de la ZIP (26 mars 2019) 91
ANNEXE 20 : Conventions de mise en oeuvre des créations de milieux ouverts prairiaux 92
ANNEXE 21 : Trame verte et bleue du territoire du SCOT de l'ARTOIS 117

ANNEXE 1 : Flore & Habitats : Liste des espèces végétales protégées et/ou menacées recensées sur les communes concernées par la zone d'implantation potentielle (CBNBl, Digitale 2) (19 avril 2018)

Commune	Nom de l'espèce	Protection	Liste rouge	Déterminante ZNIEFF
Linghem	*Bromus racemosus L.*			Oui
Linghem	*Campanula rotundifolia L.*			Oui
Linghem	*Cerastium arvense L.*			Oui
Linghem	*Myosotis sylvatica Ehrh. Ex Hoffmann*	PR		Oui
Linghem	*Ornithopus perpusillus L.*			Oui
Linghem	*Polygala serpyllifolia Hose*			Oui
Linghem	*Potentilla anglica Laichard.*			Oui
Linghem	*Ulex europaeus L.*			Oui
Norrent-Fontes	*Carex lepidocarpa Tausch*	PR	LRR	Oui
Norrent-Fontes	*Hottonia palustris L.*	PR		Oui
Norrent-Fontes	*Juncus subdonulosus Schrank*	PR		Oui
Norrent-Fontes	*Mentha suaveolens Ehrh.*			Oui
Norrent-Fontes	*Potamogeton coloratus Hornem.*	PR		Oui
Saint-Hilaire-Cottes	*Ophrys apifera Huds*	PR		Oui
Saint-Hilaire-Cottes	*Ophrys insectifera L.*	PR		Oui
Saint-Hilaire-Cottes	*Orchis purpurea Huds.*			Oui

Légende :

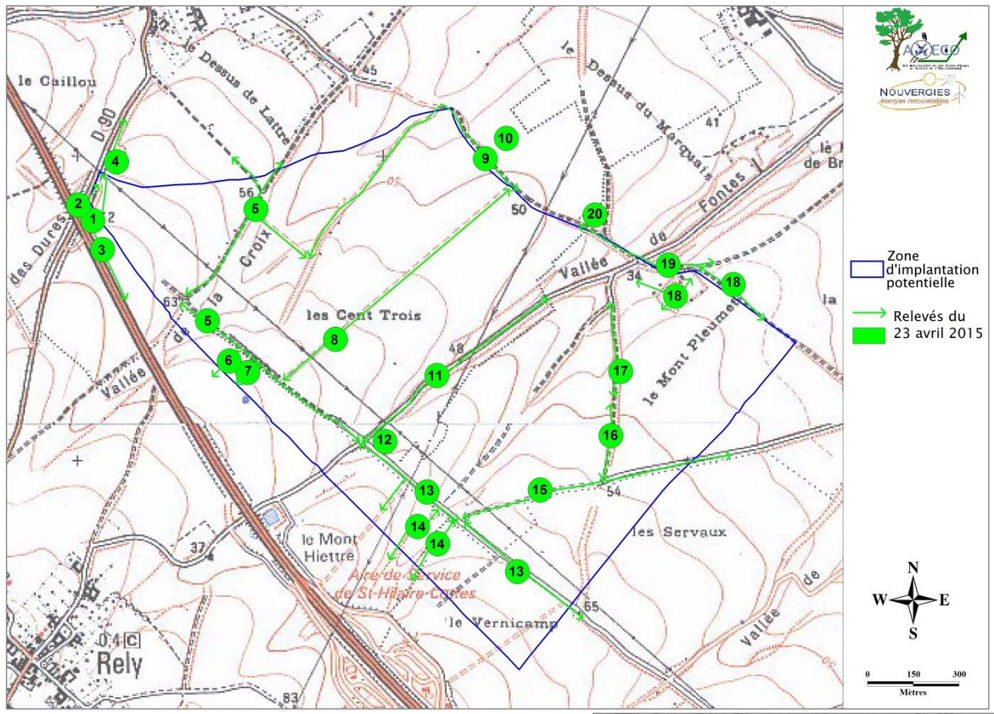
PN : espèce protégée en France

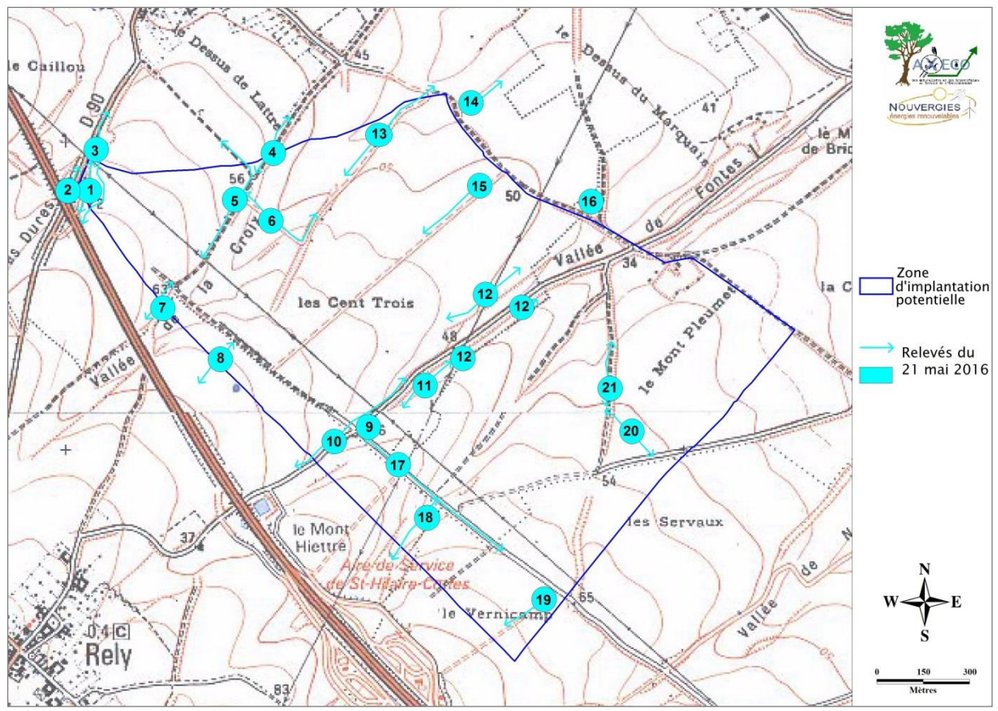
PR : espèce protégée régionale

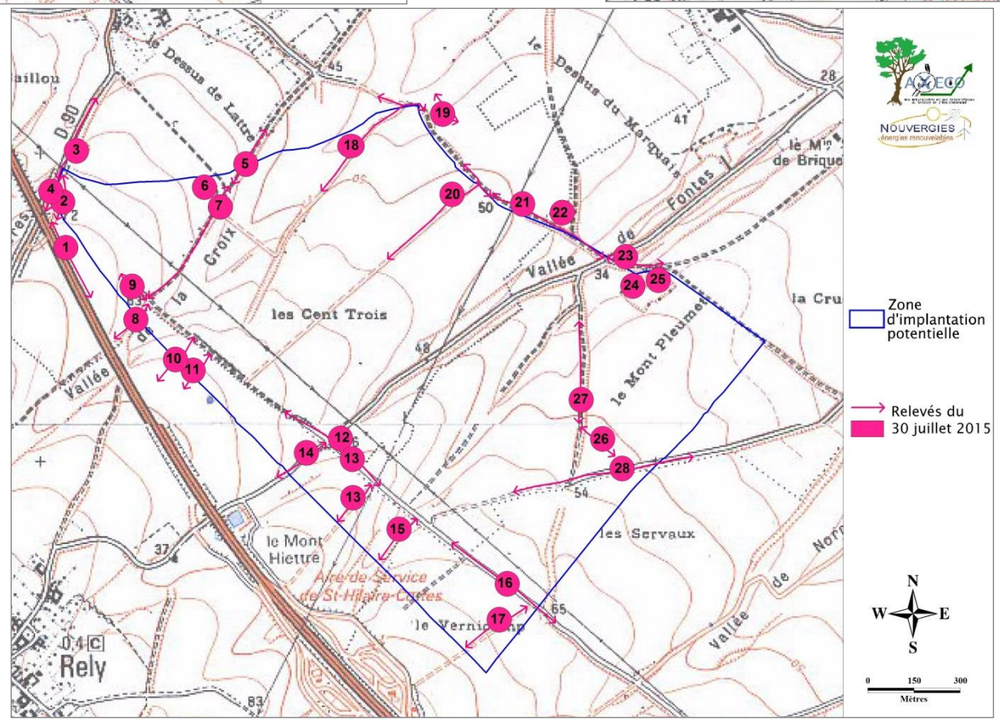
LRN : espèce en liste rouge française

LRR : espèce en liste rouge régionale

ANNEXE 2 : Flore & Habitats : Localisation des relevés botaniques







ANNEXE 3 : Flore & Habitats : Présentation des types biologiques végétaux

- les **Phanérophytes** qui sont des plantes ligneuses dont les bourgeons, persistant durant l'Hiver, sont portées à plus de 50 cm de hauteur. Ces phanérophytes sont présents en toutes saisons. On parlera de **Nanophanérophytes** pour les espèces de moins de 2 mètres.

- les **Chaméphytes** qui sont des plantes ligneuses dont les tiges aériennes portent des bourgeons persistant durant l'Hiver et situés à moins de 50 cm de hauteur. Ces espèces sont présentes en toutes saisons.

- les **Hémicryptophytes** qui sont des végétaux dont les bourgeons persistant également pendant l'Hiver sont situés au raz du sol. Ces espèces sont présentes en toutes saisons mais sous des formes différentes.

- les **Géophytes** qui sont des plantes dont les organes pérennants passent la saison défavorable dans le sol. Ces espèces ne sont visibles que pendant la saison favorable.

- les **Thérophytes** qui sont des plantes dont l'ensemble du cycle de vie se fait sur moins d'un an. Ces espèces ne sont pas visibles en toutes saisons et ne sont parfois pas visibles d'une année sur l'autre.

Selon la durée des cycles de vie, on distingue :

- des **plantes annuelles** qui présentent un cycle court sur quelques mois. Ces plantes disparaissent et reviennent à date presque fixe l'année suivante. Parmi ces annuelles, on distingue les **éphémérophytes** dont le cycle n'est que de quelques jours seulement.

- des **plantes bisannuelles** dont le cycle de développement se réalise sur deux ans (première année création de réserves dans des organes spécialisés, puis deuxième année floraison et reproduction). L'aspect de ces espèces est différent la première et la deuxième année du cycle.

- des **plantes pérennes** qui présentent une succession de cycles de développement sur plusieurs années.

ANNEXE 4 : Flore & Habitats : Outils législatifs de l'analyse floristique

CONVENTIONS INTERNATIONALES

→ **Convention des Nations Unies sur la Diversité Biologique**, traité international adopté lors du sommet de la Terre à Rio de Janeiro le 5 juin 1992.

→ **Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacés d'extinction, dite CITES,** signée à Washington le 3 mars 1973 et amendée à Bonn le 22 juin 1979.

- Annexe I: Espèces animales et végétales menacées d'extinction, dont la survie est la plus compromise et dont le commerce ne peut être autorisé que dans des conditions exceptionnelles.
- Annexe II: Espèces qui, bien que n'étant pas nécessairement menacées actuellement d'extinction, pourraient le devenir si le commerce de leurs spécimens n'était pas étroitement contrôlé.
- Annexe III: Espèces inscrites à la demande d'une Partie qui en réglemente déjà le commerce et qui a besoin de la coopération des autres Parties pour en empêcher l'exploitation illégale ou non durable.

TEXTES COMMUNAUTAIRES

→ **Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, dite Convention de Berne**, signée à Berne le 19 septembre 1979.

- Annexe I : Espèces de flore strictement protégées.

→ **Règlement (CE) n°338/97,** du Conseil de l'UE du 9 décembre 1996 relatif à la protection des espèces de faune et flores sauvages par le contrôle de leur commerce.

- Annexe C1 : Espèces menacées d'extinction dont le commerce à l'intérieur et à l'extérieur de l'Union européenne est interdit, sauf dans des conditions exceptionnelles.
- Annexe C2 : Espèces vulnérables dont le commerce est strictement réglementé.

→ **Décision 93/626/CEE** du Conseil des communautés européennes du 25 octobre 1993, concernant la conclusion de la convention sur la diversité biologique.

→ **Décision 82/72/CEE**, du Conseil des communautés européennes du 3 décembre 1981, concernant la conclusion de la convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne).

→ **Directive 92/43/CEE, dite Directive Habitat-Faune-Flore**, du Conseil de l'UE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

- Annexe I : Habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation
- Annexe II : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.
- Annexe III : Critères de sélection des sites d'intérêt communautaire susceptibles de faire partie du Réseau Natura 2000.
- Annexe IV : Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées.
- Annexe V : Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature est réglementé.
- Annexe VI : Méthodes et moyens de capture et de mise à mort et les modes de transport qui sont interdits au sein de l'Union Européenne.

→ **Proposition modifiée de Directive du Conseil «Environnement» des Communautés Européennes** concernant la « conservation des habitats naturels et semi-naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages »; adoptée le 16 décembre 1991 (Annexe II : espèces végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation et annexe IV : espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte), et publiée au Journal officiel des Communautés Européennes du 22 juillet 1992.

→ **Liste des plantes rares et menacées en Europe**, édition 1982 [Comité Européen pour la Sauvegarde de la nature et des Ressources Naturelles, Conseil de l'Europe, Strasbourg 1983].

LEGISLATION NATIONALE

→ **Arrêté du 23 mai 2013** portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

→ **Arrêté du 13 octobre 1989** relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une régelementation préfectorale permanente ou temporaire (version consolidée au 14 mai 2009).

→ **Liste Rouge des espèces menacées en France** (UICN, MNHN, CBN, 23 octobre 2012).

→ **Livre Rouge de la Flore menacée de France** (MNHN, Ministère de l'environnement, 1995).

→ **Liste rouge des Orchidées de France métropolitaine** (UICN France, MNHN, FCBN, SFO, 2010).

LEGISLATION REGIONALE ET DEPARTEMENTALE

→ **Arrêté du 1 avril 1991** relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord - Pas-de-Calais complétant la liste nationale (version consolidée au 17 mai 1991).

→ **Espèces déterminantes ZNIEFF** et **Liste Rouge régionale des plantes du Nord -Pas-de-Calais** (UICN, CBNBl, 2011).

ANNEXE 5 : Faune : Outils législatifs de l'analyse faunistique

Textes internationaux

* **Convention de Washington : 3 mars 1973.** *(JORF du 17/09/1978) :* convention relative au commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction.

> **Annexe I:** espèces animales et végétales menacées d'extinction, dont la survie est la plus compromise et dont le commerce ne peut être autorisé que dans des conditions exceptionnelles.
>
> **Annexe II:** espèces qui, bien que n'étant pas nécessairement menacées actuellement d'extinction, pourraient le devenir si le commerce de leurs spécimens n'était pas étroitement contrôlé.
>
> **Annexe III:** espèces inscrites à la demande d'une Partie qui en réglemente déjà le commerce et qui a besoin de la coopération des autres Parties pour en empêcher l'exploitation illégale ou non durable.

* **Convention de Berne : 19 septembre 1979.** *(JORF du 28/08/1990 et du 20/08/1996)* : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.

> **Annexe I :** Espèces de flore strictement protégées.
>
> **Annexe II** : Espèces de faune strictement protégées.
>
> **Annexe III** : Espèces de faune protégées dont l'exploitation est réglementée.
>
> **Annexe IV** : Moyens et méthodes de mise à mort, de capture et autres formes d'exploitation interdits.

*** Convention de Bonn : 23 juin 1979.** *(JORF du 30/10/1990)* : Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage.

> **Annexe I :** énumère des espèces migratrices en danger, en danger d'extinction, nécessitant une protection immédiate.
>
> **Annexe II :** énumère des espèces migratrices dont l'état de conservation est défavorable et qui nécessitent la conclusion d'accords internationaux pour leur conservation et leur gestion, ainsi que celles dont l'état de conservation bénéficierait d'une manière significative de la coopération internationale qui résulterait d'un accord international.

Directives européennes

*** Directive"Oiseaux" du conseil des Communautés européennes n° 79/409/CEE : 20 février 1979.** ***(JOCE du 25/04/1979)****:* Directive relative à la conservation des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne.

> **Annexe I** : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat **(Zones de Protection Spéciale)**, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.
>
> **Annexe II :** espèces pouvant être l'objet d'actes de chasse dans le cadre de la législation nationale :
>
> > **partie 1** : espèces pouvant être chassées dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la présente directive.
> >
> > **partie 2 :** espèces pouvant être chassées seulement dans les états membres pour lesquels elles sont mentionnées.
>
> **Annexe III :** espèces pouvant être commercialisées :
>
> > **partie 1 :** espèces pour lesquelles la vente, le transport pour la vente, la détention pour la vente ainsi que la mise en vente ne sont pas interdits, pour autant que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ou autrement licitement acquis.
> >
> > **partie 2 :** espèces pour lesquelles les Etats membres peuvent autoriser sur leur territoire la vente, le transport pour la vente, la détention pour la vente ainsi que la mise en vente et à cet effet prévoir des limitations, pour autant que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ou autrement licitement acquis.

*** Directive "Habitats-Faune-Flore" du conseil des Communautés européennes n° 92-43/CEE : 21 Mai 1992.** ***(JOCE du 22/07/1992)*** *:* Directive relative à la Conservation des Habitats naturels ainsi que de la Faune et de la Flore sauvages.

> **Annexe I :** habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation
>
> **Annexe II :** espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.
>
> **Annexe III :** critères de sélection des sites d'intérêt communautaire susceptibles de faire partie du Réseau Natura 2000.
>
> **Annexe IV :** espèces d'intérêt communautaire strictement protégées.
>
> **Annexe V :** espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature est réglementé.
>
> **Annexe VI :** méthodes et moyens de capture et de mise à mort et les modes de transport qui sont interdits au sein de l'Union Européenne.

*** Règlement communautaire CITES du conseil des Communautés européennes n° 3626/82/CEE : 3 Décembre 1982.** ***(dernière modification JOCE du 10/03/1995*** *:* Règlement relatif à l'application de la Convention de Washington au sein de l'Union européenne.

Annexe C1 : espèces menacées d'extinction dont le commerce à l'intérieur et à l'extérieur de l'Union européenne est interdit, sauf dans des conditions exceptionnelles.

Annexe C2 : espèces vulnérables dont le commerce est strictement réglementé.

Réglementation nationale

* **Arrêté du 23 avril 2007** fixant la liste des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

* **Arrêté du 22 juillet 1993** fixant la liste des Insectes protégés en Ile-de-France complétant la liste nationale, modifié par l'arrêté du:

- 25 juillet 2005

* **Arrêté du 23 avril 2007** fixant la liste des Mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

* **Arrêté du 24 avril 1979** fixant la liste des escargots dont le ramassage et la cession à titre gratuit ou onéreux peuvent être interdits ou autorisés, modifié par l'arrêté du :

- 5 juin1985

* **Arrêté du 19 novembre 2007** fixant la liste des Amphibiens et Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

* **Arrêté du 05 Juin 1985** relatif à la production des spécimens de grenouille rousse.

* **Arrêté du 17 Avril 1981** fixant les listes des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés des:

- 29 Septembre 1981
- 20 Décembre 1983
- 31 janvier 1984
- 27 juin 1985
- 11 Avril 1991
- 2 Novembre 1992
- 3 mai 2007
- 29 octobre 2009

* **Arrêté du 23 avril 2007** fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection:

* **Arrêté du 29 avril 2008** relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces de mammifères sur le territoire national.

* **Arrêté modifié du 26 Juin 1987** fixant les listes des espèces de gibier dont la chasse est autorisée, modifié par l'arrêté du:

- 15 février 1995

* **Arrêté du 26 Juin 1987** fixant les listes des animaux susceptibles d'être classés nuisibles par le préfet.

* **Arrêté du 12 Novembre 1996** autorisant la destruction par tir des spécimens de l'espèce Erismature rousse.

* **Arrêté du 21 juillet 1983** relatif à la protection des écrevisses autochtones, modifié par l'arrêté du :

- 18 janvier 2000

* **Arrêté du 8 décembre 1988** fixant la liste des poissons protégés sur l'ensemble du territoire national

ANNEXE 6a : Chiroptères : Données brutes des points d'écoute au sol (2015)

Date	Milieux	Nombre de contacts	Nombre d'espèces	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Nathusius	Murin de Daubenton	Murin d'Alcathoe
23/04/2015	Haies	10	1	10	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Haies	3	1	3	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Lisières	28	1	28	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Plan d'eau	16	1	16	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Haies	56	1	56	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Haies	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Lisières	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Lisières	0	0	0	0	0	0
	Bourgs	0	0	0	0	0	0
07/05/2015	Bourgs	3	1	3	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Haies	11	1	11	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Lisières	8	1	8	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Haies	0	0	0	0	0	0
	Haies	1	1	1	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	3	1	3	0	0	0
	Haies	0	0	0	0	0	0
13/05/2015	Lisières	2	1	2	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Haies	6	1	6	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Haies	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0

Date	Milieux	Nombre de contacts	Nombre d'espèces	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Nathusius	Murin de Daubenton	Murin d'Alcathoe
13/05/2015	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Plan d'eau	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Lisières	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Haies	1	1	1	0	0	0
	Bourgs	27	1	27	0	0	0
06/07/2015	Lisières	0	0	0	0	0	0
	Lisières	0	0	0	0	0	0
	Lisières	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Plan d'eau	17	1	17	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	12	1	12	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	17	2	15	2	0	0
	Cultures	33	2	28	5	0	0
	Cultures	30	2	26	4	0	0
	Cultures	23	1	23	0	0	0
	Cultures	54	2	44	10	0	0
	Cultures	9	1	9	0	0	0
	Cultures	55	2	33	22	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	54	2	48	6	0	0
	Cultures	10	1	10	0	0	0
	Lisières	1	1	1	0	0	0
	Lisières	5	1	5	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	8	1	8	0	0	0
	Cultures	7	1	0	7	0	0
	Cultures	6	1	6	0	0	0
	Cultures	7	1	7	0	0	0
	Cultures	2	1	2	0	0	0
28/08/2015	Lisières	3	1	3	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Lisières	15	1	15	0	0	0
	Lisières	37	2	36	1	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	45	1	45	0	0	0
	Cultures	3	1	3	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Lisières	0	0	0	0	0	0
	Lisières	5	1	5	0	0	0
	Lisières	40	1	40	0	0	0
	Cultures	4	1	4	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	28	1	28	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0

Date	Milieux	Nombre de contacts	Nombre d'espèces	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Nathusius	Murin de Daubenton	Murin d'Alcathoe
15/09/2015	Cultures	2	1	2	0	0	0
	Cultures	15	1	15	0	0	0
	Cultures	55	1	55	0	0	0
	Cultures	1	1	1	0	0	0
	Lisières	62	1	62	0	0	0
	Cultures	4	1	4	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	4	1	4	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Bourgs	7	1	7	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Lisières	11	1	11	0	0	0
	Lisières	19	2	17	2	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Lisières	7	1	7	0	0	0
01/10/2015	Lisières	1	1	1	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	5	1	5	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	8	1	8	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Lisières	17	1	17	0	0	0
	Lisières	1	1	1	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Lisières	1	1	1	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0	0
	Lisières	9	2	8	0	0	1

POINTS FIXES LONGS

Date	Milieux	Nombre de contacts	Nombre d'espèces	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Nathusius	Murin de Daubenton	Murin d'Alcathoe
06/07/2015	Lisières	5	1	5	0	0	0
28/08/2015	Lisières	545	4	537	2	3	3
15/09/2015	Lisières	10	2	9	0	1	0

ANNEXE 6b : Chiroptères : Données brutes des points d'écoute au sol (2017)

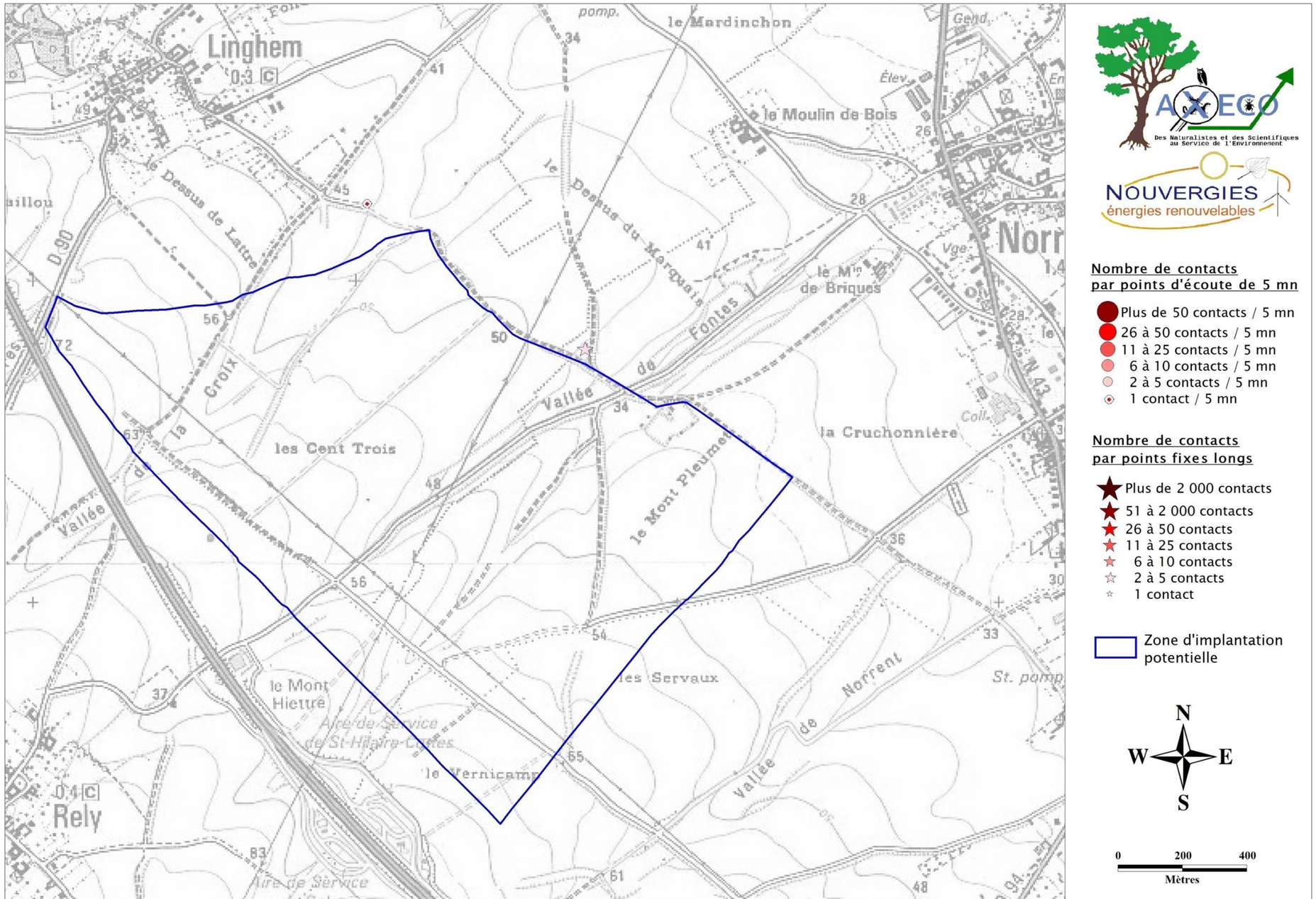
Date	Milieux	Nombre de contacts	Nombre d'espèces	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Nathusius	Sérotine commune
23/05/2017	Lisières	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0
	Lisières	3	1	3	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0
	Haies	19	1	19	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0
	Cultures	7	2	6	1	0
	Lisières	1	1	1	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0
	Cultures	8	1	8	0	0
	Cultures	4	1	4	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0
	Haies	2	1	2	0	0
	Lisières	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0
	Bourgs	0	0	0	0	0
	Haies	26	1	26	0	0
	Haies	8	1	8	0	0
	Lisières	18	1	18	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0
08/06/2017	Lisières	0	0	0	0	0
	Zone de dépôts	0	0	0	0	0
	Haies	2	1	2	0	0
	Cultures	3	1	3	0	0
	Cultures	42	1	42	0	0
	Cultures	10	1	10	0	0
	Cultures	14	1	0	14	0
	Haies	1	1	1	0	0
	Haies	6	1	0	6	0
	Cultures	44	1	44	0	0
	Cultures	46	1	46	0	0
	Zone de dépôts	0	0	0	0	0
	Cultures	2	1	2	0	0
	Cultures	3	1	0	3	0
	Plan d'eau	4	1	4	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0
	Lisières	1	1	1	0	0
	Lisières	11	1	11	0	0
	Lisières	52	1	52	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0
	Lisières	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0
29/06/2017	Cultures	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0
	Cultures	11	1	11	0	0
	Haies	12	1	12	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0
	Haies	2	1	0	2	0
	Cultures	6	1	6	0	0
	Cultures	22	1	22	0	0

Date	Milieux	Nombre de contacts	Nombre d'espèces	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Nathusius	Sérotine commune
	Cultures	36	2	26	0	10
	Haies	14	1	14	0	0
	Zone de dépôts	6	1	6	0	0
	Lisières	3	1	0	3	0
	Cultures	58	1	58	0	0
	Cultures	56	1	56	0	0
	Cultures	4	1	4	0	0
	Lisières	4	1	0	4	0
	Haies	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0
	Cultures	57	2	54	3	0
	Cultures	55	1	55	0	0
24/07/2017	Haies	2	1	2	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0
	Haies	0	0	0	0	0
	Lisières	3	1	3	0	0
	Lisières	19	1	19	0	0
	Cultures	3	1	3	0	0
	Cultures	8	1	8	0	0
	Haies	4	1	4	0	0
	Cultures	1	1	1	0	0
	Haies	54	1	54	0	0
	Haies	2	1	2	0	0
	Cultures	2	1	2	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0
	Bourgs	9	1	9	0	0
01/08/2017	Haies	0	0	0	0	0
	Cultures	0	0	0	0	0
	Cultures	3	1	3	0	0
	Cultures	9	1	9	0	0
	Haies	2	1	2	0	0
	Cultures	8	1	8	0	0
	Cultures	4	1	4	0	0
	Haies	1	1	1	0	0
	Cultures	11	1	11	0	0
	Cultures	76	1	76	0	0
	Cultures	8	1	8	0	0
	Lisières	8	1	8	0	0
	Cultures	52	2	48	4	0
	Cultures	68	2	67	1	0
	Cultures	78	1	78	0	0
	Cultures	42	1	42	0	0
	Lisières	6	1	6	0	0

POINTS FIXES LONGS

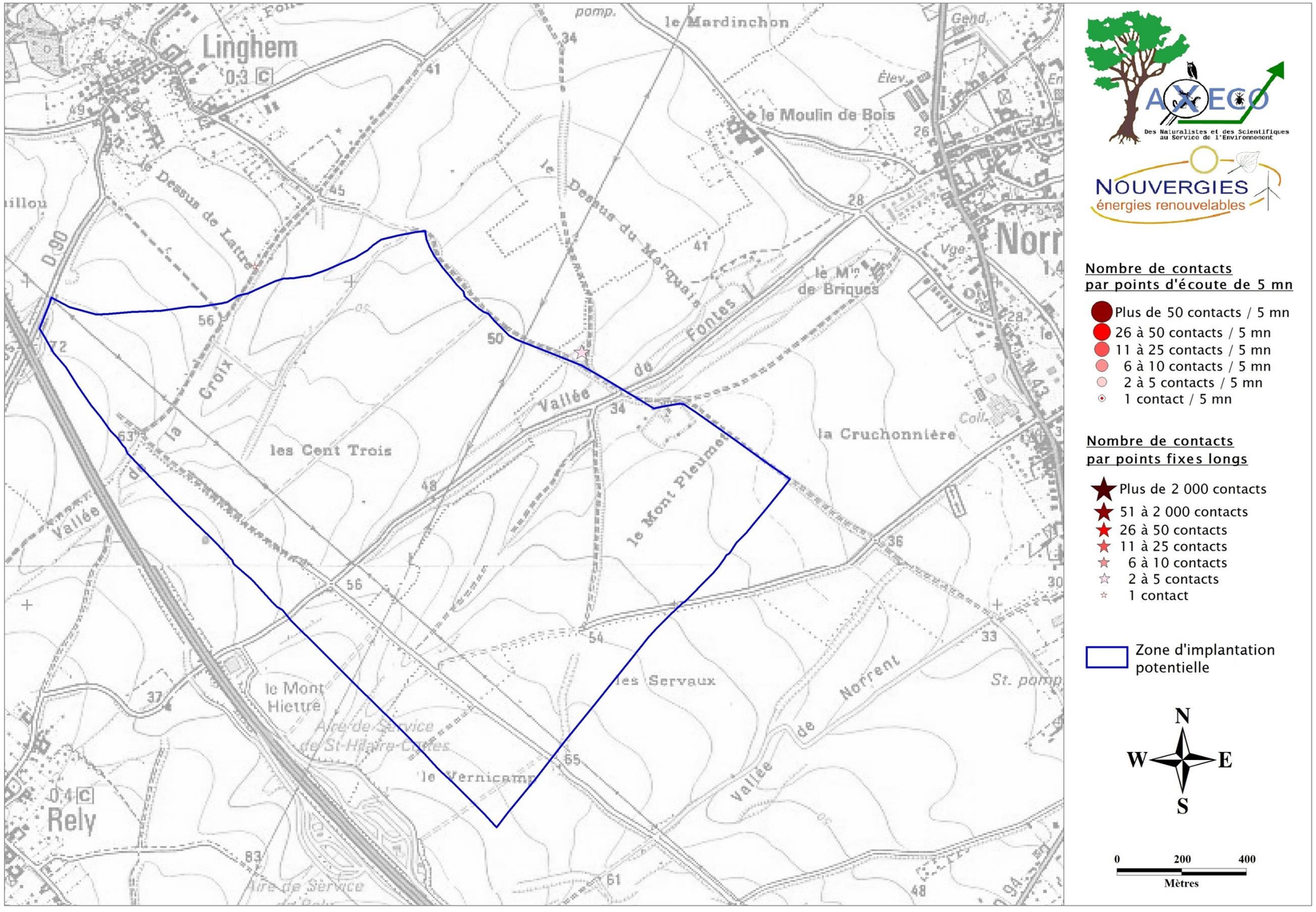
Date	Numéro PX	Nombre de contacts	Nombre d'espèces	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Nathusius	Sérotine commune
23/05/2017	Px04	0	0	0	0	0
	Px05	0	0	0	0	0
08/06/2017	Px06	39	2	37	0	2
	Px07	57	2	46	11	0
	Px08	1	1	1	0	0
29/06/2017	Px09	5	1	5	0	0
	Px10	9	2	8	1	0
	Px11	85	2	84	1	0
01/08/2017	Px12	28	1	28	0	0

ANNEXE 7a : Chiroptères : Localisation des contacts des différentes espèces de Chiroptères contactées en 2015



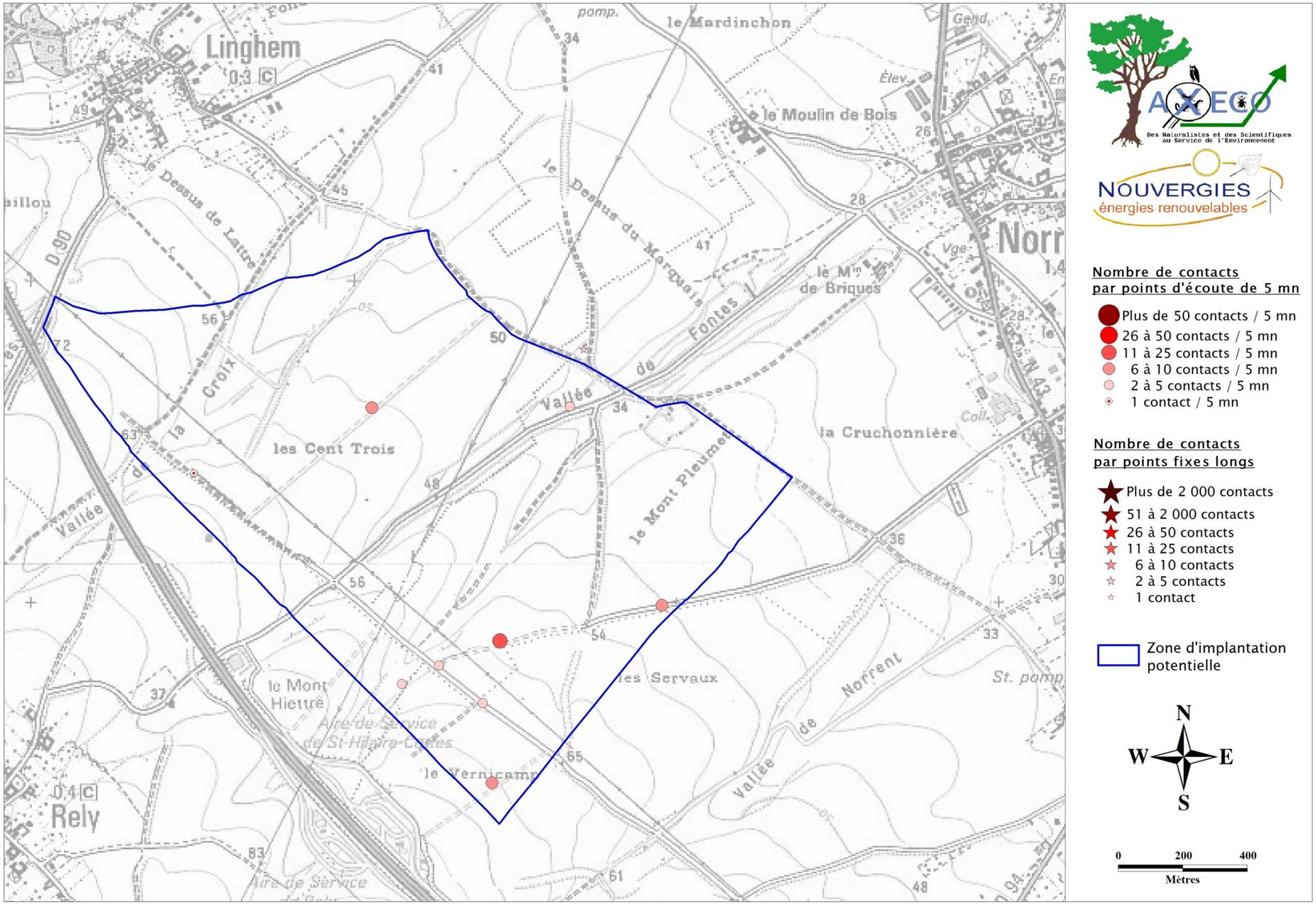
Annexe 7a1 : Localisation des contacts de Murin d'Alcathoe

(Source : IGN)



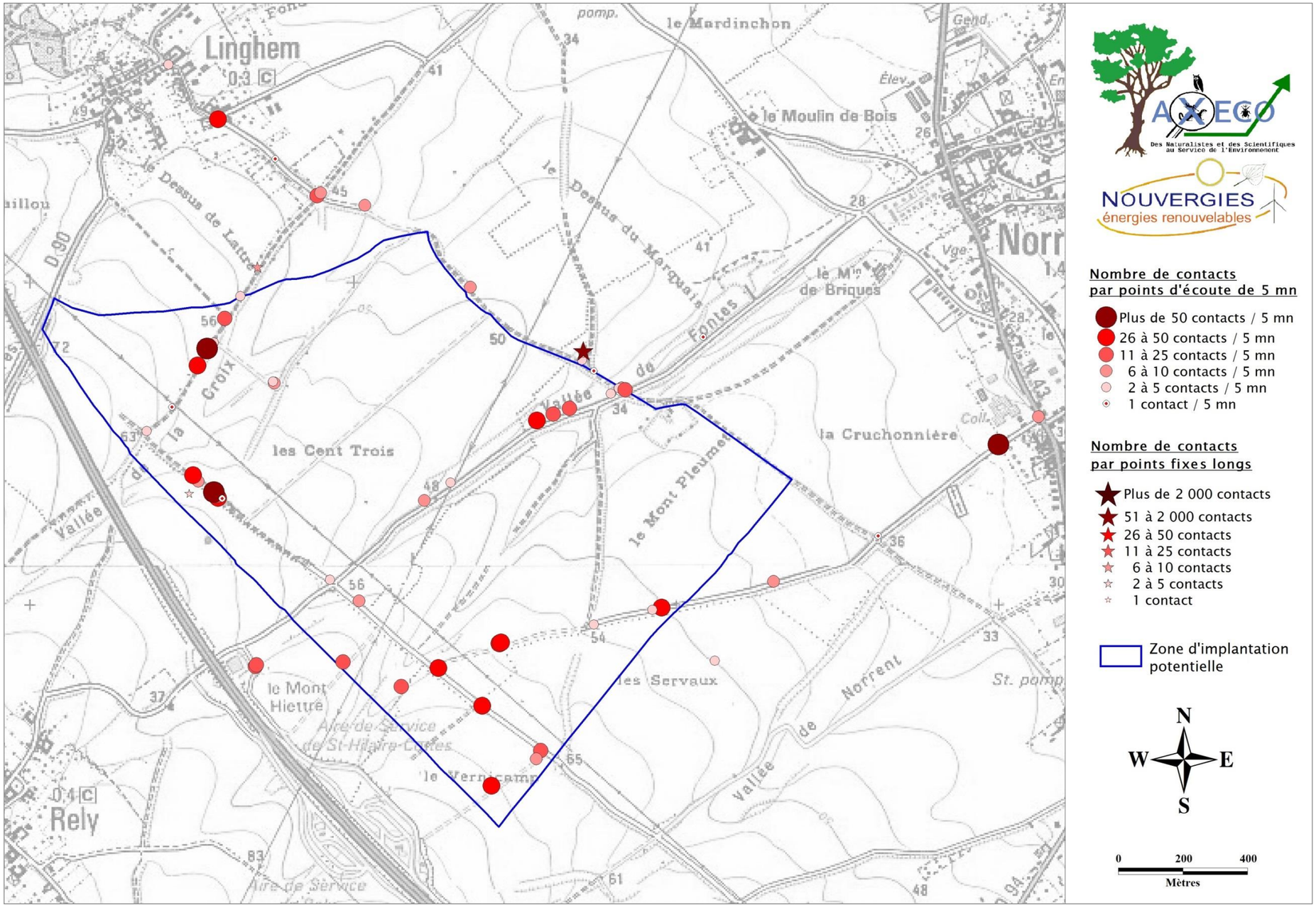
Annexe 7a2 : Localisation des contacts de Murin de Daubenton

(Source : IGN)



Annexe 7a3 : Localisation des contacts de Pipistrelle de Nathusius

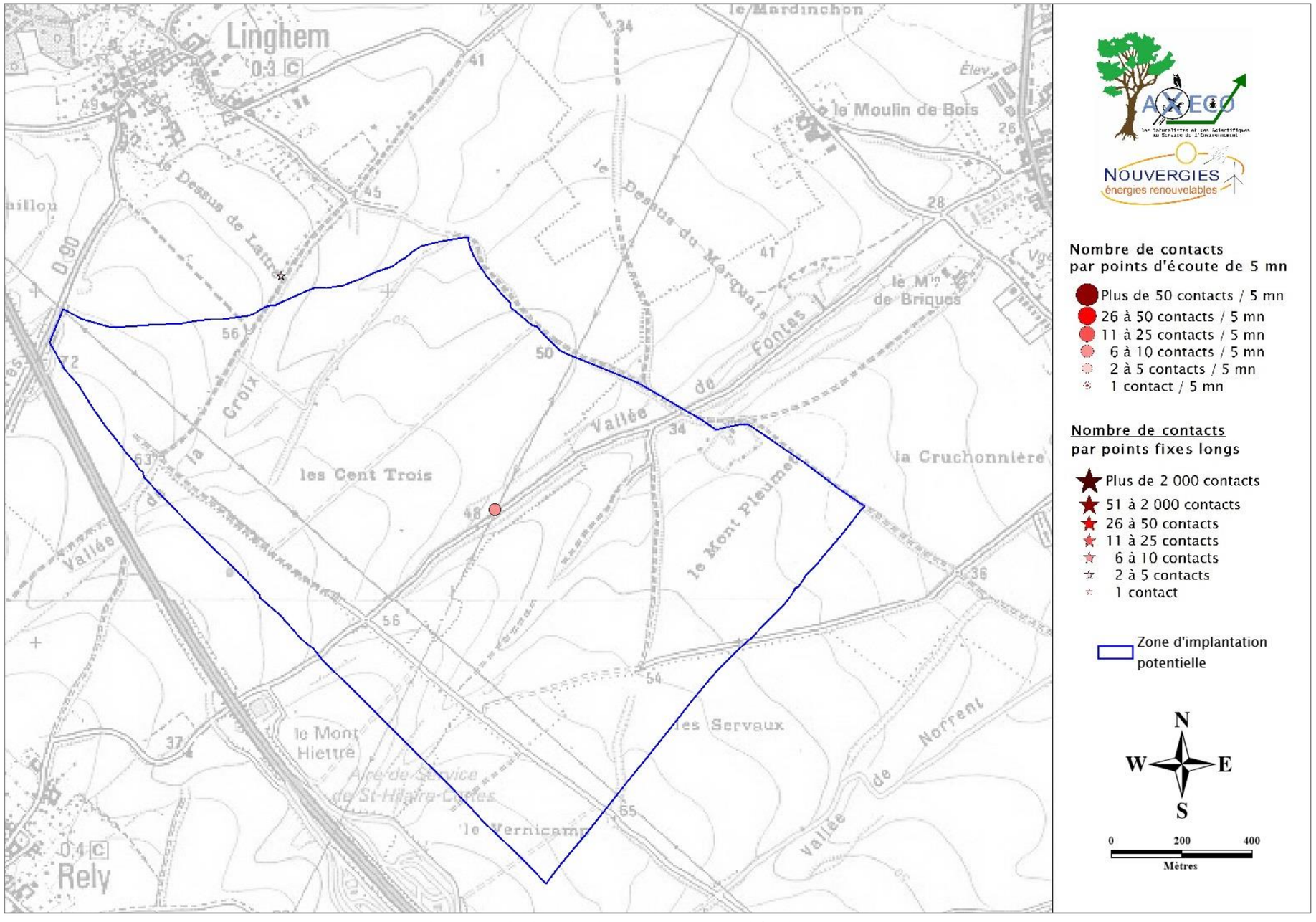
(Source : IGN)



Annexe 7a4 : Localisation des contacts de Pipistrelle commune

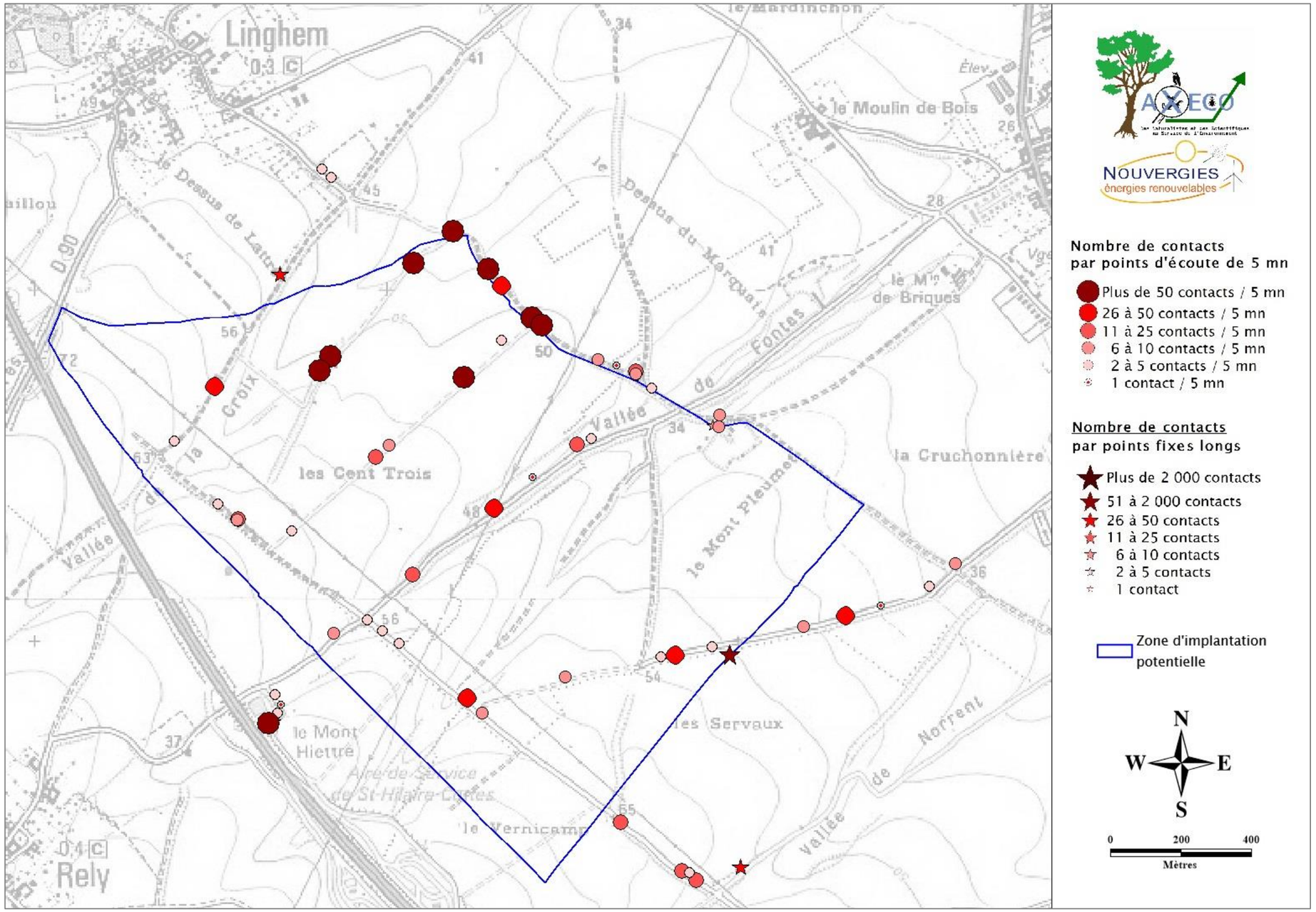
(Source : IGN)

ANNEXE 7b : Chiroptères : Localisation des contacts des différentes espèces de Chiroptères contactées en 2017



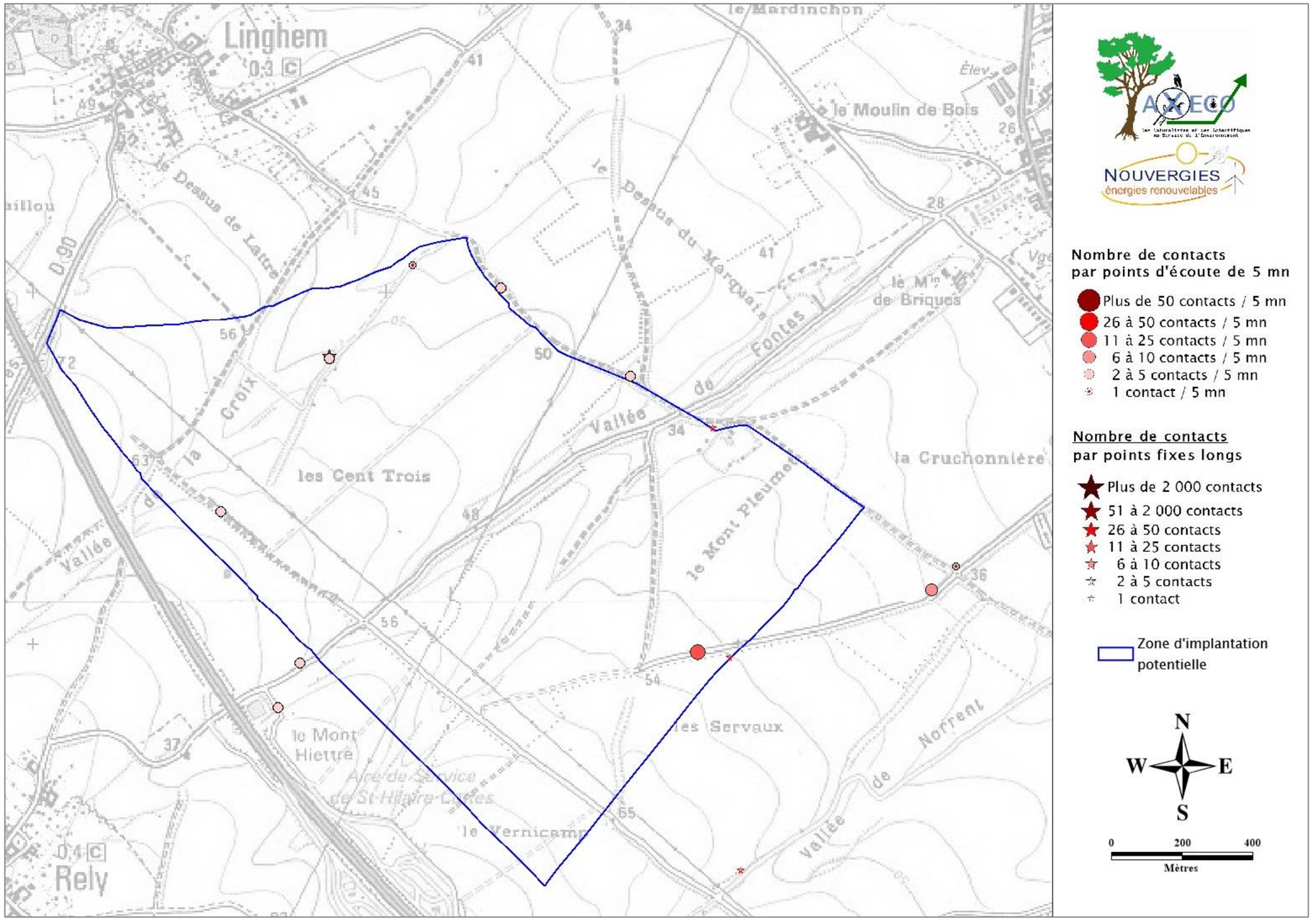
Annexe 7b1 : Localisation des contacts de Sérotine commune

(Source : IGN)



Annexe 7b2 : Localisation des contacts de Pipistrelle commune

(Source : IGN)



Annexe 7b3 : Localisation des contacts de Pipistrelle de Nathusius

(Source : IGN)

ANNEXE 8 : Chiroptères : Ficher type d'analyse des enregistrements en continu en altitude

Date réelle	Heure GMT	Nombre de contacts	PC	PK	PN	PP	MS	SC	NC	NL	PR	GR	RE	BE	Osp	Mbe	MA	MD	MBt	GM	MN	Msp	Vitesse à 80m (m/s)	Direction du vent (degré)	Hygrométrie (%)	Température à 7 m (°C)
10.10.2017	18:00	0																					3.93	194.55	77.39	15.34
10.10.2017	18:10	0																					3.85	192.96	77.52	15.21
10.10.2017	18:20	0																					4.24	194.29	77.03	15.12
10.10.2017	18:30	0																					4.24	198.12	77.58	14.99
10.10.2017	18:40	0																					4.08	195.95	77.90	14.92
10.10.2017	18:50	0																					3.52	198.60	78.99	14.75
10.10.2017	19:00	0																					3.09	192.36	80.41	14.55
10.10.2017	19:10	0																					3.14	195.16	81.08	14.45
10.10.2017	19:20	0																					3.25	201.95	81.32	14.42
10.10.2017	19:30	0																					3.48	205.91	81.68	14.37
10.10.2017	19:40	0																					4.06	209.30	81.25	14.44
10.10.2017	19:50	0																					3.72	213.98	81.58	14.35
10.10.2017	20:00	0																					3.78	215.25	82.32	14.25
10.10.2017	20:10	0																					4.28	216.27	82.11	14.32
10.10.2017	20:20	0																					4.44	216.62	82.70	14.19
10.10.2017	20:30	0																					4.06	218.69	83.74	14.02
10.10.2017	20:40	0																					4.06	218.68	85.07	13.80
10.10.2017	20:50	4	3		1																		3.35	223.99	86.57	13.52
10.10.2017	21:00	0																					3.57	229.60	87.48	13.45
10.10.2017	21:10	0																					3.46	227.44	86.87	13.61
10.10.2017	21:20	0																					3.60	226.83	87.10	13.52
10.10.2017	21:30	0																					3.61	226.13	87.43	13.44
10.10.2017	21:40	0																					3.56	221.77	88.47	13.20
10.10.2017	21:50	0																					3.95	220.19	88.72	13.23
10.10.2017	22:00	0																					3.45	225.47	88.81	13.09
10.10.2017	22:10	0																					3.94	226.00	89.65	13.05
10.10.2017	22:20	0																					4.23	228.89	88.72	13.21
10.10.2017	22:30	0																					3.45	222.22	88.88	13.00
10.10.2017	22:40	0																					3.43	220.11	90.98	12.51
10.10.2017	22:50	0																					3.75	227.75	91.23	12.57
11.10.2017	23:00	0																					4.60	229.14	91.33	12.60
11.10.2017	23:10	0																					4.70	229.44	90.65	12.70
11.10.2017	23:20	0																					4.24	229.80	91.25	12.40
11.10.2017	23:30	0																					4.88	234.09	92.22	12.35
11.10.2017	23:40	0																					4.87	233.92	91.23	12.71
11.10.2017	23:50	0																					4.68	232.31	89.80	13.11
11.10.2017	00:00	0																					4.24	227.48	89.17	13.26
11.10.2017	00:10	0																					4.46	222.13	88.31	12.64
11.10.2017	00:20	2	2																				3.66	225.91	91.39	12.02
11.10.2017	00:30	0																					2.79	235.00	92.07	11.79
11.10.2017	00:40	0																					2.45	236.90	93.34	11.57
11.10.2017	00:50	0																					2.09	226.50	93.91	11.41
11.10.2017	01:00	0																					2.37	230.02	94.99	11.25
11.10.2017	01:10	0																					2.59	241.01	95.24	11.38
11.10.2017	01:20	0																					2.57	242.02	95.35	11.33
11.10.2017	01:30	0																					2.45	256.22	95.75	11.25
11.10.2017	01:40	0																					2.50	261.01	96.17	11.27
11.10.2017	01:50	0																					2.48	255.12	95.77	11.45
11.10.2017	02:00	0																					2.91	241.28	95.45	11.43
11.10.2017	02:10	0																					2.90	239.48	95.52	11.45
11.10.2017	02:20	0																					2.79	230.93	95.44	11.54
11.10.2017	02:30	0																					3.06	229.06	95.17	11.57
11.10.2017	02:40	0																					3.06	226.51	94.90	11.49
11.10.2017	02:50	0																					2.83	212.54	95.12	11.22

Date réelle	Heure GMT	Nombre de contacts	PC	PK	PN	PP	MS	SC	NC	NL	PR	GR	RE	BE	Osp	Mbe	MA	MD	MBt	GM	MN	Msp	Vitesse à 80m (m/s)	Direction du vent (degré)	Hygrométrie (%)	Température à 7 m (°C)
11.10.2017	03:00	1			1																		3.24	203.57	95.67	11.02
11.10.2017	03:10	0																					4.06	208.81	95.78	11.04
11.10.2017	03:20	0																					3.77	208.94	94.99	11.11
11.10.2017	03:30	0																					3.88	212.99	95.12	10.99
11.10.2017	03:40	0																					3.56	210.20	94.98	10.90
11.10.2017	03:50	0																					3.17	210.59	95.48	10.73
11.10.2017	04:00	0																					3.54	214.40	95.39	10.86
11.10.2017	04:10	0																					3.53	213.11	94.62	10.99
11.10.2017	04:20	0																					3.28	214.49	94.22	11.02
11.10.2017	04:30	0																					2.94	216.11	94.41	10.76
11.10.2017	04:40	0																					3.17	214.85	95.14	10.71
11.10.2017	04:50	0																					2.78	216.39	95.25	10.61
11.10.2017	05:00	0																					3.07	214.39	95.81	10.54
11.10.2017	05:10	0																					3.19	213.96	95.81	10.51
11.10.2017	05:20	0																					3.29	214.59	96.05	10.36
11.10.2017	05:30	0																					3.50	219.91	95.85	10.28
11.10.2017	05:40	0																					3.57	225.88	95.67	10.19
11.10.2017	05:50	0																					3.53	227.30	95.52	10.17
11.10.2017	06:00	0																					3.53	224.25	94.78	10.23

ANNEXE 9 : Chiroptères : Contacts obtenus à 43 mètres sur l'ensemble de la période d'écoute

Date	Nombre de contacts	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Nathusius	Noctule de Leisler	Vitesse à 80m (m/s)	Température à 7m (°C)
07/03/2017	**0**	0	0	0	0	8.20	5.25
08/03/2017	**0**	0	0	0	0	9.59	10.03
09/03/2017	**0**	0	0	0	0	4.01	6.31
10/03/2017	**0**	0	0	0	0	4.83	7.36
11/03/2017	**0**	0	0	0	0	3.13	7.86
12/03/2017	**0**	0	0	0	0	6.27	7.49
13/03/2017	**0**	0	0	0	0	6.51	6.93
14/03/2017	**0**	0	0	0	0	6.01	8.99
15/03/2017	**0**	0	0	0	0	3.65	9.52
16/03/2017	**0**	0	0	0	0	5.63	8.83
17/03/2017	**0**	0	0	0	0	16.22	8.40
18/03/2017	**0**	0	0	0	0	12.03	10.11
19/03/2017	**0**	0	0	0	0	11.55	9.63
20/03/2017	**0**	0	0	0	0	9.14	9.18
21/03/2017	**0**	0	0	0	0	7.77	4.31
22/03/2017	**0**	0	0	0	0	5.00	5.55
23/03/2017	**0**	0	0	0	0	6.57	9.01
24/03/2017	**0**	0	0	0	0	6.59	6.80
25/03/2017	**0**	0	0	0	0	7.02	6.95
26/03/2017	**0**	0	0	0	0	3.66	7.90
27/03/2017	**0**	0	0	0	0	4.67	10.07
28/03/2017	**0**	0	0	0	0	7.05	10.55
29/03/2017	**0**	0	0	0	0	8.46	13.57
30/03/2017	**0**	0	0	0	0	8.71	15.05
31/03/2017	**0**	0	0	0	0	6.02	11.22
01/04/2017	**0**	0	0	0	0	4.72	8.45
02/04/2017	**0**	0	0	0	0	1.95	7.11
03/04/2017	**0**	0	0	0	0	3.61	9.47
04/04/2017	**0**	0	0	0	0	5.34	9.26
05/04/2017	**0**	0	0	0	0	4.46	7.11
06/04/2017	**0**	0	0	0	0	3.76	7.25
07/04/2017	**0**	0	0	0	0	3.48	7.53
08/04/2017	**0**	0	0	0	0	3.63	9.20
09/04/2017	**0**	0	0	0	0	6.98	12.68
10/04/2017	**0**	0	0	0	0	3.04	7.56
11/04/2017	**0**	0	0	0	0	8.25	7.55
12/04/2017	**0**	0	0	0	0	8.33	8.68
13/04/2017	**0**	0	0	0	0	4.31	8.61
14/04/2017	**0**	0	0	0	0	9.04	9.12
15/04/2017	**0**	0	0	0	0	5.36	7.82
16/04/2017	**0**	0	0	0	0	7.96	9.47
17/04/2017	**0**	0	0	0	0	4.86	4.74
18/04/2017	**0**	0	0	0	0	5.25	3.90
19/04/2017	**0**	0	0	0	0	3.58	3.41
20/04/2017	**0**	0	0	0	0	5.69	7.95
21/04/2017	**0**	0	0	0	0	5.61	10.35
22/04/2017	**0**	0	0	0	0	3.17	6.09
23/04/2017	**0**	0	0	0	0	4.92	7.90
24/04/2017	**0**	0	0	0	0	6.90	6.92
25/04/2017	**0**	0	0	0	0	4.89	3.60
26/04/2017	**0**	0	0	0	0	5.14	3.69
27/04/2017	**0**	0	0	0	0	5.20	6.28
28/04/2017	**0**	0	0	0	0	4.50	7.14
29/04/2017	**0**	0	0	0	0	6.26	7.37
30/04/2017	**0**	0	0	0	0	7.18	10.73
01/05/2017	**0**	0	0	0	0	3.26	7.29
02/05/2017	**0**	0	0	0	0	4.63	8.83
03/05/2017	**0**	0	0	0	0	4.73	9.29
04/05/2017	**0**	0	0	0	0	5.53	9.70
05/05/2017	**0**	0	0	0	0	5.27	7.64
06/05/2017	**0**	0	0	0	0	8.02	10.13
07/05/2017	**0**	0	0	0	0	4.95	8.42
08/05/2017	**0**	0	0	0	0	6.04	6.54
09/05/2017	**0**	0	0	0	0	4.22	6.14
10/05/2017	1	1	0	0	0	3.50	10.18
11/05/2017	1	0	1	0	0	5.51	14.55
12/05/2017	**0**	0	0	0	0	6.37	13.24
13/05/2017	**0**	0	0	0	0	5.74	12.55
14/05/2017	**0**	0	0	0	0	6.71	10.37
15/05/2017	**0**	0	0	0	0	7.84	17.53
16/05/2017	**0**	0	0	0	0	3.46	18.05
17/05/2017	**0**	0	0	0	0	5.02	15.52
18/05/2017	**0**	0	0	0	0	7.97	10.74
19/05/2017	**0**	0	0	0	0	5.55	9.59
20/05/2017	**0**	0	0	0	0	3.19	10.86
21/05/2017	**0**	0	0	0	0	3.57	13.75
22/05/2017	**0**	0	0	0	0	5.57	16.47
23/05/2017	**0**	0	0	0	0	5.60	13.60
24/05/2017	**0**	0	0	0	0	3.08	14.79
25/05/2017	1	0	0	1	0	4.69	16.75
26/05/2017	**0**	0	0	0	0	6.25	20.13
27/05/2017	**0**	0	0	0	0	3.55	15.42
28/05/2017	**0**	0	0	0	0	4.16	18.53
29/05/2017	**0**	0	0	0	0	5.43	16.55
30/05/2017	**0**	0	0	0	0	7.90	12.76
31/05/2017	**0**	0	0	0	0	3.41	14.27
01/06/2017	**0**	0	0	0	0	2.47	17.40
02/06/2017	**0**	0	0	0	0	6.15	16.79
03/06/2017	**0**	0	0	0	0	8.39	12.63
04/06/2017	**0**	0	0	0	0	6.01	12.87
05/06/2017	**0**	0	0	0	0	9.96	14.98
06/06/2017	**0**	0	0	0	0	13.38	12.15
07/06/2017	**0**	0	0	0	0	6.80	12.79
08/06/2017	**0**	0	0	0	0	6.72	17.39
09/06/2017	**0**	0	0	0	0	6.85	12.91
10/06/2017	**0**	0	0	0	0	2.56	17.72
11/06/2017	**0**	0	0	0	0	8.27	13.54
12/06/2017	**0**	0	0	0	0	7.63	12.21
13/06/2017	**0**	0	0	0	0	3.55	15.16
14/06/2017	**0**	0	0	0	0	5.12	20.25
15/06/2017	**0**	0	0	0	0	8.71	13.76
16/06/2017	**0**	0	0	0	0	6.92	15.66
17/06/2017	2	2	0	0	0	2.30	18.75
18/06/2017	**0**	0	0	0	0	2.87	19.99
19/06/2017	**0**	0	0	0	0	3.06	20.87
20/06/2017	**0**	0	0	0	0	3.99	20.65

Date	Nombre de contacts	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Nathusius	Noctule de Leisler	Vitesse à 80m (m/s)	Température à 7m (°C)
21/06/2017	**0**	0	0	0	0	6.54	25.07
22/06/2017	**0**	0	0	0	0	8.26	15.67
23/06/2017	**0**	0	0	0	0	10.08	15.47
24/06/2017	**0**	0	0	0	0	9.47	15.89
25/06/2017	**0**	0	0	0	0	6.96	15.36
26/06/2017	**0**	0	0	0	0	4.97	14.08
27/06/2017	**0**	0	0	0	0	4.37	17.26
28/06/2017	**0**	0	0	0	0	5.06	15.55
29/06/2017	**3**	3	0	0	0	3.73	14.84
30/06/2017	**0**	0	0	0	0	5.81	15.53
01/07/2017	**0**	0	0	0	0	7.69	15.79
02/07/2017	**0**	0	0	0	0	5.90	14.42
03/07/2017	**0**	0	0	0	0	7.98	15.01
04/07/2017	**0**	0	0	0	0	2.59	16.34
05/07/2017	**0**	0	0	0	0	5.41	17.86
06/07/2017	**0**	0	0	0	0	8.93	20.35
07/07/2017	**0**	0	0	0	0	7.90	17.33
08/07/2017	**0**	0	0	0	0	3.74	16.60
09/07/2017	**0**	0	0	0	0	3.78	19.84
10/07/2017	**0**	0	0	0	0	8.86	15.63
11/07/2017	**0**	0	0	0	0	5.95	15.31
12/07/2017	**0**	0	0	0	0	4.31	12.42
13/07/2017	**0**	0	0	0	0	5.06	14.50
14/07/2017	**0**	0	0	0	0	4.14	14.86
15/07/2017	**0**	0	0	0	0	7.06	16.41
16/07/2017	**0**	0	0	0	0	4.99	16.68
17/07/2017	**0**	0	0	0	0	4.52	16.75
18/07/2017	**0**	0	0	0	0	6.27	22.28
19/07/2017	**0**	0	0	0	0	4.39	19.84
20/07/2017	**0**	0	0	0	0	6.01	12.85
21/07/2017	**0**	0	0	0	0	5.89	16.96
22/07/2017	**0**	0	0	0	0	6.90	13.38
23/07/2017	**0**	0	0	0	0	6.57	14.68
24/07/2017	**0**	0	0	0	0	6.02	14.60
25/07/2017	**0**	0	0	0	0	4.81	14.86
26/07/2017	**0**	0	0	0	0	7.69	16.91
27/07/2017	**0**	0	0	0	0	8.07	15.04
28/07/2017	**0**	0	0	0	0	7.44	17.82
29/07/2017	**0**	0	0	0	0	6.55	19.62
30/07/2017	**0**	0	0	0	0	4.99	14.57
31/07/2017	**0**	0	0	0	0	2.10	15.21
01/08/2017	**0**	0	0	0	0	4.08	16.31
02/08/2017	**0**	0	0	0	0	6.74	17.75
03/08/2017	**0**	0	0	0	0	7.74	16.98
04/08/2017	**0**	0	0	0	0	5.99	15.86
05/08/2017	**0**	0	0	0	0	5.88	13.71
06/08/2017	**0**	0	0	0	0	5.12	13.12
07/08/2017	**0**	0	0	0	0	3.71	15.03
08/08/2017	**0**	0	0	0	0	6.76	13.66
09/08/2017	**0**	0	0	0	0	3.22	14.58
10/08/2017	**0**	0	0	0	0	4.48	14.06
11/08/2017	**0**	0	0	0	0	8.28	15.47
12/08/2017	**0**	0	0	0	0	7.25	14.99
13/08/2017	**0**	0	0	0	0	3.06	15.04
14/08/2017	**3**	1	0	0	2	3.97	17.22
15/08/2017	**0**	0	0	0	0	7.41	15.17

Date	Nombre de contacts	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Nathusius	Noctule de Leisler	Vitesse à 80m (m/s)	Température à 7m (°C)
16/08/2017	**0**	0	0	0	0	6.50	18.58
17/08/2017	**0**	0	0	0	0	5.58	16.77
18/08/2017	**0**	0	0	0	0	8.40	14.55
19/08/2017	**0**	0	0	0	0	7.87	13.59
20/08/2017	**0**	0	0	0	0	3.68	14.18
21/08/2017	**0**	0	0	0	0	1.92	16.43
22/08/2017	**2**	1	0	1	0	4.11	17.27
23/08/2017	**0**	0	0	0	0	7.52	15.80
24/08/2017	**2**	2	0	0	0	3.03	14.25
25/08/2017	**1**	1	0	0	0	2.70	16.72
26/08/2017	**0**	0	0	0	0	2.46	17.21
27/08/2017	**1**	0	0	1	0	2.70	17.00
28/08/2017	**1**	1	0	0	0	1.51	20.50
29/08/2017	**0**	0	0	0	0	4.10	19.83
30/08/2017	**0**	0	0	0	0	5.88	11.98
31/08/2017	**1**	0	1	0	0	5.19	12.87
01/09/2017	**0**	0	0	0	0	4.90	13.06
02/09/2017	**0**	0	0	0	0	2.31	12.15
03/09/2017	**0**	0	0	0	0	4.74	14.90
04/09/2017	**0**	0	0	0	0	3.88	17.07
05/09/2017	**0**	0	0	0	0	8.38	16.26
06/09/2017	**0**	0	0	0	0	6.02	13.49
07/09/2017	**0**	0	0	0	0	8.88	14.56
08/09/2017	**0**	0	0	0	0	6.14	13.05
09/09/2017	**0**	0	0	0	0	6.41	11.33
10/09/2017	**0**	0	0	0	0	8.70	13.37
11/09/2017	**0**	0	0	0	0	7.70	12.65
12/09/2017	**0**	0	0	0	0	12.98	13.96
13/09/2017	**0**	0	0	0	0	7.13	11.56
14/09/2017	**0**	0	0	0	0	5.37	11.19
15/09/2017	**0**	0	0	0	0	5.20	9.38
16/09/2017	**0**	0	0	0	0	3.54	9.01
17/09/2017	**0**	0	0	0	0	4.53	10.98
18/09/2017	**0**	0	0	0	0	5.91	10.84
19/09/2017	**0**	0	0	0	0	5.92	10.35
20/09/2017	**0**	0	0	0	0	7.87	12.10
21/09/2017	**0**	0	0	0	0	4.20	14.40
22/09/2017	**0**	0	0	0	0	2.29	10.58
23/09/2017	**0**	0	0	0	0	3.84	11.89
24/09/2017	**0**	0	0	0	0	4.51	13.31
25/09/2017	**3**	3	0	0	0	2.35	14.03
26/09/2017	**1**	1	0	0	0	1.74	12.42
27/09/2017	**0**	0	0	0	0	5.14	15.66
28/09/2017	**0**	0	0	0	0	5.39	15.01
29/09/2017	**0**	0	0	0	0	4.95	13.85
30/09/2017	**0**	0	0	0	0	7.11	13.61
01/10/2017	**0**	0	0	0	0	10.13	16.14
02/10/2017	**0**	0	0	0	0	7.23	11.48
03/10/2017	**0**	0	0	0	0	6.27	11.00
04/10/2017	**0**	0	0	0	0	12.88	13.51
05/10/2017	**0**	0	0	0	0	7.70	10.11
06/10/2017	**0**	0	0	0	0	6.53	9.40
07/10/2017	**0**	0	0	0	0	6.81	12.75
08/10/2017	**0**	0	0	0	0	3.92	11.73
09/10/2017	**0**	0	0	0	0	5.61	13.22
10/10/2017	**0**	0	0	0	0	7.81	13.54

Date	Nombre de contacts	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Nathusius	Noctule de Leisler	Vitesse à 80m (m/s)	Température à 7m (°C)
11/10/2017	**0**	0	0	0	0	8.87	13.99
12/10/2017	**0**	0	0	0	0	5.60	14.06
13/10/2017	**0**	0	0	0	0	7.24	14.32
14/10/2017	**0**	0	0	0	0	4.92	14.68
15/10/2017	**0**	0	0	0	0	7.56	18.83
16/10/2017	**0**	0	0	0	0	5.60	14.98
17/10/2017	**0**	0	0	0	0	3.49	11.82
18/10/2017	**1**	0	1	0	0	4.46	12.97
19/10/2017	**0**	0	0	0	0	10.27	14.88
20/10/2017	**0**	0	0	0	0	9.21	12.16
21/10/2017	**0**	0	0	0	0	11.18	10.94
22/10/2017	**0**	0	0	0	0	7.75	10.20
23/10/2017	**0**	0	0	0	0	7.72	14.07
24/10/2017	**0**	0	0	0	0	8.22	15.39

Date	Nombre de contacts	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Nathusius	Noctule de Leisler	Vitesse à 80m (m/s)	Température à 7m (°C)
25/10/2017	**0**	0	0	0	0	4.72	14.50
26/10/2017	**0**	0	0	0	0	5.61	13.60
27/10/2017	**0**	0	0	0	0	6.22	8.07
28/10/2017	**0**	0	0	0	0	12.28	13.42
29/10/2017	**0**	0	0	0	0	4.92	7.65
30/10/2017	**0**	0	0	0	0	3.90	7.25
31/10/2017	**0**	0	0	0	0	6.73	8.40
01/11/2017	**0**	0	0	0	0	7.41	9.22
02/11/2017	**0**	0	0	0	0	2.72	7.82
03/11/2017	**0**	0	0	0	0	6.08	10.78
04/11/2017	**0**	0	0	0	0	5.70	8.83
05/11/2017	**0**	0	0	0	0	6.58	6.11

ANNEXE 10 : Chiroptères : Contacts obtenus à 7 mètres sur l'ensemble de la période d'écoute

Date	Nombre de contacts	PC	PK	PN	SC	NC	NL	O sp.	MD	MN	Vitesse à 80m (m/s)	T°C à 7 m
14/06/2017	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5.12	20.25
15/06/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.71	13.76
16/06/2017	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6.92	15.66
17/06/2017	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	2.30	18.75
18/06/2017	6	2	0	2	0	0	2	0	0	0	2.87	19.99
19/06/2017	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3.06	20.87
20/06/2017	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3.99	20.65
21/06/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.54	25.07
22/06/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.26	15.67
23/06/2017	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	10.08	15.47
24/06/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.47	15.89
25/06/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.96	15.36
26/06/2017	4	2	0	2	0	0	0	0	0	0	4.97	14.08
27/06/2017	30	24	0	6	0	0	0	0	0	0	4.37	17.26
28/06/2017	8	4	0	4	0	0	0	0	0	0	5.06	15.55
29/06/2017	4	2	0	2	0	0	0	0	0	0	3.73	14.84
30/06/2017	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5.81	15.53
01/07/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.69	15.79
02/07/2017	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	5.90	14.42
03/07/2017	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	7.98	15.01
04/07/2017	14	10	0	4	0	0	0	0	0	0	2.59	16.34
05/07/2017	3	1	0	1	0	1	0	0	0	0	5.41	17.86
06/07/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.93	20.35
07/07/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.90	17.33
08/07/2017	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3.74	16.60
09/07/2017	15	9	0	0	0	6	0	0	0	0	3.78	19.84
10/07/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.86	15.63
11/07/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.95	15.31
12/07/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.31	12.42
13/07/2017	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	5.06	14.50
14/07/2017	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4.14	14.86
15/07/2017	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7.06	16.41
16/07/2017	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4.99	16.68
17/07/2017	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	4.52	16.75
18/07/2017	6	5	0	0	0	1	0	0	0	0	6.27	22.28
19/07/2017	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	4.39	19.84
20/07/2017	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6.01	12.85
21/07/2017	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	5.89	16.96
22/07/2017	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6.90	13.38
23/07/2017	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	6.57	14.68
24/07/2017	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6.02	14.60
25/07/2017	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	4.81	14.86
26/07/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.69	16.91
27/07/2017	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	8.07	15.04
28/07/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.44	17.82
29/07/2017	12	8	0	0	0	4	0	0	0	0	6.55	19.62
30/07/2017	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4.99	14.57
31/07/2017	14	14	0	0	0	0	0	0	0	0	2.10	15.21
01/08/2017	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4.08	16.31
02/08/2017	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6.74	17.75
03/08/2017	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	7.74	16.98

Date	Nombre de contacts	PC	PK	PN	SC	NC	NL	O sp.	MD	MN	Vitesse à 80m (m/s)	T°C à 7 m
04/08/2017	4	0	0	0	2	2	0	0	0	0	5.99	15.86
05/08/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.88	13.71
06/08/2017	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5.12	13.12
07/08/2017	16	14	0	0	0	0	0	0	2	0	3.71	15.03
08/08/2017	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6.76	13.66
09/08/2017	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3.22	14.58
10/08/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.48	14.06
11/08/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.28	15.47
12/08/2017	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	7.25	14.99
13/08/2017	4	0	0	0	0	0	0	3	1	0	3.06	15.04
14/08/2017	15	7	0	0	0	3	5	0	0	0	3.97	17.22
15/08/2017	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7.41	15.17
16/08/2017	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6.50	18.58
17/08/2017	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5.58	16.77
18/08/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.40	14.55
19/08/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.87	13.59
20/08/2017	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	3.68	14.18
21/08/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.92	16.43
22/08/2017	4	3	0	0	0	1	0	0	0	0	4.11	17.27
23/08/2017	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7.52	15.80
24/08/2017	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3.03	14.25
25/08/2017	19	19	0	0	0	0	0	0	0	0	2.70	16.72
26/08/2017	19	19	0	0	0	0	0	0	0	0	2.46	17.21
27/08/2017	43	41	0	0	0	0	0	0	2	0	2.70	17.00
28/08/2017	17	14	0	1	0	1	0	0	0	1	1.51	20.50
29/08/2017	12	12	0	0	0	0	0	0	0	0	4.10	19.83
30/08/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.88	11.98
31/08/2017	9	6	0	3	0	0	0	0	0	0	5.19	12.87
01/09/2017	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4.90	13.06
02/09/2017	4	3	0	1	0	0	0	0	0	0	2.31	12.15
03/09/2017	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4.74	14.90
04/09/2017	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	3.88	17.07
05/09/2017	3	0	2	1	0	0	0	0	0	0	8.38	16.26
06/09/2017	5	1	2	1	0	0	0	1	0	0	6.02	13.49
07/09/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.88	14.56
08/09/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.14	13.05
09/09/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.41	11.33
10/09/2017	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8.70	13.37
11/09/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.70	12.65
12/09/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.98	13.96
13/09/2017	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	7.13	11.56
14/09/2017	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	5.37	11.19
15/09/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.20	9.38
16/09/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.54	9.01
17/09/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.53	10.98
18/09/2017	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	5.91	10.84
19/09/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.92	10.35
20/09/2017	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7.87	12.10
21/09/2017	9	1	3	5	0	0	0	0	0	0	4.20	14.40
22/09/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.29	10.58
23/09/2017	18	12	0	6	0	0	0	0	0	0	3.84	11.89
24/09/2017	7	5	2	0	0	0	0	0	0	0	4.51	13.31
25/09/2017	15	11	2	1	0	0	0	0	1	0	2.35	14.03
26/09/2017	14	13	1	0	0	0	0	0	0	0	1.74	12.42
27/09/2017	14	2	9	3	0	0	0	0	0	0	5.14	15.66
28/09/2017	6	2	4	0	0	0	0	0	0	0	5.39	15.01

Date	Nombre de contacts	PC	PK	PN	SC	NC	NL	O sp.	MD	MN	Vitesse à 80m (m/s)	T°C à 7 m
29/09/2017	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	4.95	13.85
30/09/2017	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	7.11	13.61
01/10/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.13	16.14
02/10/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.23	11.48
03/10/2017	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	6.27	11.00
04/10/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.88	13.51
05/10/2017	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	7.70	10.11
06/10/2017	4	0	1	3	0	0	0	0	0	0	6.53	9.40
07/10/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.81	12.75
08/10/2017	6	4	1	0	0	0	0	1	0	0	3.92	11.73
09/10/2017	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5.61	13.22
10/10/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.81	13.54
11/10/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.87	13.99
12/10/2017	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	5.60	14.06
13/10/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.24	14.32
14/10/2017	7	4	0	3	0	0	0	0	0	0	4.92	14.68
15/10/2017	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	7.56	18.83
16/10/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.60	14.98
17/10/2017	9	2	4	3	0	0	0	0	0	0	3.49	11.82
18/10/2017	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4.46	12.97
19/10/2017	3	0	0	2	0	0	0	0	1	0	10.27	14.88
20/10/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.21	12.16
21/10/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.18	10.94
22/10/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.75	10.20
23/10/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.72	14.07
24/10/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.22	15.39
25/10/2017	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4.72	14.50
26/10/2017	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5.61	13.60
27/10/2017	3	0	1	2	0	0	0	0	0	0	6.22	8.07
28/10/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.28	13.42
29/10/2017	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4.92	7.65
30/10/2017	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3.90	7.25
31/10/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.73	8.40
01/11/2017	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	7.41	9.22
02/11/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.72	7.82
03/11/2017	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6.08	10.78
04/11/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.70	8.83
05/11/2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.58	6.11

ANNEXE 11 : Chiroptères : Mortalité connue de Chauves-souris par éolienne en Europe au 7 janvier 2019

(Source : DURR, 2019)

Fledermausverluste an Windenergieanlagen / bat fatalities at windturbines in Europe

Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg

Stand: 07. Januar 2019, Tobias Dürr - E-Mail: tobias.duerr@lfu.brandenburg.de

Internet: http://www.lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de

Art		A	BE	CH	CR	CZ	D	E	EST	FI	FR	GR	IT	LV	NL	N	P	PL	RO	S	UK	ges.
Nyctalus noctula	**Großer Abendsegler**	46	1			31	1185	1			104	10					1	16	70	14	11	**1490**
N. lasiopterus	**Riesenabendsegler**							21			10	1					9					**41**
N. leislerii	**Kleiner Abendsegler**			1	4	3	180	15			153	58	2				262	5	10			**693**
Nyctalus spec.							2	2			1						17					**22**
Eptesicus serotinus	**Breitflügelfledermaus**	1				11	63	2			29	1			2		0	3	1			**113**
E. isabellinus	**Isabellfledermaus**							117									2					**119**
E. serotinus / isabellinus								98									16					**114**
E. nilssonii	**Nordfledermaus**	1				1	6		2	6				13		1		1		13		**44**
Vespertilio murinus	**Zweifarbfledermaus**	2			17	6	145				11	1		1				8	15	2		**208**
Myotis myotis	**Großes Mausohr**						2	2			3											**7**
M. blythii	**Kleines Mausohr**							6			1											**7**
M. dasycneme	**Teichfledermaus**						3															**3**
M. daubentonii	**Wasserfledermaus**						7										2					**9**
M. bechsteini	**Bechsteinfledermaus**										1											**1**
M. nattereri	**Fransenfledermaus**						1														1	**2**
M. emarginatus	**Wimperfledermaus**							1			3											**4**
M. brandtii	**Große Bartfledermaus**						2															**2**
M. mystacinus	**Kleine Bartfledermaus**						3				1	1										**5**
Myotis spec.							2	3			1								1			**7**
Pipistrellus pipistrellus	**Zwergfledermaus**	2	28	6	5	16	700	211			979	0	1		15		289	3	6	1	46	**2308**
P. nathusii	**Rauhautfledermaus**	13	6	6	17	7	1057				260	35	1	23	8			16	90	5	1	**1545**
P. pygmaeus	**Mückenfledermaus**	4			1	2	134				176	0		1			38	1	5	18	52	**432**
P. pipistrellus / pygmaeus		1		2			3	271			40	54					37	1	2			**411**
P. kuhlii	**Weißrandfledermaus**				144			44			219	1					45		10			**463**
Pipistrellus spec.	*Pipistrellus spec.*	8	2		102	9	88	25			303	1		2			120	2	35		12	**709**
Hypsugo savii	**Alpenfledermaus**	1			137		1	50			57	28	12				49		2			**337**
Barbastella barbastellus	**Mopsfledermaus**						1	1			4											**6**
Plecotus austriacus	**Graues Langohr**	1					8															**9**
P. auritus	**Braunes Langohr**						7														1	**8**
Tadarida teniotis	**Bulldoggfledermaus**				7			23			2						28					**60**
Miniopterus schreibersi	**Langflügelfledermaus**							2			7						4					**13**
Rhinolophus ferrumequinum	**Große Hufeisennase**							1														**1**
R. mehelyi	**Mehely-Hufeisennase**							1														**1**
Rhinolophus spec.	Hufeisennase unbest.							1														**1**
Chiroptera spec.	*Fledermaus spec.*	1	11		60	1	75	320	1		435	8	1				113	3	15	30	9	**1083**
gesamt:		**81**	**48**	**15**	**494**	**87**	**3675**	**1218**	**3**	**6**	**2800**	**199**	**17**	**40**	**25**	**1**	**1032**	**59**	**262**	**83**	**133**	**10278**

A = Österreich, BE = Belgien, CH = Schweiz, CR = Kroatien, CZ = Tschechien, D = Deutschland, E = Spanien, EST = Estland, FI = Finnland, FR = Frankreich, GR = Griechenland, IT = Italien, LV = Lettland, NL = Niederlande, N = Norwegen, P = Portugal, PL = Polen, RO = Romania, S = Schweden, UK = Großbritannien

ANNEXE 12 : Avifaune : Liste des espèces d'Oiseaux observées et potentielles au sein de la zone d'implantation potentielle et en périphérie proche

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut biologique									Statut de protection		Statut de conservation								
			Statut biologique national				Statut biologique régional					Protection	Chasse	LRM (2011)	LRE (2015)		LRN (2016)			LRR (2008)	LRR (2017)	Esp. dét. ZNIEFF (INPN, 2019)
			N	CH	P	S	SB	SN	SM	SH	SP				Europe	UE (27)	N	H	M	N	N	
Espèces observées en 2017/2018																						
Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax carbo*	Grand cormoran	N4	GM	C	H5	S	L	M	H	Sr	F, BeIII	–	LC	LC	LC	LC	LC	NA	L	LC	X
Ardeidae	*Ardea cinerea*	Héron cendré	N5	MP	C	H5	S	N	M	H	Sr	F, BeIII	–	LC	LC	LC	LC	NA	NA	L	LC	X
Anatidae	*Branta canadensis*	Bernache du Canada	0	0	0	0	–	–	–	–	–	F, BeIII, BoII, OiII	–	LC	LC	NE	NA	NA	–	–	NAa	–
	Anas platyrhynchos	Canard colvert	N5	S	C	H6	S	N	M	H	Sr	BeIII, BoII, OiII, OiIII	Ch	LC	LC	LC	LC	LC	NA	–	LC	–
Accipitridae	*Circus aeruginosus*	Busard des roseaux	N3	MP	PC	H4	S	N	M	H	Sr	F, BeII, BoII, OiI, W2, C1	–	LC	LC	LC	NT	NA	NA	–	VU	X
	Buteo buteo	Buse variable	N5	MP	C	H5	S	N	M	H	Sr	F, BeII, BoII, W2, C1	–	LC	LC	LC	LC	NA	NA	–	LC	–
Falconidae	*Falco tinnunculus*	Faucon crécerelle	N5	MP	C	H5	S	N	M	H	Sr	F, BeII, BoII, W2, C1	–	LC	LC	LC	NT	NA	NA	–	VU	–
	Falco peregrinus	Faucon pélerin	N3	S	PC	H3	S	E	M	H	MSm	F, BeII, BoII, OiI, W1	–	LC	LC	LC	LC	NA	NA	EN	VU	–
Phasianidae	*Phasianus colchicus*	Faisan de Colchide	N5	S	C	H6	I	N	–	H	SS	BeIII, OiII, OiIII	Ch	LC	LC	LC	LC	–	–	–	LC	–
	Perdix Perdix	Perdrix grise	N6	S	0	H7	S	N	O	–	SS	BeIII, OiII, OiIII	Ch	LC	LC	LC	LC	–	–	D	NT	X
	Alectoris rufa	Perdrix rouge	N6	S	0	H6	I	–	–	–	–	BeIII, OiII, OiIII	Ch	LC	LC	LC	LC	–	–	–	NAa	–
Rallidae	*Gallinula chloropus*	Gallinule poule-d'eau	N6	ST	C	H6	S	N	M	H	Sr	BeIII, OiII	Ch	LC	LC	LC	LC	NA	NA	–	LC	–
Charadriidae	*Pluvialis apricaria*	Pluvier doré	0	0	C	H5	S	–	M	H	Sm	BeIII, BoII, OiI, OiII, OiIII	Ch	LC	LC	LC	–	LC	–	–	–	–
	Charadrius morinellus	Pluvier guignard	NR	M	PC	0	–	–	–	–	–	BeII, BoII, OiI	–	LC	LC	LC	RE	–	NT	–	–	–
	Vanellus vanellus	Vanneau huppé	N5	MP	C	H7	S	N	M	H	Sr	BeIII, BoII, OiII	Ch	NT	VU	VU	NT	LC	NA	D	LC	X
Scolopacidae	*Gallinago gallinago*	Bécassine des marais	N3	MP	C	H5	S	N	M	H	Sr	BeIII, BoII, OiII, OiIII	Ch	LC	LC	LC	CR	DD	NA	EN	CR	X
	Tringa ochropus	Chevalier culblanc	NO	M	C	H4	S	–	M	R	Sm	BeII, BoII	–	LC	LC	LC	–	NA	LC	–	–	–
Laridae	*Larus argentatus*	Goéland argenté	N5	MP	C	H5	S	N	M	H	Sr	F, OiII	–	LC	NT	VU	NT	NA	–	L	VU	X
	Larus fuscus	Goéland brun	N5	GM	PC	H4	S	N	M	H	Sr	F, OiII	–	LC	LC	LC	LC	LC	NA	R	NT	X
	Chroicocephalus ridibundus	Mouette rieuse	N5	MP	C	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeIII, OiII	–	LC	LC	LC	NT	LC	NA	L	LC	X
Columbidae	*Columba livia domestica*	Pigeon biset domestique	0	0	0	0	–	–	–	–	–	0	0	–	–	–	–	–	–	–	NAa	–
	Columba palumbus	Pigeon ramier	N7	MP	C	H7	S	N	M	H	Sr	BeIII, OiII, OiIII	Ch, Nu	LC	LC	LC	LC	LC	NA	–	LC	–
	Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	N5	S	0	H5	S	N	O	H	Sr	BeII, OiII	Ch	LC	LC	LC	LC	–	NA	–	LC	–
Cuculidae	*Cuculus canorus*	Coucou gris	N6	M	C	0	S	N	M	–	MSr	F, BeIII	–	LC	LC	LC	LC	–	DD	–	VU	–
Apodidae	*Apus apus*	Martinet noir	N6	M	C	0	S	N	M	–	MSr	F, BeIII	–	LC	LC	LC	NT	–	DD	–	NT	–
Picidae	*Dendrocopos major*	Pic épeiche	N6	S	R	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	NA	–	–	LC	–
	Picus viridis	Pic vert	N6	S	0	H6	S	N	–	H	SS	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	–	–	–	LC	–
Alaudidae	*Alauda arvensis*	Alouette des champs	N7	ST	C	H7	S	N	M	H	Sr	BeIII, OiII	Ch	LC	LC	LC	NT	LC	NA	D	VU	X
Hirundinidae	*Delichon urbicum*	Hirondelle de fenêtre	N6	MP	C	0	S	N	M	–	MSr	F, BeII	–	LC	LC	LC	NT	–	DD	–	NT	–
	Hirundo rustica	Hirondelle rustique	N7	MP	C	H0	S	N	M	O	MSr	F, BeII	–	LC	LC	LC	NT	–	DD	D	VU	X
Motacillidae	*Motacilla alba*	Bergeronnette grise	N6	MP	C	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	NA	–	–	NT	–
	Motacilla flava	Bergeronnette printanière	N5	M	C	HO	S	N	M	O	MSr	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	–	DD	–	VU	–
	Anthus pratensis	Pipit farlouse	N5	GM	C	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeII	–	NT	NT	VU	VU	DD	NA	–	VU	X
Troglodytidae	*Troglodytes troglodytes*	Troglodyte mignon	N7	ST	PC	H7	S	N	M	H	Sr	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	NA	–	–	LC	–
Prunellidae	*Prunella modularis*	Accenteur mouchet	N6	MP	C	H6	S	N	–	H	SS	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	NA	–	–	LC	–
Turdidae	*Turdus viscivorus*	Grive draine	N6	MP	C	H6	S	N	M	H	Sr	BeIII, OiII	Ch	LC	LC	LC	LC	NA	NA	–	NT	–
	Turdus pilaris	Grive litorne	N4	MP	C	H6	S	N	M	H	Sr	BeIII, OiII	Ch	LC	LC	VU	LC	LC	–	–	DD	X
	Turdus iliacus	Grive mauvis	N6	MP	C	H7	S	–	M	H	HS	BeIII, OiII	Ch	NT	NT	VU	–	LC	NA	–	–	–
	Turdus philomelos	Grive musicienne	N6	MP	C	H7	S	N	M	H	Sr	BeIII, OiII	Ch	LC	LC	LC	LC	NA	NA	–	LC	–

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut biologique									Statut de protection		Statut de conservation								
			Statut biologique national				Statut biologique régional					Protection	Chasse	LRM (2011)	LRE (2015)		LRN (2016)			LRR (2008)	LRR (2017)	Esp. dét. ZNIEFF (INPN, 2019)
			N	CH	P	S	SB	SN	SM	SH	SP				Europe	UE (27)	N	H	M	N	N	
	Turdus merula	Merle noir	N7	MP	C	H7	S	N	M	H	Sr	BeIII, OiII	Ch	LC	LC	LC	LC	NA	NA	–	LC	–
	Erithacus rubecula	Rougegorge familier	N7	MP	C	H7	S	N	M	H	Sr	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	NA	NA	–	LC	–
	Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	N6	MP	C	H5	S	N	M	H	MSr	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	NA	NA	–	LC	–
	Oenanthe oenanthe	Traquet motteux	N5	M	C	H0	S	N	M	–	MSr	F, BeII	–	LC	LC	LC	NT	–	DD	VU	CR	X
Sylviidae	*Sylvia atricapilla*	Fauvette à tête noire	N7	MP	C	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	NA	NA	–	LC	–
	Sylvia curruca	Fauvette babillarde	N5	M	C	0	S	N	M	–	MSr	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	–	NA	–	LC	–
	Sylvia borin	Fauvette des jardins	N6	M	C	0	S	N	M	–	MSr	F, BeII	–	LC	LC	LC	NT	–	DD	–	LC	–
	Sylvia communis	Fauvette grisette	N6	M	C	H0	S	N	M	–	MSr	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	–	DD	–	LC	–
	Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	N7	GM	C	H5	S	N	M	H	Sr	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	NA	NA	–	LC	–
Paridae	*Cyanistes caeruleus*	Mésange bleue	N6	ST	PC	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	–	NA	–	LC	–
	Parus major	Mésange charbonnière	N7	S	PC	H7	S	N	M	H	Sr	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	NA	NA	–	LC	–
	Poecile palustris	Mésange nonnette	N6	S	C	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	–	–	–	LC	–
Sittidae	*Sitta europaea*	Sittelle torchepot	N6	S	C	H6	S	N	O	H	Sr	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	–	–	–	LC	–
Certhiidae	*Certhia brachydactyla*	Grimpereau des jardins	N6	S	C	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	–	–	–	LC	–
Corvidae	*Corvus monedula*	Choucas des tours	N5	MP	C	H6	S	N	M	H	Sr	OiII	–	LC	LC	LC	LC	NA	–	–	LC	–
	Corvus frugilegus	Corbeau freux	N6	MP	C	H7	S	N	M	H	SS	OiII	Ch, Nu	LC	LC	LC	LC	–	–	–	NT	–
	Corvus corone	Corneille noire	N6	ST	PC	H6	S	N	M	H	SS	OiII	Ch, Nu	LC	LC	LC	LC	NA	–	–	LC	–
	Garrulus glandarius	Geai des chênes	N6	S	C	H6	S	N	M	H	Sr	OiII	Ch, Nu	LC	LC	LC	LC	NA	–	–	LC	–
Sturnidae	*Sturnus vulgaris*	Etourneau sansonnet	N7	ST	C	H8	S	N	M	H	Sr	OiII	Ch, Nu	LC	LC	LC	LC	LC	NA	–	VU	–
Passeridae	*Passer domesticus*	Moineau domestique	N7	S	PC	H7	S	N	M	H	Sr	–	–	LC	LC	LC	LC	–	NA	–	NT	–
Fringillidae	*Pyrrhula pyrrhula*	Bouvreuil pivoine	N6	ST	PC	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeIII	–	LC	LC	LC	VU	NA	–	–	NT	X
	Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	N7	MP	C	H7	S	N	M	H	Sr	F, BeII	–	LC	LC	LC	VU	NA	NA	–	NT	–
	Carduelis cannabina	Linotte mélodieuse	N7	MP	C	H7	S	N	M	H	Sr	F, BeII	–	LC	LC	LC	VU	NA	NA	–	VU	X
	Fringilla coelebs	Pinson des arbres	N7	ST	C	H8	S	N	M	H	Sr	F, BeIII	–	LC	LC	LC	LC	NA	NA	–	LC	–
	Fringilla montifringilla	Pinson du Nord	0	0	C	H8	S	–	M	H	HS	F, BeIII	–	LC	LC	VU	–	DD	NA	–	–	–
	Carduelis spinus	Tarin des aulnes	N4	ST	C	H6	S	O	M	H	MSm	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	DD	NA	EN	NAb	X
	Carduelis chloris	Verdier d'Europe	N7	MP	C	H7	S	N	M	H	Sr	F, BeII	–	LC	LC	LC	VU	NA	NA	–	NT	–
Emberizidae	*Emberiza citrinella*	Bruant jaune	N7	MP	C	H7	S	N	M	H	Sr	F, BeII	–	LC	LC	LC	VU	NA	NA	D	VU	X
Espèces observées en 2015 et non observées en 2017/2018																						
Anatidae	Anser anser	Oie cendrée	NR	S	C	H4	S/N	O	M	H	HS	BeIII, BoII, OiII, OiIII	Ch	LC	LC	LC	VU	LC	NA	–	DD	–
Accipitridae	Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	N4	MP	PC	H4	S	N	M	H	Sr	F, BeII, BoII, OiI, W2, C1	–	LC	NT	LC	LC	NA	NA	D	EN	X
	Accipiter nisus	Epervier d'Europe	N5	MP	C	H5	S	N	M	H	Sr	F, BeII, BoII, W2, C1	–	LC	LC	LC	LC	NA	NA	–	LC	–
Falconidae	Falco columbarius	Faucon émerillon	0	0	PC	HR	S	O	M	H	HS	F, BeII, BoII, OiI, W2, C1	–	LC	LC	LC	–	DD	NA	–	–	–
	Falco subbuteo	Faucon hobereau	N4	M	PC	0	–	–	–	–	–	F, BeII, BoII, W2, C1	–	LC	LC	LC	LC	–	NA	–	VU	–
Laridae	Larus canus	Goéland cendré	NR	M	C	H4	S	N	M	H	Sr	F, BeIII, OiII	–	LC	LC	LC	EN	LC	–	R	VU	X
Tytonidae	Tyto alba	Effraie des clochers	N5	ST	R	H5	S	N	M	H	Sr	F, BeII, W2, C1	–	LC	LC	LC	LC	–	–	D	LC	X
Motacillidae	Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	N5	MP	C	H5	S	N	M	H	Sr	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	NA	–	–	LC	X
	Anthus trivialis	Pipit des arbres	N6	M	C	0	S	N	M	–	MSr	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	–	DD	D	NT	X
Sylviidae	Hippolais icterina	Hypolaïs ictérine	N4	M	PC	0	S	N	M	–	MSr	F, BeII	–	LC	LC	LC	VU	–	NA	D	EN	X
	Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	N5	M	PC	0	S	N	M	–	MSr	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	–	NA	–	LC	–
Aegithalidae	Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	N6	ST	R	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeIII	–	LC	LC	LC	LC	–	NA	–	LC	–
Paridae	Poecile montanus	Mésange boréale	N6	ST	PC	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeII	–	LC	LC	VU	VU	–	–	–	VU	X
Corvidae	Pica pica	Pie bavarde	N6	S	O	H6	S	N	–	H	SS	OiII	Ch, Nu	LC	LC	LC	LC	–	–	–	LC	–
Fringillidae	Serinus serinus	Serin cini	N6	MP	C	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeII	–	LC	LC	LC	VU	–	NA	–	NT	X
Emberizidae	Emberiza schoeniclus	Bruant des roseaux	N5	MP	C	H6	S	N	M	H	Sr	BeII	–	LC	LC	LC	EN	–	NA	D	EN	X

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut biologique									Statut de protection		Statut de conservation								
			Statut biologique national				Statut biologique régional					Protection	Chasse	LRM (2011)	LRE (2015)		LRN (2016)			LRR (2008)	LRR (2017)	Esp. dét. ZNIEFF (INPN, 2019)
			N	CH	P	S	SB	SN	SM	SH	SP				Europe	UE (27)	N	H	M	N	N	
Espèces potentielles (RAIN, 2018)																						
Podicipedidae	Podiceps nigricollis	Grèbe à cou noir	NR	MP	PC	H4	–	–	–	–	–	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	LC	–	L	VU	X
	Tachybaptus ruficollis	Grèbe castagneux	N5	MP	C	H4	S	N	M	H	Sr	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	NA	–	–	LC	–
	Podiceps cristatus	Grèbe huppé	N4	MP	C	H5	S	N	M	H	Sr	F, BeIII	–	LC	LC	LC	LC	NA	–	–	LC	–
Ardeidae	Egretta garzetta	Aigrette garzette	N4	MP	C	H4	S	–	M	O	Sr	F, BeII, OiI, W3, C1	–	LC	LC	LC	LC	NA	–	R	VU	X
	Nycticorax nycticorax	Bihoreau gris	0	0	0	0	–	–	–	–	–	F, BeII, OiI	–	LC	LC	LC	NT	NA	–	EN	DD	X
	Ixobrychus minutus	Blongios nain	0	0	0	0	–	–	–	–	–	F, BeII, BoII, OiI	–	LC	LC	LC	EN	–	NA	EN	CR	X
	Botaurus stellaris	Butor étoilé	0	0	0	0	–	–	–	–	–	F, BeIII, BoII, OiI	–	LC	LC	LC	VU	NA	NA	EN	CR	X
	Ardea alba	Grande Aigrette	NO	M	R	H3	–	–	–	–	–	F, BeII, BoII, OiI, W3, C1	–	LC	LC	LC	NT	LC	–	–	NAa	X
	Bubulcus ibis	Héron garde-boeufs	0	0	0	0	–	–	–	–	–	F, BeII, W3, C1	–	LC	LC	LC	LC	NA	–	–	NAa	–
	Ardea purpurea	Héron pourpré	0	0	0	0	–	–	–	–	–	F, BeII, BoII, OiI	–	LC	LC	LC	LC	–	–	EN	–	–
Ciconiidae	Ciconia ciconia	Cigogne blanche	N3	M	C	HR	–	–	–	–	–	F, BeII, BoII, OiI	–	LC	LC	LC	LC	NA	NA	EN	VU	X
Threskiomithidae	Plegadis falcinellus	Ibis falcinelle	0	0	0	0	–	–	–	–	–	BeII, BoII, W3	–	LC	LC	LC	NT	–	–	–	–	–
	Platalea leucorodia	Spatule blanche	0	0	0	0	–	–	–	–	–	F, BeII, BoII, OiI, W2, C1	–	LC	LC	LC	NT	VU	NA	–	EN	X
Anatidae	Branta leucopsis	Bernache nonnette	0	0	0	0	–	–	–	–	–	F, BeII, BoII, OiI	–	LC	LC	LC	–	NA	NA	–	NAa	–
	Anas strepera	Canard chipeau	N4	MP	C	H5	–	–	–	–	–	BeIII, BoII, OiII	Ch	LC	LC	LC	LC	LC	NA	R	EN	X
	Anas acuta	Canard pilet	NR	0	C	H5	S	O	M	H	Sr	BeIII, BoII, OiII, OiIII, W3	Ch	LC	LC	VU	NA	LC	NA	EN	NAa	X
	Anas penelope	Canard siffleur	NO	M	C	H5	–	–	–	–	–	BeIII, BoII, OiII, OiIII, W3	Ch	LC	LC	VU	NA	LC	NA	–	NAa	–
	Anas clypeata	Canard souchet	N3	MP	C	H5	S	N	M	H	Sr	BeIII, BoII, OiII, OiIII, W3	Ch	LC	LC	LC	LC	LC	NA	–	VU	–
	Cygnus olor	Cygne tuberculé	N4	ST	R	H4	S/A	N	M	H	Sr	F, BeIII, BoII, OiII	–	LC	LC	LC	LC	NA	–	–	LC	–
	Aythya ferina	Fuligule milouin	N4	MP	C	H5	–	–	–	–	–	BeIII, BoII, OiII, OiIII	Ch	VU	VU	VU	VU	LC	NA	L	EN	X
	Aythya marila	Fuligule milouinan	0	0	0	0	–	–	–	–	–	BeIII, BoII, OiII, OiIII	Ch	LC	VU	VU	–	NT	–	–	–	–
	Aythya fuligula	Fuligule morillon	N3	MP	C	H5	–	–	–	–	–	BeIII, BoII, OiII, OiIII	Ch	LC	LC	LC	LC	NT	–	L	VU	X
	Mergus merganser	Harle bièvre	0	0	0	0	–	–	–	–	–	F, BeIII, BoII, OiI	–	LC	LC	LC	NT	LC	–	–	–	–
	Mergellus albellus	Harle piette	0	0	0	0	–	–	–	–	–	F, BeII, BoII	–	LC	LC	LC	–	VU	–	–	–	–
	Netta rufina	Nette rousse	0	0	0	0	–	–	–	–	–	BeIII, BoII, OiII	Ch	LC	LC	LC	LC	LC	NA	–	–	–
	Alopochen aegyptiacus	Ouette d'Egypte	NR	0	O	HR	A/I	–	M	H	(sm)	BeII, BoII	–	LC	–	–	NA	–	–	–	NAa	–
	Anas querquedula	Sarcelle d'été	0	0	0	0	–	–	–	–	–	BeIII, BoII, OiII, W3, C1	Ch	LC	LC	VU	VU	–	NT	D	EN	X
	Anas crecca	Sarcelle d'hiver	N3	ST	C	H5	–	–	–	–	–	BeIII, BoII, OiII, OiIII, W3	Ch	LC	LC	LC	VU	LC	NA	EN	CR	X
	Tadorna tadorna	Tadorne de Belon	N4	MP	C	H5	–	–	–	–	–	F, BeII, BoII	–	LC	LC	LC	LC	LC	–	L	NT	X
Accipitridae	Accipiter gentilis	Autour des palombes	0	0	0	0	S	N	M	H	Sr	F, BeII, BoII, W2, C1	–	LC	LC	LC	LC	NA	NA	L	VU	X
	Pernis apivorus	Bondrée apivore	N5	M	C	0	–	–	–	–	–	F, BeII, BoII, OiI, W2, C1	–	LC	LC	LC	LC	–	LC	L	VU	X
	Circus pygargus	Busard cendré	N4	M	PC	0	S	N	M	–	MSr	F, BeII, BoII, OiI, W2, C1	–	LC	LC	LC	NT	–	NA	L	CR	X
	Milvus migrans	Milan noir	N4	GM	C	HR	–	–	–	–	–	F, BeII, BoII, OiI, W2, C1	–	LC	LC	LC	LC	–	NA	EN	NAa	X
	Milvus milvus	Milan royal	N4	MP	PC	H4	–	–	–	–	–	F, BeII, BoII, OiI, W2, C1	–	NT	NT	NT	VU	VU	NA	RE	NAa	–
Phasianidae	Coturnix coturnix	Caille des blés	N5	GM	C	HO	S	N	M	–	MSr	BeIII, BoII, OiII	Ch	LC	LC	LC	LC	–	NA	–	DD	–
	Syrmaticus reevesii	Faisan vénéré	0	0	0	0	–	–	–	–	–	BeIII	Ch	VU	–	–	NA	–	–	–	NAa	–
Rallidae	Fulica atra	Foulque macroule	N5	ST	C	H6	S	N	M	H	Sr	BeIII, BoII, OiII, OiIII	Ch	LC	NT	LC	LC	NA	NA	–	LC	–
	Rallus aquaticus	Râle d'eau	N5	MP	C	H5	S	N	M	H	Sr	BeIII, OiII	Ch	LC	LC	LC	NT	NA	NA	VU	VU	X
Gruidae	Grus grus	Grue cendrée	0	0	0	0	–	–	–	–	–	F, BeII, BoII, OiI, W2	–	LC	LC	LC	CR	NT	NA	–	–	–
Recurvirostridae	Recurvirostra avosetta	Avocette élégante	N4	MP	PC	H5	–	–	–	–	–	F, BeII, BoII, OiI	–	LC	LC	LC	LC	LC	NA	L	VU	X
	Himantopus himantopus	Echasse blanche	0	0	0	0	–	–	–	–	–	F, BeII, BoII, OiI	–	LC	LC	LC	LC	–	–	VU	EN	X
Charadriidae	Charadrius hiaticula	Grand Gravelot	0	0	0	0	–	–	–	–	–	BeII, BoII	–	LC	LC	LC	VU	LC	NA	R	EN	X
	Charadrius dubius	Petit Gravelot	N4	M	PC	0	–	–	–	–	–	BeII, BoII	–	LC	LC	LC	LC	–	NA	–	VU	–
	Pluvialis squatarola	Pluvier argenté	0	0	0	0	–	–	–	–	–	BeIII, BoII, OiII	Ch	LC	LC	LC	–	LC	NA	–	–	–
Scolopacidae	Limosa limosa	Barge à queue noire	0	0	0	0	–	–	–	–	–	BeIII, BoII, OiII	Ch	NT	VU	EN	VU	NT	VU	–	CR	X

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut biologique									Statut de protection		Statut de conservation								
			Statut biologique national				Statut biologique régional					Protection	Chasse	LRM (2011)	LRE (2015)		LRN (2016)			LRR (2008)	LRR (2017)	Esp. dét. ZNIEFF (INPN, 2019)
			N	CH	P	S	SB	SN	SM	SH	SP				Europe	UE (27)	N	H	M	N	N	
Scolopacidae	Scolopax rusticola	Bécasse des bois	N4	ST	C	H6	S	N	M	H	Sr	BeIII, BoII, OiII, OiIII	Ch	LC	LC	LC	LC	LC	NA	L	VU	X
	Calidris ferruginea	Bécasseau cocorli	0	0	0	0	–	–	–	–	–	F, BeII, BoII	–	NT	VU	VU	–	–	LC	–	–	–
	Calidris temminckii	Bécasseau de Temminck	0	0	PC	0	–	–	–	–	–	F, BeII, BoII	–	LC	LC	LC	–	–	NA	–	–	–
	Calidris alpina	Bécasseau variable	N0	M	C	H6	–	–	–	–	–	F, BeII, BoII	–	LC	LC	LC	–	LC	NA	–	–	–
	Lymnocryptes minimus	Bécassine sourde	0	0	0	0	–	–	–	–	–	BeIII, BoII, OiII, OiIII	Ch	LC	LC	LC	–	DD	NA	–	–	–
	Tringa nebularia	Chevalier aboyeur	0	0	PC	HR	–	–	–	–	–	BeIII, BoII, OiII	Ch	LC	LC	LC	–	NA	LC	–	–	–
	Tringa erythropus	Chevalier arlequin	0	0	0	0	–	–	–	–	–	BeIII, BoII, OiII	Ch	LC	LC	NT	–	NA	DD	–	–	–
	Tringa totanus	Chevalier gambette	N4	GM	C	H4	–	–	–	–	–	BeIII, BoII, OiII	Ch	LC	LC	VU	LC	NA	LC	EN	CR	X
	Actitis hypoleucos	Chevalier guignette	N3	0	C	H3	–	–	–	–	–	F, BeII, BoII	–	LC	LC	NT	NT	NA	DD	–	–	X
	Tringa glareola	Chevalier sylvain	0	0	C	0	–	–	–	–	–	BeII, BoII, OiI	–	LC	LC	LC	–	LC	LC	–	–	–
	Philomachus pugnax	Combattant varié	NO	M	C	H3	–	–	–	–	–	BeIII, BoII, OiI, OiII	Ch	LC	LC	EN	NA	NA	NT	RE	NAa	X
	Numenius arquata	Courlis cendré	N4	M	C	H5	S	O	M	H	Sr	BeIII, BoII, OiII	Ch	NT	VU	VU	VU	LC	NA	EN	CR	X
	Numenius phaeopus	Courlis corlieu	0	0	0	0	–	–	–	–	–	BeIII, BoII, OiII	Ch	LC	LC	LC	–	NA	VU	–	–	–
Laridae	Larus hyperboreus	Goéland bourgmestre	0	0	0	0	–	–	–	–	–	F, BeIII	–	LC	LC	NE	–	NA	–	–	–	–
	Larus michahellis	Goéland leucophée	N5	MP	C	H5	–	–	–	–	–	F, BeIII, OiII	–	LC	LC	LC	LC	NA	NA	–	–	–
	Larus marinus	Goéland marin	0	0	0	0	–	–	–	–	–	F, OiII	–	LC	LC	LC	LC	NA	NA	–	EN	X
	Larus cachinnans	Goéland pontique	0	0	0	0	–	–	–	–	–	0	0	LC	LC	LC	–	NA	–	–	–	–
	Ichthyaetus melanocephalus	Mouette mélanocéphale	0	0	0	0	–	–	–	–	–	F, BeII, BoII, OiI	–	LC	LC	LC	LC	NA	NA	R	LC	X
Sternidae	Chlidonias niger	Guifette noire	N3	M	C	H0	–	–	–	–	–	F, BeII, BoII, OiI	–	LC	LC	LC	EN	–	DD	–	–	–
	Sterna hirundo	Sterne pierregarin	0	0	0	0	–	–	–	–	–	F, BeII, BoII, OiI	–	LC	LC	LC	LC	NA	LC	–	NT	X
Columbidae	Columba oenas	Pigeon colombin	N4	MP	PC	H4	S	N	M	H	Sr	BeIII, OiII	Ch	LC	LC	LC	LC	NA	NA	–	NT	–
	Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	N6	M	C	0	S	N	M	O	MSr	BeIII, OiII, W3	Ch	VU	VU	NT	VU	–	NA	D	EN	X
Psittacidae	Psittacula krameri	Perruche à collier	0	0	0	0	–	–	–	–	–	BeIII, W3	–	LC	–	–	NA	–	–	–	NAa	–
Strigidae	Athene noctua	Chevêche d'Athéna	N4	S	0	H4	S	N	–	H	SS	F, BeII, W2, C1	–	LC	LC	LC	LC	–	–	D	NT	X
	Strix aluco	Chouette hulotte	N5	S	0	H5	S	N	M	H	Sr	F, BeII, W2, C1	–	LC	LC	LC	LC	–	–	–	LC	–
	Asio flammeus	Hibou des marais	NR	MP	PC	H3	–	–	–	–	–	F, BeII, OiI, W2, C1	–	LC	LC	LC	VU	NA	NA	EN	NAb	X
	Asio otus	Hibou moyen-duc	N4	ST	PC	H5	S	N	M	H	Sr	F, BeII, W2	–	LC	LC	LC	LC	NA	NA	–	LC	–
Alcedinidae	Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	N4	MP	PC	H4	S	N	M	H	Sr	F, BeII, OiI	–	LC	VU	VU	VU	NA	–	–	NT	X
Picidae	Dendrocopos minor	Pic épeichette	N4	ST	0	H4	–	–	–	–	–	F, BeII	–	LC	LC	LC	VU	–	–	–	NT	–
	Dendrocopos medius	Pic mar	N4	S	0	H4	–	–	–	–	–	F, BeII, OiI	–	LC	LC	LC	LC	–	–	L	NT	X
	Dryocopus martius	Pic noir	N4	S	O	H4	–	–	–	–	–	F, BeII, OiI	–	LC	LC	LC	LC	–	–	L	VU	X
Alaudidae	Lullula arborea	Alouette lulu	N5	MP	C	H5	S	R	M	H	Sr	F, BeIII, OiI	–	LC	LC	LC	LC	NA	–	VU	CR	X
Hirundinidae	Riparia riparia	Hirondelle de rivage	N5	M	C	0	–	–	–	–	–	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	–	DD	L	NT	X
Motacillidae	Motacilla alba yarrellii	Bergeronnette de Yarrell	0	0	0	0	–	–	–	–	–	0	0	–	–	–	–	–	–	EN	DD	X
	Anthus campestris	Pipit rousseline	0	0	0	0	–	–	–	–	–	F, BeII, OiI	–	LC	LC	LC	LC	–	NA	–	–	–
	Anthus spinoletta	Pipit spioncelle	N5	ST	C	H5	S	–	M	H	MSm	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	NA	NA	–	–	–
Bombycillidae	Bombycilla garrulus	Jaseur boréal	0	0	0	0	–	–	–	–	–	F, BeII	–	LC	LC	LC	–	–	NA	–	–	–
Turdidae	Luscinia svecica	Gorgebleue à miroir	N4	M	C	HR	S	N	M	–	MSr	F, BeII, OiI	–	LC	LC	LC	LC	–	NA	–	LC	X
	Turdus torquatus	Merle à plastron	0	0	0	0	S	O	M	O	MSr	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	–	DD	RE	–	–
	Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	N7	M	C	0	S	N	M	–	MSr	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	–	NA	–	NT	–
	Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	N6	M	C	0	–	–	–	–	–	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	–	NA	D	NT	X
	Saxicola rubetra	Tarier des prés	N5	M	C	0	S	N	M	–	MSr	F, BeII	–	LC	LC	LC	VU	–	DD	VU	RE	X
	Saxicola rubicola	Tarier pâtre	N6	MP	C	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeII	–	LC	LC	LC	NT	NA	NA	D	NT	X
Sylviidae	Cettia cetti	Bouscarle de Cetti	N5	S	R	H5	S	N	R	–	Sr	F, BeII	–	LC	LC	LC	NT	–	–	VU	LC	X
	Locustella naevia	Locustelle tachetée	N5	M	C	0	S	N	M	–	MSr	F, BeII	–	LC	LC	LC	NT	–	NA	–	NT	–
	Acrocephalus schoenobaenus	Phragmite des joncs	N5	M	C	0	S	N	M	–	MSr	F, BeII	–	LC	LC	LC	LC	–	DD	VU	LC	X
	Phylloscopus sibilatrix	Pouillot siffleur	N5	M	C	0	S	N	M	–	MSr	F, BeII	–	LC	LC	LC	NT	–	NA	–	EN	X

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut biologique									Statut de protection		Statut de conservation								
			Statut biologique national				Statut biologique régional					Protection	Chasse	LRM (2011)	LRE (2015)		LRN (2016)			LRR (2008)	LRR (2017)	Esp. dét. ZNIEFF (INPN, 2019)
			N	CH	P	S	SB	SN	SM	SH	SP				Europe	UE (27)	N	H	M	N	N	
Sylviidae	Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	N5	MP	C	H5	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	LC	LC	NA	NA	-	LC	-
	Regulus regulus	Roitelet huppé	N6	ST	C	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	NT	NT	NA	NA	-	LC	-
	Acrocephalus scirpaceus	Rousserolle effarvatte	N5	M	C	0	S	N	M	-	MSr	F, BeII	-	LC	LC	LC	LC	-	NA	D	LC	X
	Acrocephalus palustris	Rousserolle verderolle	N4	M	PC	0	S	N	M	-	MSr	F, BeII	-	LC	LC	LC	LC	-	NA	-	LC	-
Muscicapidae	Muscicapa striata	Gobemouche gris	N6	M	C	0	S	N	M	-	MSr	F, BeII, BoII	-	LC	LC	LC	NT	-	DD	D	LC	X
	Ficedula hypoleuca	Gobemouche noir	N4	M	C	0	-	-	-	-	-	F, BeII, BoII	-	LC	LC	LC	VU	-	DD	RE	NAb	X
Paridae	Lophophanes cristatus	Mésange huppée	N5	S	C	H5	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	LC	LC	-	-	-	LC	-
	Periparus ater	Mésange noire	N5	ST	PC	H5	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	LC	LC	NA	NA	-	NT	X
Oriolidae	Oriolus oriolus	Loriot d'Europe	N5	M	C	0	S	N	M	-	MSr	F, BeII	-	LC	LC	LC	LC	-	NA	-	VU	-
Corvidae	Corvus cornix	Corneille mantelée	0	0	0	0	-	-	-	-	-	OiII	Ch, Nu	LC	LC	LC	-	-	-	EN	-	-
Passeridae	Passer montanus	Moineau friquet	N6	MP	C	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeIII	-	LC	LC	LC	EN	-	-	D	EN	X
Fringillidae	Loxia curvirostra	Bec-croisé des sapins	0	0	0	0	-	-	-	-	-	F, BeII	-	LC	LC	LC	LC	-	NA	VU	NAb	-
	Coccothraustes coccothraustes	Grosbec casse-noyaux	N4	MP	PC	H4	S	N	M	H	Sr	F, BeII	-	LC	LC	LC	LC	NA	-	-	LC	X
	Carduelis flammea	Sizerin flammé	0	0	0	0	-	-	-	-	-	F, BeII	-	LC	LC	LC	VU	NA	NA	EN	NAb	-
Emberizidae	Miliaria calandra	Bruant proyer	N6	MP	C	H6	S	N	M	H	Sr	F, BeIII	-	LC	LC	LC	LC	-	-	-	EN	X

Légende

→ **Statut biologique national**

(d'après FIERS et coll, 1997)

Colonne N : Statut de nidification des populations nichant en France pour les espèces observées

- **NE :** Nicheur éteint
- **NO :** Nicheur occasionnel ou accidentel
- **NR :** Moins de 100 couples nicheurs
- **N3 :** 100 à 1 000 couples nicheurs
- **N4 :** 1 000 à 10 000 couples nicheurs
- **N5 :** 10 000 à 100 000 couples nicheurs
- **N6 :** 100 000 à 1 000 000 couples nicheurs
- **N7 :** Plus de 1 000 000 couples nicheurs

Colonne CH : Comportement hivernal des populations nichant en France pour les espèces observées

- **M :** Migrateur
- **GM :** Généralement migrateur
- **MP :** Migrateur partiel
- **ST :** Généralement sédentaire ou transhumant
- **S :** Sédentaire

Colonne P : Passage sur le territoire national hors période de reproduction pour les espèces observées.

- **O :** Occasionnel ou accidentel.
- **R :** Rare.
- **PC :** Peu commun.
- **C :** Commun.

Colonne S : Statut hivernant en France pour les espèces observées

- **H0 :** Hivernant exceptionnel ou accidentel
- **HR :** Hivernant rare (moins de 100 individus)
- **H3 :** 100 à 1 000 individus hivernants
- **H4 :** 1 000 à 10 000 individus hivernants
- **H5 :** 10 000 à 100 000 individus hivernants
- **H6 :** 100 000 à 1 000 000 individus hivernants
- **H7 :** 1 à 10 millions individus hivernants
- **H8 :** Plus de 10 millions individus hivernants

→ **Statut biologique régional**

(d'après COCA, 1991, YEATMAN-BERTHELOT, 1991 et YEATMAN-BERTHELOT et JARRY, 1995, ROCAMORA et YEATMAN-BERTHELOT, 1999, DIREN, 2004, 2007)

Colonne SB : Statut biologique dans le Nord-Pas-de-Calais pour les espèces observées

- **S :** Espèce observée avec certitude en Champagne-Ardenne depuis 1950
- **Sd :** Espèce observée en Champagne-Ardenne avant 1950 mais non revue depuis
- **A :** Espèce introduite ou échappée de captivité observée en Champagne-Ardenne. Espèce se reproduisant spontanément en milieu naturel ou visible lors de déplacements (populations férales)
- **N :** Espèce d'origine naturelle ou échappée de captivité dont l'installation dans la région est favorisée par l'homme
- **I :** Espèce introduite ou échappée de captivité dont les populations dans la région ne peuvent se maintenir que grâce à des apports volontaires

Colonne SN : Statut nicheur dans le Nord-Pas-de-Calais pour les espèces observées

- **N : Nicheur régulier :** Espèce se reproduisant tous les ans dans la région
- **R : Nicheur rare ou localisé :** Espèce se reproduisant presque tous les ans pour peu de couples ou sur peu des sites
- **O : Nicheur occasionnel :** Espèce ne se reproduisant pas tous les ans
- **E : Estivant :** Espèce à apparition estivale sans reproduction
- **D :** Espèce nicheuse disparue dans la région

Colonne SM : Statut migrateur dans le Nord-Pas-de-Calais pour les espèces observées

- **M : Migrateur régulier :** Espèce apparaissant tous les ans dans la région
- **R : Migrateur rare:** Espèce apparaissant tous les ans en faible effectif
- **O : Migrateur occasionnel :** Espèce n'apparaissant pas tous les ans
- **E : Estivant :** Espèce à apparition estivale sans reproduction
- **I :** Espèce à apparition invasionnelle, cyclique ou non

Colonne SH : Statut hivernant dans le Nord-Pas-de-Calais pour les espèces observées

- **H : Hivernant régulier :** Espèce apparaissant en hiver tous les ans dans la région
- **R : Hivernant rare :** Espèce apparaissant en hiver tous les ans en faible effectif
- **O : Hivernant occasionnel :** Espèce n'apparaissant pas tous les ans en hiver

Colonne SP : Statut phénologique dans le Nord-Pas-de-Calais pour les espèces observées

- **Sr :** Espèce présente toute l'année dans la région
- **Sm :** Espèce présente toute l'année dans la région sans reproduction
- **SS :** Espèce sédentaire stricte
- **HS :** Espèce hivernante stricte
- **MSr :** Espèce migratrice stricte
- **MSm :** Espèce migratrice stricte sans reproduction

Err : Espèce erratique

→ **Statut de protection**

F : protégée par la Loi Française

Be : inscrite à la Convention de Berne : esp. strictement protégée (annexe II), esp. protégée (annexe III)

Bo : inscrite à la Convention de Bonn sur les espèces migratrices (annexe II)

W : inscrite à la Convention de Washington (annexes I, II, III)

C : inscrite au Règlement communautaire CITES (annexes I, II)

Oi : inscrite à la Directive Européenne "Oiseaux" n° 79/409 (annexes I, II et III)

→ **Statut réglementaire vis-à-vis du code de la chasse**

Ch : Espèce de gibier dont la chasse est autorisée

Nu : Espèce susceptible d'être classée nuisible

→ **Listes rouges mondiale (LRM), européennes (LRE) & nationales (LRN)**

(UICN, 2011 ; BirdLife International, 2015 ; UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011, 2016)

RE : éteinte en métropole

CR : en danger critique d'extinction

EN : en danger

VU : vulnérable

NT : quasi-menacée

LC : préoccupation mineure

DD : données insuffisantes

NA : Non applicable

→ **Liste rouge régionale (LRR)**

(Tombal, 2008)

RE : Nicheur éteint

EN : en danger

1-2 cas de nidification

3-5 cas de nidification couplés à un déclin de la population supérieur à 20 %

6-33 cas de nidification couplés à un déclin de la population supérieur à 50 %

VU : vulnérable

3-5 cas de nidification couplés à un déclin de la population inférieur à 20 % ou nul

6-33 cas de nidification couplés à un déclin de la population de 20% à 50%

plus de 33 cas de nidification couplés à un déclin de la population supérieur à 50 %

D : En déclin

R : Espèce rare

6-33 cas de nidification. Pas de déclin

L : Espèce localisée

Plus de 33 cas de nidification répartis sur moins de 10 sites

Les espèces surlignées sont considérées comme patrimoniales à diverses échelles :

- en jaune : espèces patrimoniales avant septembre 2016
- en orange : espèces patrimoniales avant et après septembre 2016
- en rouge : espèces patrimoniales après septembre 2016

ANNEXE 13 : Avifaune : Extraction de données brutes sur le territoire des communes inscrites dans un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle (source : RAIN, février 2018)

Données récoltées entre 2015 et février 2018 :

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	Probable	2017	GONNEHEM	*Cygnus olor (Gmelin, 1789)*	**Cygne tuberculé**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	Possible	2017	GONNEHEM	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Épervier d'Europe**	Jamais
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	\N	2017	GONNEHEM	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	Jamais	2017	GONNEHEM	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	Jamais
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Lullula arborea (Linné, 1758)*	**Alouette lulu**	Jamais	2017	GONNEHEM	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Jamais
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Recurvirostra avosetta Linné, 1758*	**Avocette élégante**	Jamais	2017	GONNEHEM	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Motacilla cinerea Tunstall, 1771*	**Bergeronnette des ruisseaux**	\N	2017	GONNEHEM	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Motacilla cinerea Tunstall, 1771*	**Bergeronnette des ruisseaux**	Jamais	2017	GONNEHEM	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	Jamais	2017	GONNEHEM	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	Probable
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	\N	2017	GONNEHEM	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Motacilla alba alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise type**	Jamais	2017	GONNEHEM	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Cettia cetti (Temminck, 1820)*	**Bouscarle de Cetti**	Jamais	2017	GONNEHEM	*Luscinia svecica (Linné, 1758)*	**Gorgebleue à miroir**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Cettia cetti (Temminck, 1820)*	**Bouscarle de Cetti**	\N	2017	GONNEHEM	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Cettia cetti (Temminck, 1820)*	**Bouscarle de Cetti**	Possible	2017	GONNEHEM	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	Possible	2017	GONNEHEM	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	\N	2017	GONNEHEM	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Emberiza schoeniclus (Linné, 1758)*	**Bruant des roseaux**	Possible	2017	GONNEHEM	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Possible	2017	GONNEHEM	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Jamais
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Jamais	2017	GONNEHEM	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais	2017	GONNEHEM	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Buteo buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable type**	Jamais	2017	GONNEHEM	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anas strepera Linné, 1758*	**Canard chipeau**	Possible	2017	GONNEHEM	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anas strepera Linné, 1758*	**Canard chipeau**	Jamais	2017	GONNEHEM	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	\N	2017	GONNEHEM	*Poecile palustris Linné, 1758*	**Mésange nonnette**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	Jamais	2017	GONNEHEM	*Alopochen aegyptiaca (Linné, 1766)*	**Ouette d'Egypte**	Jamais
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	Probable	2017	GONNEHEM	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Probable
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	Certain	2017	GONNEHEM	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anas clypeata Linné, 1758*	**Canard souchet**	Probable	2017	GONNEHEM	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anas clypeata Linné, 1758*	**Canard souchet**	Possible	2017	GONNEHEM	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Probable
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	Probable	2017	GONNEHEM	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	Jamais	2017	GONNEHEM	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	\N	2017	GONNEHEM	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Actitis hypoleucos (Linné, 1758)*	**Chevalier guignette**	\N	2017	GONNEHEM	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Corvus monedula Linné, 1758*	**Choucas des tours**	Possible	2017	GONNEHEM	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Corvus monedula Linné, 1758*	**Choucas des tours**	\N	2017	GONNEHEM	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	\N	2017	GONNEHEM	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Probable
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	Jamais	2017	GONNEHEM	*Nymphicus hollandicus (Kerr, 1792)|*		
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	Possible	2018	GONNEHEM	*Anser anser (Linné, 1758)*	**Oie cendrée**	Jamais
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Cygnus olor (Gmelin, 1789)*	**Cygne tuberculé**	\N	2015	GUARBECQUE	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Cygnus olor (Gmelin, 1789)*	**Cygne tuberculé**	Jamais	2015	GUARBECQUE	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	Jamais
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Épervier d'Europe**	Jamais	2015	GUARBECQUE	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Jamais	2015	GUARBECQUE	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Falco subbuteo Linné, 1758*	**Faucon hobereau**	Jamais	2016	GUARBECQUE	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	Jamais
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible	2016	GUARBECQUE	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	Jamais
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	\N	2016	GUARBECQUE	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Possible	2016	GUARBECQUE	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	\N	2017	GUARBECQUE	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	Jamais	2017	GUARBECQUE	*Strix aluco Linné, 1758*	**Chouette hulotte**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Aythya ferina (Linné, 1758)*	**Fuligule milouin**	Probable	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Aythya ferina (Linné, 1758)*	**Fuligule milouin**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Aythya marila (Linné, 1761)*	**Fuligule milouinan**	\N	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Gallinago gallinago (Linné, 1758)*	**Bécassine des marais**	Jamais
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	\N	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Motacilla cinerea Tunstall, 1771*	**Bergeronnette des ruisseaux**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	Certain	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Motacilla flava Linné, 1758*	**Bergeronnette printanière**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	\N	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Cettia cetti (Temminck, 1820)*	**Bouscarle de Cetti**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Ficedula hypoleuca (Pallas, 1764)*	**Gobemouche noir**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Emberiza schoeniclus (Linné, 1758)*	**Bruant des roseaux**	Possible

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus glaucoides Meyer, 1822*	**Goéland à ailes blanches**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Emberiza calandra (Linné, 1758)*	**Bruant proyer**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus argentatus Pontoppidan, 1763*	**Goéland argenté**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus argentatus argenteus Brehm, 1822*	**Goéland argenté d'Europe occidentale**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus argentatus argentatus Pontoppidan, 1763*	**Goéland argenté scandinave**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Tringa ochropus Linné, 1758*	**Chevalier culblanc**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus hyperboreus Gunnerus, 1767*	**Goéland bourgmestre**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Actitis hypoleucos (Linné, 1758)*	**Chevalier guignette**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus fuscus Linné, 1758*	**Goéland brun**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Épervier d'Europe**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus fuscus graellsii Brehm, 1857*	**Goéland brun d'Europe occidentale**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus fuscus intermedius Schiöler, 1922*	**Goéland brun scandinave**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus fuscus intermedius Schiöler, 1922*	**Goéland brun scandinave**	\N	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus canus Linné, 1758*	**Goéland cendré**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus smithsonianus Coues, 1862*	**Goéland d'Amérique**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus michahellis Naumann, 1840*	**Goéland leucophée**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus marinus Linné, 1758*	**Goéland marin**	\N	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus marinus Linné, 1758*	**Goéland marin**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus cachinnans Pallas, 1811*	**Goéland pontique**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Muscicapa striata (Pallas, 1764)*	**Gobemouche gris**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus cachinnans Pallas, 1811*	**Goéland pontique**	\N	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phalacrocorax carbo (Linné, 1758)*	**Grand Cormoran**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phalacrocorax carbo (Linné, 1758)*	**Grand Cormoran**	\N	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phalacrocorax carbo sinensis (Blumenbach, 1798)*	**Grand Cormoran continental**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Certain
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	\N	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Turdus pilaris Linné, 1758*	**Grive litorne**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	\N	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Turdus iliacus Linné, 1766*	**Grive mauvis**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Podiceps cristatus (Linné)*	**Grèbe huppé**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Podiceps cristatus (Linné)*	**Grèbe huppé**	Probable	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Podiceps cristatus (Linné)*	**Grèbe huppé**	\N	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Podiceps cristatus (Linné)*	**Grèbe huppé**	Certain	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Probable	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	\N	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Certain
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	Possible	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Poecile montanus (Conrad von Baldenstein, 1827)*	**Mésange boréale**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Probable	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Periparus ater Linné, 1758*	**Mésange noire**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	\N	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	Possible	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Pluvialis apricaria (Linné, 1758)*	**Pluvier doré**	Jamais
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Riparia riparia (Linné, 1758)*	**Hirondelle de rivage**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	\N	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Rallus aquaticus Linné, 1758*	**Râle d'eau**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	\N	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Apus apus (Linné, 1758)*	**Martinet noir**	Possible	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Apus apus (Linné, 1758)*	**Martinet noir**	Certain	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Probable
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Apus apus (Linné, 1758)*	**Martinet noir**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)*	**Rousserolle effarvatte**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	\N	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Serinus serinus (Linné, 1766)*	**Serin cini**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	Jamais	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Serinus serinus (Linné, 1766)*	**Serin cini**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Probable	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Carduelis spinus (Linné, 1758)*	**Tarin des aulnes**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Possible	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Certain	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Probable	2015	HAM-EN-ARTOIS	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Aegithalos caudatus europaeus (Hermann, 1804)*	**Mésange à longue queue d'Europe centrale**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	\N	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Jamais
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Certain	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Lullula arborea (Linné, 1758)*	**Alouette lulu**	Jamais
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	\N	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Scolopax rusticola Linné, 1758*	**Bécasse des bois**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus melanocephalus Temminck, 1820*	**Mouette mélanocéphale**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Motacilla cinerea Tunstall, 1771*	**Bergeronnette des ruisseaux**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Motacilla flava Linné, 1758*	**Bergeronnette printanière**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	\N	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	Jamais
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anser anser (Linné, 1758)*	**Oie cendrée**	\N	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	\N	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	\N

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Alectoris rufa (Linné, 1758)*	**Perdrix rouge**	Possible	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Alectoris rufa (Linné, 1758)*	**Perdrix rouge**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Tringa ochropus Linné, 1758*	**Chevalier culblanc**	Jamais
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Charadrius dubius Scopoli, 1786*	**Petit Gravelot**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Corvus monedula Linné, 1758*	**Choucas des tours**	Jamais
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	\N	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Dendrocopos minor (Linné, 1758)*	**Pic épeichette**	\N	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Épervier d'Europe**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	\N	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Sturnus vulgaris Linné, 1758*	**Étourneau sansonnet**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Falco subbuteo Linné, 1758*	**Faucon hobereau**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	\N	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	Possible	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Possible	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	Certain
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anthus pratensis (Linné, 1758)*	**Pipit farlouse**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anthus pratensis (Linné, 1758)*	**Pipit farlouse**	\N	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Muscicapa striata (Pallas, 1764)*	**Gobemouche gris**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Pluvialis apricaria (Linné, 1758)*	**Pluvier doré**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Phalacrocorax carbo (Linné, 1758)*	**Grand Cormoran**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	\N	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Probable
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phylloscopus collybita collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce d'Europe occidentale et centrale**	Possible	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Turdus pilaris Linné, 1758*	**Grive litorne**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Rallus aquaticus Linné, 1758*	**Râle d'eau**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Turdus iliacus Linné, 1766*	**Grive mauvis**	Jamais
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Rallus aquaticus Linné, 1758*	**Râle d'eau**	Possible	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Turdus iliacus Linné, 1766*	**Grive mauvis**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	\N	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Possible	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phoenicurus ochruros (S.G. Gmelin, 1774)*	**Rougequeue noir**	Possible	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phoenicurus ochruros gibralteriensis (Gmelin, 1789)*	**Rougequeue noir d'Europe**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phoenicurus ochruros gibralteriensis (Gmelin, 1789)*	**Rougequeue noir d'Europe**	Possible	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anas crecca Linné, 1758*	**Sarcelle d'hiver**	Probable	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Serinus serinus (Linné, 1766)*	**Serin cini**	Possible	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Periparus ater Linné, 1758*	**Mésange noire**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Probable
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Probable	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	\N	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)*	**Tarier pâtre**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	Possible	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	Probable	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Possible	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	\N	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Possible
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Anthus pratensis (Linné, 1758)*	**Pipit farlouse**	\N
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Gallinago gallinago (Linné, 1758)*	**Bécassine des marais**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Motacilla cinerea Tunstall, 1771*	**Bergeronnette des ruisseaux**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Cettia cetti (Temminck, 1820)*	**Bouscarle de Cetti**	Possible	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Pyrrhula pyrrhula europea Vieillot, 1816*	**Bouvreuil pivoine d'Europe de l'Ouest**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)*	**Rousserolle effarvatte**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Pyrrhula pyrrhula europea Vieillot, 1816*	**Bouvreuil pivoine d'Europe de l'Ouest**	Possible	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Acrocephalus palustris (Bechstein, 1798)*	**Rousserolle verderolle**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Possible	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Serinus serinus (Linné, 1766)*	**Serin cini**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Serinus serinus (Linné, 1766)*	**Serin cini**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Carduelis spinus (Linné, 1758)*	**Tarin des aulnes**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Botaurus stellaris (Linné, 1758)*	**Butor étoilé**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	\N	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anas penelope Linné, 1758*	**Canard siffleur**	\N	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anas clypeata Linné, 1758*	**Canard souchet**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	Jamais	2016	HAM-EN-ARTOIS	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Actitis hypoleucos (Linné, 1758)*	**Chevalier guignette**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Corvus monedula Linné, 1758*	**Choucas des tours**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Corvus monedula Linné, 1758*	**Choucas des tours**	\N	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Motacilla cinerea Tunstall, 1771*	**Bergeronnette des ruisseaux**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	Probable	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Pernis apivorus (Linné,1758)*	**Bondrée apivore**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Cygnus olor (Gmelin, 1789)*	**Cygne tuberculé**	\N	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Cettia cetti (Temminck, 1820)*	**Bouscarle de Cetti**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Cygnus olor (Gmelin, 1789)*	**Cygne tuberculé**	Certain	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	\N

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Épervier d'Europe**	\N	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Emberiza schoeniclus (Linné, 1758)*	**Bruant des roseaux**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Falco subbuteo Linné, 1758*	**Faucon hobereau**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Probable	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*	**Fauvette des jardins**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	\N	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Épervier d'Europe**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	Certain	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Aythya ferina (Linné, 1758)*	**Fuligule milouin**	\N	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*	**Fauvette des jardins**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Aythya ferina (Linné, 1758)*	**Fuligule milouin**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Aythya fuligula (Linné, 1758)*	**Fuligule morillon**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Aythya fuligula (Linné, 1758)*	**Fuligule morillon**	\N	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	Certain	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Muscicapa striata (Pallas, 1764)*	**Gobemouche gris**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	\N	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Larus fuscus Linné, 1758*	**Goéland brun**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus glaucoides Meyer, 1822*	**Goéland à ailes blanches**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus glaucoides Meyer, 1822*	**Goéland à ailes blanches**	\N	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus argentatus Pontoppidan, 1763*	**Goéland argenté**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus argentatus Pontoppidan, 1763*	**Goéland argenté**	\N	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus argentatus argentatus Pontoppidan, 1763*	**Goéland argenté scandinave**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus hyperboreus Gunnerus, 1767*	**Goéland bourgmestre**	\N	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus hyperboreus Gunnerus, 1767*	**Goéland bourgmestre**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Hippolais icterina (Vieillot, 1817)*	**Hypolaïs ictérine**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus fuscus Linné, 1758*	**Goéland brun**	\N	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus fuscus Linné, 1758*	**Goéland brun**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus fuscus fuscus Linné, 1758*	**Goéland brun de la Baltique**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus fuscus graellsii Brehm, 1857*	**Goéland brun d'Europe occidentale**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus fuscus intermedius Schiöler, 1922*	**Goéland brun scandinave**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus canus Linné, 1758*	**Goéland cendré**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus canus heinei Homeyer, 1853*	**Goéland cendré**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Periparus ater Linné, 1758*	**Mésange noire**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus michahellis Naumann, 1840*	**Goéland leucophée**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Acrocephalus schoenobaenus (Linné, 1758)*	**Phragmite des joncs**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus marinus Linné, 1758*	**Goéland marin**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus cachinnans Pallas, 1811*	**Goéland pontique**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phalacrocorax carbo (Linné, 1758)*	**Grand Cormoran**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Columba oenas Linné, 1758*	**Pigeon colombin**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	\N	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Fringilla montifringilla (Linné, 1758)*	**Pinson du Nord**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Anthus pratensis (Linné, 1758)*	**Pipit farlouse**	Jamais
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	Possible	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Phylloscopus trochilus (Linné, 1758)*	**Pouillot fitis**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Podiceps cristatus (Linné)*	**Grèbe huppé**	Certain	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Podiceps cristatus (Linné)*	**Grèbe huppé**	Probable	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Podiceps cristatus (Linné)*	**Grèbe huppé**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Podiceps cristatus (Linné)*	**Grèbe huppé**	\N	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Possible	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Turdus pilaris Linné, 1758*	**Grive litorne**	\N	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)*	**Rousserolle effarvatte**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Probable	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Acrocephalus palustris (Bechstein, 1798)*	**Rousserolle verderolle**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	\N	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Serinus serinus (Linné, 1766)*	**Serin cini**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Serinus serinus (Linné, 1766)*	**Serin cini**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Bubulcus ibis (Linné, 1758)*	**Héron garde-boeufs**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Riparia riparia (Linné, 1758)*	**Hirondelle de rivage**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Jamais	2017	HAM-EN-ARTOIS	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Apus apus (Linné, 1758)*	**Martinet noir**	Jamais	2018	HAM-EN-ARTOIS	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	Jamais	2018	HAM-EN-ARTOIS	*Sturnus vulgaris Linné, 1758*	**Étourneau sansonnet**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	Possible	2018	HAM-EN-ARTOIS	*Coccothraustes coccothraustes (Linné, 1758)*	**Grosbec casse-noyaux**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	\N	2018	HAM-EN-ARTOIS	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Jamais	2018	HAM-EN-ARTOIS	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N	2018	HAM-EN-ARTOIS	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Certain	2018	HAM-EN-ARTOIS	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Aegithalos caudatus europaeus (Hermann, 1804)*	**Mésange à longue queue d'Europe centrale**	Jamais	2018	HAM-EN-ARTOIS	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Aegithalos caudatus europaeus (Hermann, 1804)*	**Mésange à longue queue d'Europe centrale**	Probable	2018	HAM-EN-ARTOIS	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Poecile palustris Linné, 1758*	**Mésange nonnette**	Possible	2018	HAM-EN-ARTOIS	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Poecile palustris Linné, 1758*	**Mésange nonnette**	Certain	2018	HAM-EN-ARTOIS	*Fringilla montifringilla (Linné, 1758)*	**Pinson du Nord**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	\N	2018	HAM-EN-ARTOIS	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	Jamais	2018	HAM-EN-ARTOIS	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Acrocephalus schoenobaenus (Linné, 1758)*	**Phragmite des joncs**	Possible	2018	HAM-EN-ARTOIS	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	\N

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Certain	2015	HAVERSKERQUE	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible	2015	HAVERSKERQUE	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Possible	2015	HAVERSKERQUE	*Actitis hypoleucos (Linné, 1758)*	**Chevalier guignette**	Jamais
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Jamais	2015	HAVERSKERQUE	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	Certain
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phylloscopus trochilus trochilus (Linné, 1758)*	**Pouillot fitis type**	Probable	2015	HAVERSKERQUE	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phylloscopus trochilus trochilus (Linné, 1758)*	**Pouillot fitis type**	Possible	2015	HAVERSKERQUE	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phylloscopus collybita abietinus (Nilsson, 1819)*	**Pouillot véloce de Scandinavie**	Jamais	2015	HAVERSKERQUE	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phylloscopus collybita collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce d'Europe occidentale et centrale**	Possible	2015	HAVERSKERQUE	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phylloscopus collybita collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce d'Europe occidentale et centrale**	Probable	2015	HAVERSKERQUE	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phylloscopus collybita collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce d'Europe occidentale et centrale**	Jamais	2015	HAVERSKERQUE	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Rallus aquaticus Linné, 1758*	**Râle d'eau**	Jamais	2015	HAVERSKERQUE	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	Probable
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)*	**Roitelet à triple bandeau**	Jamais	2015	HAVERSKERQUE	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Luscinia megarhynchos (C.L. Brehm, 1831)*	**Rossignol philomèle**	Possible	2015	HAVERSKERQUE	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phoenicurus ochruros (S.G. Gmelin, 1774)*	**Rougequeue noir**	Jamais	2015	HAVERSKERQUE	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)*	**Rousserolle effarvatte**	Certain	2015	HAVERSKERQUE	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)*	**Rousserolle effarvatte**	Possible	2015	HAVERSKERQUE	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Possible	2015	HAVERSKERQUE	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	\N	2015	HAVERSKERQUE	*Acrocephalus schoenobaenus (Linné, 1758)*	**Phragmite des joncs**	Possible
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Jamais	2015	HAVERSKERQUE	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	\N
2016	AIRE-SUR-LA-LYS	*Oenanthe oenanthe (Linné, 1758)*	**Traquet motteux**	Jamais	2015	HAVERSKERQUE	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	\N	2015	HAVERSKERQUE	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	Jamais	2015	HAVERSKERQUE	*Phoenicurus ochruros (S.G. Gmelin, 1774)*	**Rougequeue noir**	Possible
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Jamais	2015	HAVERSKERQUE	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Probable
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Gallinago gallinago (Linné, 1758)*	**Bécassine des marais**	Jamais	2015	HAVERSKERQUE	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Motacilla alba yarrellii Gould, 1837*	**Bergeronnette de Yarrell**	Jamais	2015	HAVERSKERQUE	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	Possible
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Motacilla cinerea Tunstall, 1771*	**Bergeronnette des ruisseaux**	Possible	2016	HAVERSKERQUE	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Motacilla cinerea Tunstall, 1771*	**Bergeronnette des ruisseaux**	Jamais	2016	HAVERSKERQUE	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	Jamais	2016	HAVERSKERQUE	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	\N	2016	HAVERSKERQUE	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Motacilla alba alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise type**	Jamais	2016	HAVERSKERQUE	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Motacilla flava Linné, 1758*	**Bergeronnette printanière**	Possible	2016	HAVERSKERQUE	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Motacilla flava flava (Linné, 1758)*	**Bergeronnette printanière type**	Jamais	2016	HAVERSKERQUE	*Turdus pilaris Linné, 1758*	**Grive litorne**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Cettia cetti (Temminck, 1820)*	**Bouscarle de Cetti**	Certain	2016	HAVERSKERQUE	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Pyrrhula pyrrhula europea Vieillot, 1816*	**Bouvreuil pivoine d'Europe de l'Ouest**	Probable	2016	HAVERSKERQUE	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	Certain
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Jamais	2016	HAVERSKERQUE	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	Jamais	2017	HAVERSKERQUE	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais	2017	HAVERSKERQUE	*Cygnus olor (Gmelin, 1789)*	**Cygne tuberculé**	Certain
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	\N	2017	HAVERSKERQUE	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	Jamais	2017	HAVERSKERQUE	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Actitis hypoleucos (Linné, 1758)*	**Chevalier guignette**	Jamais	2018	HAVERSKERQUE	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	Jamais	2015	ISBERGUES	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	\N	2015	ISBERGUES	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	Possible	2015	ISBERGUES	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Cygnus olor (Gmelin, 1789)*	**Cygne tuberculé**	\N	2015	ISBERGUES	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Épervier d'Europe**	\N	2015	ISBERGUES	*Asio flammeus (Pontoppidan, 1763)*	**Hibou des marais**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Sturnus vulgaris Linné, 1758*	**Étourneau sansonnet**	Jamais	2015	ISBERGUES	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Sturnus vulgaris Linné, 1758*	**Étourneau sansonnet**	\N	2015	ISBERGUES	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	Possible	2015	ISBERGUES	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	Jamais	2015	ISBERGUES	*Serinus serinus (Linné, 1766)*	**Serin cini**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	\N	2016	ISBERGUES	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Aythya ferina (Linné, 1758)*	**Fuligule milouin**	Jamais	2016	ISBERGUES	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	Probable
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	Probable	2016	ISBERGUES	*Sturnus vulgaris Linné, 1758*	**Étourneau sansonnet**	Certain
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	Jamais	2016	ISBERGUES	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus argentatus Pontoppidan, 1763*	**Goéland argenté**	Jamais	2016	ISBERGUES	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Probable
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus argentatus argenteus Brehm, 1822*	**Goéland argenté d'Europe occidentale**	Jamais	2016	ISBERGUES	*Turdus pilaris Linné, 1758*	**Grive litorne**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus hyperboreus Gunnerus, 1767*	**Goéland bourgmestre**	\N	2016	ISBERGUES	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Certain
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus hyperboreus Gunnerus, 1767*	**Goéland bourgmestre**	Jamais	2016	ISBERGUES	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Possible
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus fuscus Linné, 1758*	**Goéland brun**	Jamais	2016	ISBERGUES	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus fuscus fuscus Linné, 1758*	**Goéland brun de la Baltique**	Jamais	2016	ISBERGUES	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Probable
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus fuscus graellsii Brehm, 1857*	**Goéland brun d'Europe occidentale**	Jamais	2016	ISBERGUES	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Probable
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus fuscus intermedius Schiöler, 1922*	**Goéland brun scandinave**	Jamais	2016	ISBERGUES	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus canus Linné, 1758*	**Goéland cendré**	Jamais	2016	ISBERGUES	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus canus canus Linné, 1758*	**Goéland cendré**	Jamais	2016	ISBERGUES	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Probable
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus glaucoides kumlieni Brewster, 1883*	**Goéland de Kumlien**	Jamais	2016	ISBERGUES	*Serinus serinus (Linné, 1766)*	**Serin cini**	Probable

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus michahellis Naumann, 1840*	**Goéland leucophée**	Jamais	2016	ISBERGUES	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus marinus Linné, 1758*	**Goéland marin**	Jamais	2016	ISBERGUES	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Probable
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus marinus Linné, 1758*	**Goéland marin**	\N	2015	LAIRES	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	Possible
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus cachinnans Pallas, 1811*	**Goéland pontique**	Jamais	2016	LAIRES	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus cachinnans Pallas, 1811*	**Goéland pontique**	\N	2017	LAIRES	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Luscinia svecica cyanecula (Meisner, 1804)*	**Gorgebleue à miroir blanc**	Possible	2017	LAIRES	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phalacrocorax carbo (Linné, 1758)*	**Grand Cormoran**	Jamais	2015	LAMBRES	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phalacrocorax carbo sinensis (Blumenbach, 1798)*	**Grand Cormoran continental**	Jamais	2015	LAMBRES	*Cygnus olor (Gmelin, 1789)*	**Cygne tuberculé**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	\N	2015	LAMBRES	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	Jamais	2015	LAMBRES	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	Possible	2015	LAMBRES	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	Jamais	2015	LAMBRES	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Podiceps cristatus (Linné)*	**Grèbe huppé**	\N	2015	LAMBRES	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Probable
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Podiceps cristatus (Linné)*	**Grèbe huppé**	Probable	2015	LAMBRES	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Jamais	2015	LAMBRES	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	Jamais	2015	LAMBRES	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Possible	2015	LAMBRES	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	\N	2015	LAMBRES	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Jamais	2015	LAMBRES	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	Jamais	2015	LAMBRES	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)*	**Hypolaïs polyglotte**	Possible	2016	LAMBRES	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Possible
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Jamais	2016	LAMBRES	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	Jamais	2016	LAMBRES	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	Possible	2016	LAMBRES	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	\N	2016	LAMBRES	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	Certain
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Certain	2016	LAMBRES	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Probable
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Jamais	2016	LAMBRES	*Asio otus (Linné, 1758)*	**Hibou moyen-duc**	Possible
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N	2016	LAMBRES	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	Possible
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Aegithalos caudatus europaeus (Hermann, 1804)*	**Mésange à longue queue d'Europe centrale**	Jamais	2016	LAMBRES	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Jamais	2016	LAMBRES	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Certain
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Jamais	2016	LAMBRES	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Certain
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Milvus migrans (Boddaert, 1783)*	**Milan noir**	Jamais	2016	LAMBRES	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Milvus milvus (Linné, 1758)*	**Milan royal**	Jamais	2016	LAMBRES	*Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)*	**Rousserolle effarvatte**	Certain
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Jamais	2016	LAMBRES	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	Jamais	2017	LAMBRES	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	Possible
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	\N	2017	LAMBRES	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	Probable
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	Probable	2017	LAMBRES	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	Jamais	2017	LAMBRES	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	Possible	2017	LAMBRES	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	Possible
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Jamais	2017	LAMBRES	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	Jamais	2017	LAMBRES	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Jamais	2017	LAMBRES	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anthus pratensis (Linné, 1758)*	**Pipit farlouse**	Jamais	2017	LAMBRES	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anthus spinoletta spinoletta (Linné, 1758)*	**Pipit spioncelle sous espece type**		2017	LAMBRES	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Pluvialis apricaria (Linné, 1758)*	**Pluvier doré**	Jamais	2015	LESPESSES	*Lullula arborea (Linné, 1758)*	**Alouette lulu**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phylloscopus ibericus Ticehurst, 1937*	**Pouillot ibérique**	Jamais	2015	LESPESSES	*Turdus pilaris Linné, 1758*	**Grive litorne**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible	2015	LESPESSES	*Periparus ater Linné, 1758*	**Mésange noire**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	\N	2015	LESPESSES	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phylloscopus collybita collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce d'Europe occidentale et centrale**	Jamais	2015	LESPESSES	*Anthus pratensis (Linné, 1758)*	**Pipit farlouse**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Rallus aquaticus Linné, 1758*	**Râle d'eau**	Jamais	2016	LESPESSES	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Jamais	2016	LESPESSES	*Corvus monedula Linné, 1758*	**Choucas des tours**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phoenicurus ochruros (S.G. Gmelin, 1774)*	**Rougequeue noir**	Possible	2016	LESPESSES	*Muscicapa striata (Pallas, 1764)*	**Gobemouche gris**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Acrocephalus palustris (Bechstein, 1798)*	**Rousserolle verderolle**	Possible	2016	LESPESSES	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Jamais	2016	LESPESSES	*Turdus pilaris Linné, 1758*	**Grive litorne**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Probable	2016	LESPESSES	*Turdus iliacus Linné, 1766*	**Grive mauvis**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Possible	2016	LESPESSES	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Saxicola rubetra (Linné, 1758)*	**Tarier des prés**	Jamais	2016	LESPESSES	*Pluvialis apricaria (Linné, 1758)*	**Pluvier doré**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Carduelis spinus (Linné, 1758)*	**Tarin des aulnes**	Jamais	2016	LESPESSES	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	\N
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Streptopelia turtur (Linné, 1758)*	**Tourterelle des bois**	Possible	2017	LESPESSES	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	Jamais
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Oenanthe oenanthe oenanthe (Linné, 1758)*	**Traquet motteux type**	Jamais	2015	LIERES	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	Certain
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Possible	2015	LIERES	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Probable
2017	AIRE-SUR-LA-LYS	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Probable	2015	LIERES	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	Probable
2018	AIRE-SUR-LA-LYS	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	Jamais	2015	LIERES	*Motacilla flava Linné, 1758*	**Bergeronnette printanière**	Probable
2018	AIRE-SUR-LA-LYS	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	\N	2015	LIERES	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Probable

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2018	AIRE-SUR-LA-LYS	*Motacilla alba yarrellii Gould, 1837*	**Bergeronnette de Yarrell**	Jamais	2015	LIERES	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	Probable
2018	AIRE-SUR-LA-LYS	*Motacilla alba alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise type**	Jamais	2015	LIERES	*Corvus monedula Linné, 1758*	**Choucas des tours**	Probable
2018	AIRE-SUR-LA-LYS	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Jamais	2015	LIERES	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	Probable
2018	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	Probable	2015	LIERES	*Sturnus vulgaris Linné, 1758*	**Étourneau sansonnet**	Certain
2018	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anas clypeata Linné, 1758*	**Canard souchet**	Jamais	2015	LIERES	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	Probable
2018	AIRE-SUR-LA-LYS	*Falco peregrinus Tunstall, 1771*	**Faucon pèlerin**	Jamais	2015	LIERES	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Certain
2018	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus marinus Linné, 1758*	**Goéland marin**	Jamais	2015	LIERES	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Certain
2018	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus cachinnans Pallas, 1811*	**Goéland pontique**	Jamais	2015	LIERES	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Probable
2018	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phalacrocorax carbo sinensis (Blumenbach, 1798)*	**Grand Cormoran continental**	Jamais	2015	LIERES	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Possible
2018	AIRE-SUR-LA-LYS	*Podiceps cristatus (Linné)*	**Grèbe huppé**	Probable	2015	LIERES	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Probable
2018	AIRE-SUR-LA-LYS	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Jamais	2015	LIERES	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	Jamais
2018	AIRE-SUR-LA-LYS	*Aegithalos caudatus europaeus (Hermann, 1804)*	**Mésange à longue queue d'Europe centrale**	Jamais	2015	LIERES	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	Possible
2018	AIRE-SUR-LA-LYS	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	Jamais	2015	LIERES	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Certain
2018	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anser anser (Linné, 1758)*	**Oie cendrée**	Jamais	2015	LIERES	*Asio otus (Linné, 1758)*	**Hibou moyen-duc**	Possible
2018	AIRE-SUR-LA-LYS	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Jamais	2015	LIERES	*Riparia riparia (Linné, 1758)*	**Hirondelle de rivage**	Certain
2018	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anthus spinoletta spinoletta (Linné, 1758)*	**Pipit spioncelle sous espece type**		2015	LIERES	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Probable
2018	AIRE-SUR-LA-LYS	*Rallus aquaticus Linné, 1758*	**Râle d'eau**	Jamais	2015	LIERES	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Probable
2018	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anas crecca Linné, 1758*	**Sarcelle d'hiver**	Probable	2015	LIERES	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Probable
2018	AIRE-SUR-LA-LYS	*Serinus serinus (Linné, 1766)*	**Serin cini**	Jamais	2015	LIERES	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Certain
2018	AIRE-SUR-LA-LYS	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Probable	2015	LIERES	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Probable
2018	AIRE-SUR-LA-LYS	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Possible	2015	LIERES	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Probable
2015	ALLOUAGNE	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	Jamais	2015	LIERES	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Certain
2015	ALLOUAGNE	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	Probable	2015	LIERES	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Probable
2015	ALLOUAGNE	*Tringa ochropus Linné, 1758*	**Chevalier culblanc**	Jamais	2015	LIERES	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible
2015	ALLOUAGNE	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Probable	2015	LIERES	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Certain
2016	ALLOUAGNE	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	\N	2015	LIERES	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Probable
2015	AMES	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	Certain	2015	LIERES	*Anthus pratensis (Linné, 1758)*	**Pipit farlouse**	Certain
2015	AMES	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	Probable	2015	LIERES	*Phylloscopus trochilus (Linné, 1758)*	**Pouillot fitis**	Possible
2015	AMES	*Corvus monedula Linné, 1758*	**Choucas des tours**	Probable	2015	LIERES	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible
2015	AMES	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	Probable	2015	LIERES	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Possible
2015	AMES	*Sturnus vulgaris Linné, 1758*	**Étourneau sansonnet**	Certain	2015	LIERES	*Phoenicurus ochruros (S.G. Gmelin, 1774)*	**Rougequeue noir**	Probable
2015	AMES	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Certain	2015	LIERES	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	Certain
2015	AMES	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Probable	2015	LIERES	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Probable
2015	AMES	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Possible	2015	LIERES	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Probable
2015	AMES	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Probable	2015	LIERES	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	Probable
2015	AMES	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Certain	2016	LIERES	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	Certain
2015	AMES	*Asio otus (Linné, 1758)*	**Hibou moyen-duc**	Possible	2017	LIERES	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	Jamais
2015	AMES	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Probable	2017	LIERES	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	\N
2015	AMES	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Certain	2017	LIERES	*Phoenicurus ochruros (S.G. Gmelin, 1774)*	**Rougequeue noir**	\N
2015	AMES	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Probable	2017	LIERES	*Streptopelia turtur (Linné, 1758)*	**Tourterelle des bois**	Possible
2015	AMES	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Certain	2015	LIETTRES	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais
2015	AMES	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Probable	2016	LIETTRES	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	Possible
2015	AMES	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible	2017	LIETTRES	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Jamais
2015	AMES	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Certain	2017	LIETTRES	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	Jamais
2015	AMES	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Probable	2017	LIETTRES	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Jamais
2015	AMES	*Anthus pratensis (Linné, 1758)*	**Pipit farlouse**	Certain	2017	LIETTRES	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Jamais
2015	AMES	*Phylloscopus trochilus (Linné, 1758)*	**Pouillot fitis**	Possible	2017	LIETTRES	*Fringilla montifringilla (Linné, 1758)*	**Pinson du Nord**	Jamais
2015	AMES	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Possible	2015	LIGNY-LES-AIRE	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Certain
2015	AMES	*Phoenicurus ochruros (S.G. Gmelin, 1774)*	**Rougequeue noir**	Probable	2016	LIGNY-LES-AIRE	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	Possible
2015	AMES	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	Certain	2016	LIGNY-LES-AIRE	*Circus cyaneus (Linné, 1766)*	**Busard Saint-Martin**	Jamais
2015	AMES	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Probable	2017	LIGNY-LES-AIRE	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	\N
2015	AMES	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	Probable	2017	LIGNY-LES-AIRE	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Épervier d'Europe**	Probable
2016	AMES	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	Jamais	2017	LIGNY-LES-AIRE	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Possible
2017	AMES	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	Jamais	2017	LIGNY-LES-AIRE	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Jamais
2017	AMES	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Jamais	2017	LIGNY-LES-AIRE	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible
2017	AMES	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	\N	2017	LIGNY-LES-AIRE	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	\N
2016	AMETTES	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Jamais	2017	LIGNY-LES-AIRE	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Possible
2016	AMETTES	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	\N	2015	LILLERS	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	\N
2016	AMETTES	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais	2015	LILLERS	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	Jamais
2016	AMETTES	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	Jamais	2015	LILLERS	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Possible
2016	AMETTES	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Jamais	2015	LILLERS	*Recurvirostra avosetta Linné, 1758*	**Avocette élégante**	\N
2016	AMETTES	*Turdus pilaris Linné, 1758*	**Grive litorne**	Jamais	2015	LILLERS	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	Jamais
2016	AMETTES	*Turdus iliacus Linné, 1766*	**Grive mauvis**	Jamais	2015	LILLERS	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	\N
2016	AMETTES	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Jamais	2015	LILLERS	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	Jamais

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2016	AMETTES	*Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)*	**Roitelet à triple bandeau**	Jamais	2015	LILLERS	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais
2016	AMETTES	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Jamais	2015	LILLERS	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	\N
2016	AMETTES	*Phoenicurus ochruros (S.G. Gmelin, 1774)*	**Rougequeue noir**	Jamais	2015	LILLERS	*Anas clypeata Linné, 1758*	**Canard souchet**	\N
2016	AMETTES	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	Jamais	2015	LILLERS	*Tringa ochropus Linné, 1758*	**Chevalier culblanc**	\N
2017	AMETTES	*Corvus frugilegus Linné, 1758*	**Corbeau freux**	Certain	2015	LILLERS	*Tringa ochropus Linné, 1758*	**Chevalier culblanc**	Jamais
2015	AUCHEL	*Recurvirostra avosetta Linné, 1758*	**Avocette élégante**	Probable	2015	LILLERS	*Tringa totanus (Linné, 1758)*	**Chevalier gambette**	\N
2015	AUCHEL	*Motacilla cinerea Tunstall, 1771*	**Bergeronnette des ruisseaux**	\N	2015	LILLERS	*Tringa totanus (Linné, 1758)*	**Chevalier gambette**	Jamais
2015	AUCHEL	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	\N	2015	LILLERS	*Actitis hypoleucos (Linné, 1758)*	**Chevalier guignette**	\N
2015	AUCHEL	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Possible	2015	LILLERS	*Tringa glareola Linné, 1758*	**Chevalier sylvain**	\N
2015	AUCHEL	*Actitis hypoleucos (Linné, 1758)*	**Chevalier guignette**	Jamais	2015	LILLERS	*Corvus monedula Linné, 1758*	**Choucas des tours**	\N
2015	AUCHEL	*Strix aluco Linné, 1758*	**Chouette hulotte**	Jamais	2015	LILLERS	*Philomachus pugnax (Linné, 1758)*	**Combattant varié**	Jamais
2015	AUCHEL	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	Possible	2015	LILLERS	*Philomachus pugnax (Linné, 1758)*	**Combattant varié**	\N
2015	AUCHEL	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Possible	2015	LILLERS	*Himantopus himantopus (Linné, 1758)*	**Échasse blanche**	\N
2015	AUCHEL	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	\N	2015	LILLERS	*Syrmaticus reevesii (J.E. Gray, 1829)*	**Faisan vénéré**	Jamais
2015	AUCHEL	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	\N	2015	LILLERS	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	\N
2015	AUCHEL	*Turdus pilaris Linné, 1758*	**Grive litorne**	Jamais	2015	LILLERS	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	\N
2015	AUCHEL	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	\N	2015	LILLERS	*Charadrius hiaticula Linné, 1758*	**Grand Gravelot**	\N
2015	AUCHEL	*Coccothraustes coccothraustes (Linné, 1758)*	**Grosbec casse-noyaux**	\N	2015	LILLERS	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	\N
2015	AUCHEL	*Hippolais icterina (Vieillot, 1817)*	**Hypolaïs ictérine**	Possible	2015	LILLERS	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Jamais
2015	AUCHEL	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	\N	2015	LILLERS	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Jamais
2015	AUCHEL	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N	2015	LILLERS	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	Jamais
2015	AUCHEL	*Aegithalos caudatus europaeus (Hermann, 1804)*	**Mésange à longue queue d'Europe centrale**	Probable	2015	LILLERS	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	\N
2015	AUCHEL	*Lophophanes cristatus (Linné, 1758)*	**Mésange huppée**	\N	2015	LILLERS	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Jamais
2015	AUCHEL	*Periparus ater Linné, 1758*	**Mésange noire**	\N	2015	LILLERS	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Jamais
2015	AUCHEL	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	\N	2015	LILLERS	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	\N
2015	AUCHEL	*Dendrocopos minor (Linné, 1758)*	**Pic épeichette**	\N	2015	LILLERS	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Jamais
2015	AUCHEL	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	\N	2015	LILLERS	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	Probable
2015	AUCHEL	*Fringilla montifringilla (Linné, 1758)*	**Pinson du Nord**	\N	2015	LILLERS	*Anthus pratensis (Linné, 1758)*	**Pipit farlouse**	\N
2015	AUCHEL	*Phylloscopus trochilus trochilus (Linné, 1758)*	**Pouillot fitis type**	Possible	2015	LILLERS	*Anthus pratensis (Linné, 1758)*	**Pipit farlouse**	Possible
2015	AUCHEL	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	\N	2015	LILLERS	*Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)*	**Rousserolle effarvatte**	Possible
2015	AUCHEL	*Phylloscopus collybita collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce d'Europe occidentale et centrale**	Possible	2015	LILLERS	*Acrocephalus palustris (Bechstein, 1798)*	**Rousserolle verderolle**	Possible
2015	AUCHEL	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	\N	2015	LILLERS	*Serinus serinus (Linné, 1766)*	**Serin cini**	Possible
2015	AUCHEL	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Certain	2015	LILLERS	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	\N
2015	AUCHEL	*Serinus serinus (Linné, 1766)*	**Serin cini**	Possible	2015	LILLERS	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Certain
2015	AUCHEL	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	\N	2015	LILLERS	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Possible
2015	AUCHEL	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Probable	2015	LILLERS	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	\N
2016	AUCHEL	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	\N	2016	LILLERS	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	\N
2016	AUCHEL	*Loxia curvirostra Linné, 1758*	**Bec-croisé des sapins**	Jamais	2016	LILLERS	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	Jamais
2016	AUCHEL	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	\N	2016	LILLERS	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Possible
2016	AUCHEL	*Corvus monedula Linné, 1758*	**Choucas des tours**	\N	2016	LILLERS	*Recurvirostra avosetta Linné, 1758*	**Avocette élégante**	\N
2016	AUCHEL	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	\N	2016	LILLERS	*Recurvirostra avosetta Linné, 1758*	**Avocette élégante**	Possible
2016	AUCHEL	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Épervier d'Europe**	\N	2016	LILLERS	*Recurvirostra avosetta Linné, 1758*	**Avocette élégante**	Jamais
2016	AUCHEL	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	\N	2016	LILLERS	*Recurvirostra avosetta Linné, 1758*	**Avocette élégante**	Certain
2016	AUCHEL	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible	2016	LILLERS	*Calidris ferruginea (Pontoppidan, 1763)*	**Bécasseau cocorli**	Jamais
2016	AUCHEL	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	\N	2016	LILLERS	*Calidris alpina (Linné, 1758)*	**Bécasseau variable**	Jamais
2016	AUCHEL	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	\N	2016	LILLERS	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	Certain
2016	AUCHEL	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Possible	2016	LILLERS	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	Jamais
2016	AUCHEL	*Turdus iliacus Linné, 1766*	**Grive mauvis**	\N	2016	LILLERS	*Motacilla flava Linné, 1758*	**Bergeronnette printanière**	Possible
2016	AUCHEL	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	\N	2016	LILLERS	*Pernis apivorus (Linné,1758)*	**Bondrée apivore**	Probable
2016	AUCHEL	*Coccothraustes coccothraustes (Linné, 1758)*	**Grosbec casse-noyaux**	Possible	2016	LILLERS	*Cettia cetti (Temminck, 1820)*	**Bouscarle de Cetti**	Possible
2016	AUCHEL	*Coccothraustes coccothraustes (Linné, 1758)*	**Grosbec casse-noyaux**	\N	2016	LILLERS	*Emberiza schoeniclus (Linné, 1758)*	**Bruant des roseaux**	Possible
2016	AUCHEL	*Hippolais icterina (Vieillot, 1817)*	**Hypolaïs ictérine**	Possible	2016	LILLERS	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Possible
2016	AUCHEL	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	\N	2016	LILLERS	*Emberiza calandra (Linné, 1758)*	**Bruant proyer**	\N
2016	AUCHEL	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Possible	2016	LILLERS	*Emberiza calandra (Linné, 1758)*	**Bruant proyer**	Possible
2016	AUCHEL	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N	2016	LILLERS	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	Jamais
2016	AUCHEL	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	\N	2016	LILLERS	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Probable
2016	AUCHEL	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Possible	2016	LILLERS	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Possible
2016	AUCHEL	*Poecile montanus (Conrad von Baldenstein, 1827)*	**Mésange boréale**	\N	2016	LILLERS	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais
2016	AUCHEL	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Possible	2016	LILLERS	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	\N
2016	AUCHEL	*Lophophanes cristatus (Linné, 1758)*	**Mésange huppée**	\N	2016	LILLERS	*Anas strepera Linné, 1758*	**Canard chipeau**	Jamais
2016	AUCHEL	*Periparus ater Linné, 1758*	**Mésange noire**	\N	2016	LILLERS	*Anas strepera Linné, 1758*	**Canard chipeau**	Probable
2016	AUCHEL	*Poecile palustris Linné, 1758*	**Mésange nonnette**	\N	2016	LILLERS	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	Jamais
2016	AUCHEL	*Anser anser (Linné, 1758)*	**Oie cendrée**	Jamais	2016	LILLERS	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	Certain
2016	AUCHEL	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Possible	2016	LILLERS	*Anas clypeata Linné, 1758*	**Canard souchet**	\N

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2016	AUCHEL	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	\N	2016	LILLERS	*Anas clypeata Linné, 1758*	**Canard souchet**	Probable
2016	AUCHEL	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	\N	2016	LILLERS	*Anas clypeata Linné, 1758*	**Canard souchet**	Jamais
2016	AUCHEL	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	\N	2016	LILLERS	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	\N
2016	AUCHEL	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	\N	2016	LILLERS	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	Probable
2016	AUCHEL	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Possible	2016	LILLERS	*Tringa nebularia (Gunnerus, 1767)*	**Chevalier aboyeur**	Jamais
2016	AUCHEL	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	\N	2016	LILLERS	*Tringa ochropus Linné, 1758*	**Chevalier culblanc**	Jamais
2016	AUCHEL	*Fringilla montifringilla (Linné, 1758)*	**Pinson du Nord**	\N	2016	LILLERS	*Tringa totanus (Linné, 1758)*	**Chevalier gambette**	\N
2016	AUCHEL	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible	2016	LILLERS	*Tringa totanus (Linné, 1758)*	**Chevalier gambette**	Probable
2016	AUCHEL	*Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)*	**Roitelet à triple bandeau**	\N	2016	LILLERS	*Tringa totanus (Linné, 1758)*	**Chevalier gambette**	Jamais
2016	AUCHEL	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Possible	2016	LILLERS	*Actitis hypoleucos (Linné, 1758)*	**Chevalier guignette**	Jamais
2016	AUCHEL	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	\N	2016	LILLERS	*Actitis hypoleucos (Linné, 1758)*	**Chevalier guignette**	\N
2016	AUCHEL	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Probable	2016	LILLERS	*Tringa glareola Linné, 1758*	**Chevalier sylvain**	Jamais
2016	AUCHEL	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	\N	2016	LILLERS	*Philomachus pugnax (Linné, 1758)*	**Combattant varié**	Jamais
2016	AUCHEL	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Possible	2016	LILLERS	*Philomachus pugnax (Linné, 1758)*	**Combattant varié**	\N
2016	AUCHEL	*Serinus serinus (Linné, 1766)*	**Serin cini**	Possible	2016	LILLERS	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	Probable
2016	AUCHEL	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	\N	2016	LILLERS	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	Possible
2016	AUCHEL	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	Possible	2016	LILLERS	*Cygnus olor (Gmelin, 1789)*	**Cygne tuberculé**	Certain
2016	AUCHEL	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	Probable	2016	LILLERS	*Cygnus olor (Gmelin, 1789)*	**Cygne tuberculé**	\N
2016	AUCHEL	*Carduelis spinus (Linné, 1758)*	**Tarin des aulnes**	\N	2016	LILLERS	*Cygnus olor (Gmelin, 1789)*	**Cygne tuberculé**	Probable
2016	AUCHEL	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	\N	2016	LILLERS	*Himantopus himantopus (Linné, 1758)*	**Échasse blanche**	\N
2016	AUCHEL	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Possible	2016	LILLERS	*Himantopus himantopus (Linné, 1758)*	**Échasse blanche**	Possible
2016	AUCHEL	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	\N	2016	LILLERS	*Himantopus himantopus (Linné, 1758)*	**Échasse blanche**	Certain
2016	AUCHEL	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	\N	2016	LILLERS	*Himantopus himantopus (Linné, 1758)*	**Échasse blanche**	Probable
2016	AUCHEL	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	Possible	2016	LILLERS	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Épervier d'Europe**	Possible
2017	AUCHEL	*Lullula arborea (Linné, 1758)*	**Alouette lulu**	Jamais	2016	LILLERS	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Épervier d'Europe**	Certain
2017	AUCHEL	*Loxia curvirostra Linné, 1758*	**Bec-croisé des sapins**	\N	2016	LILLERS	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	Possible
2017	AUCHEL	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	\N	2016	LILLERS	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	Probable
2017	AUCHEL	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	\N	2016	LILLERS	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Probable
2017	AUCHEL	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	\N	2016	LILLERS	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Possible
2017	AUCHEL	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	\N	2016	LILLERS	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Jamais
2017	AUCHEL	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	Probable	2016	LILLERS	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible
2017	AUCHEL	*Himantopus himantopus (Linné, 1758)*	**Échasse blanche**	\N	2016	LILLERS	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Probable
2017	AUCHEL	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Épervier d'Europe**	\N	2016	LILLERS	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*	**Fauvette des jardins**	Possible
2017	AUCHEL	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible	2016	LILLERS	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Possible
2017	AUCHEL	*Sylvia curruca (Linné, 1758)*	**Fauvette babillarde**	Possible	2016	LILLERS	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	\N
2017	AUCHEL	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*	**Fauvette des jardins**	Possible	2016	LILLERS	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Probable
2017	AUCHEL	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	\N	2016	LILLERS	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	Jamais
2017	AUCHEL	*Turdus pilaris Linné, 1758*	**Grive litorne**	\N	2016	LILLERS	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	Certain
2017	AUCHEL	*Turdus iliacus Linné, 1766*	**Grive mauvis**	\N	2016	LILLERS	*Aythya ferina (Linné, 1758)*	**Fuligule milouin**	Possible
2017	AUCHEL	*Hippolais icterina (Vieillot, 1817)*	**Hypolaïs ictérine**	Possible	2016	LILLERS	*Aythya ferina (Linné, 1758)*	**Fuligule milouin**	Certain
2017	AUCHEL	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N	2016	LILLERS	*Aythya ferina (Linné, 1758)*	**Fuligule milouin**	Probable
2017	AUCHEL	*Lophophanes cristatus (Linné, 1758)*	**Mésange huppée**	\N	2016	LILLERS	*Aythya ferina (Linné, 1758)*	**Fuligule milouin**	Jamais
2017	AUCHEL	*Periparus ater Linné, 1758*	**Mésange noire**	\N	2016	LILLERS	*Aythya fuligula (Linné, 1758)*	**Fuligule morillon**	Jamais
2017	AUCHEL	*Anser anser (Linné, 1758)*	**Oie cendrée**	Jamais	2016	LILLERS	*Aythya fuligula (Linné, 1758)*	**Fuligule morillon**	Possible
2017	AUCHEL	*Charadrius dubius Scopoli, 1786*	**Petit Gravelot**	Possible	2016	LILLERS	*Aythya fuligula (Linné, 1758)*	**Fuligule morillon**	Certain
2017	AUCHEL	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Probable	2016	LILLERS	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	Certain
2017	AUCHEL	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	\N	2016	LILLERS	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	Probable
2017	AUCHEL	*Fringilla montifringilla (Linné, 1758)*	**Pinson du Nord**	\N	2016	LILLERS	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	Jamais
2017	AUCHEL	*Phylloscopus trochilus (Linné, 1758)*	**Pouillot fitis**	Possible	2016	LILLERS	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Possible
2017	AUCHEL	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	\N	2016	LILLERS	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	\N
2017	AUCHEL	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible	2016	LILLERS	*Larus marinus Linné, 1758*	**Goéland marin**	Jamais
2017	AUCHEL	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Certain	2016	LILLERS	*Luscinia svecica (Linné, 1758)*	**Gorgebleue à miroir**	\N
2017	AUCHEL	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Possible	2016	LILLERS	*Luscinia svecica (Linné, 1758)*	**Gorgebleue à miroir**	Probable
2017	AUCHEL	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Probable	2016	LILLERS	*Luscinia svecica (Linné, 1758)*	**Gorgebleue à miroir**	Possible
2017	AUCHEL	*Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)*	**Rousserolle effarvatte**	Possible	2016	LILLERS	*Phalacrocorax carbo (Linné, 1758)*	**Grand Cormoran**	Jamais
2017	AUCHEL	*Acrocephalus palustris (Bechstein, 1798)*	**Rousserolle verderolle**	Possible	2016	LILLERS	*Charadrius hiaticula Linné, 1758*	**Grand Gravelot**	Jamais
2017	AUCHEL	*Serinus serinus (Linné, 1766)*	**Serin cini**	\N	2016	LILLERS	*Charadrius hiaticula Linné, 1758*	**Grand Gravelot**	Certain
2017	AUCHEL	*Serinus serinus (Linné, 1766)*	**Serin cini**	Probable	2016	LILLERS	*Podiceps nigricollis C.L. Brehm, 1831*	**Grèbe à cou noir**	\N
2017	AUCHEL	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	Possible	2016	LILLERS	*Podiceps nigricollis C.L. Brehm, 1831*	**Grèbe à cou noir**	Probable
2017	AUCHEL	*Carduelis flammea flammea (Linné, 1758)*	**Sizerin flammé scandinave**	\N	2016	LILLERS	*Podiceps nigricollis C.L. Brehm, 1831*	**Grèbe à cou noir**	Possible
2017	AUCHEL	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Possible	2016	LILLERS	*Podiceps nigricollis C.L. Brehm, 1831*	**Grèbe à cou noir**	Jamais
2017	AUCHEL	*Carduelis spinus (Linné, 1758)*	**Tarin des aulnes**	\N	2016	LILLERS	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	Possible
2017	AUCHEL	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	\N	2016	LILLERS	*Podiceps cristatus (Linné)*	**Grèbe huppé**	Certain
2018	AUCHEL	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N	2016	LILLERS	*Podiceps cristatus (Linné)*	**Grèbe huppé**	Jamais

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2018	AUCHEL	*Periparus ater Linné, 1758*	**Mésange noire**	\N	2016	LILLERS	*Podiceps cristatus (Linné)*	**Grèbe huppé**	Probable
2018	AUCHEL	*Carduelis flammea (Linné, 1758)*	**Sizerin flammé**	\N	2016	LILLERS	*Podiceps cristatus (Linné)*	**Grèbe huppé**	Possible
2018	AUCHEL	*Carduelis spinus (Linné, 1758)*	**Tarin des aulnes**	\N	2016	LILLERS	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	\N
2015	AUCHY-AU-BOIS	*Scolopax rusticola Linné, 1758*	**Bécasse des bois**	Jamais	2016	LILLERS	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Probable
2015	AUCHY-AU-BOIS	*Emberiza calandra (Linné, 1758)*	**Bruant proyer**	Possible	2016	LILLERS	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Possible
2015	AUCHY-AU-BOIS	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Jamais	2016	LILLERS	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	Possible
2015	AUCHY-AU-BOIS	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	Jamais	2016	LILLERS	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Probable
2015	AUCHY-AU-BOIS	*Turdus iliacus Linné, 1766*	**Grive mauvis**	Jamais	2016	LILLERS	*Chlidonias niger (Linné, 1758)*	**Guifette noire**	Jamais
2015	AUCHY-AU-BOIS	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Jamais	2016	LILLERS	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	\N
2015	AUCHY-AU-BOIS	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Jamais	2016	LILLERS	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Jamais
2015	AUCHY-AU-BOIS	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	\N	2016	LILLERS	*Bubulcus ibis (Linné, 1758)*	**Héron garde-boeufs**	Jamais
2015	AUCHY-AU-BOIS	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Probable	2016	LILLERS	*Asio otus (Linné, 1758)*	**Hibou moyen-duc**	\N
2015	AUCHY-AU-BOIS	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Jamais	2016	LILLERS	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	Certain
2015	AUCHY-AU-BOIS	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Jamais	2016	LILLERS	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	\N
2015	AUCHY-AU-BOIS	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Jamais	2016	LILLERS	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	Jamais
2015	AUCHY-AU-BOIS	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Jamais	2016	LILLERS	*Riparia riparia (Linné, 1758)*	**Hirondelle de rivage**	Certain
2017	AUCHY-AU-BOIS	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	\N	2016	LILLERS	*Riparia riparia (Linné, 1758)*	**Hirondelle de rivage**	Jamais
2015	AUMERVAL	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	\N	2016	LILLERS	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Jamais
2015	AUMERVAL	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	\N	2016	LILLERS	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	\N
2016	AUMERVAL	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Jamais	2016	LILLERS	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	\N
2015	BAILLEUL-LES-PERNES	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	\N	2016	LILLERS	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Possible
2016	BAILLEUL-LES-PERNES	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	\N	2016	LILLERS	*Locustella naevia (Boddaert, 1783)*	**Locustelle tachetée**	Possible
2016	BAILLEUL-LES-PERNES	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	Jamais	2016	LILLERS	*Oriolus oriolus (Linné, 1758)*	**Loriot d'Europe**	Jamais
2016	BAILLEUL-LES-PERNES	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Jamais	2016	LILLERS	*Apus apus (Linné, 1758)*	**Martinet noir**	Jamais
2016	BAILLEUL-LES-PERNES	*Larus fuscus Linné, 1758*	**Goéland brun**	Jamais	2016	LILLERS	*Apus apus (Linné, 1758)*	**Martinet noir**	Certain
2015	BEAUMETZ-LES-AIRE	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	Possible	2016	LILLERS	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	Possible
2015	BLARINGHEM	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	Jamais	2016	LILLERS	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Probable
2015	BLARINGHEM	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Possible	2016	LILLERS	*Periparus ater Linné, 1758*	**Mésange noire**	\N
2015	BLARINGHEM	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Jamais	2016	LILLERS	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Possible
2015	BLARINGHEM	*Recurvirostra avosetta Linné, 1758*	**Avocette élégante**	Jamais	2016	LILLERS	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	Certain
2015	BLARINGHEM	*Recurvirostra avosetta Linné, 1758*	**Avocette élégante**	Probable	2016	LILLERS	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	Jamais
2015	BLARINGHEM	*Limosa limosa limosa (Linnaeus, 1758)*	**Barge à queue noire d'Europe**	Jamais	2016	LILLERS	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	Possible
2015	BLARINGHEM	*Limosa limosa islandica C.L. Brehm, 1831*	**Barge à queue noire d'Islande**	Jamais	2016	LILLERS	*Anser anser (Linné, 1758)*	**Oie cendrée**	Jamais
2015	BLARINGHEM	*Scolopax rusticola Linné, 1758*	**Bécasse des bois**	Jamais	2016	LILLERS	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	Jamais
2015	BLARINGHEM	*Gallinago gallinago (Linné, 1758)*	**Bécassine des marais**	Jamais	2016	LILLERS	*Charadrius dubius Scopoli, 1786*	**Petit Gravelot**	Probable
2015	BLARINGHEM	*Motacilla alba yarrellii Gould, 1837*	**Bergeronnette de Yarrell**	\N	2016	LILLERS	*Acrocephalus schoenobaenus (Linné, 1758)*	**Phragmite des joncs**	Possible
2015	BLARINGHEM	*Motacilla alba yarrellii Gould, 1837*	**Bergeronnette de Yarrell**	Jamais	2016	LILLERS	*Acrocephalus schoenobaenus (Linné, 1758)*	**Phragmite des joncs**	Probable
2015	BLARINGHEM	*Motacilla cinerea Tunstall, 1771*	**Bergeronnette des ruisseaux**	Jamais	2016	LILLERS	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Possible
2015	BLARINGHEM	*Motacilla alba alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise type**	Jamais	2016	LILLERS	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Probable
2015	BLARINGHEM	*Emberiza schoeniclus (Linné, 1758)*	**Bruant des roseaux**	Jamais	2016	LILLERS	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible
2015	BLARINGHEM	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Jamais	2016	LILLERS	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Jamais
2015	BLARINGHEM	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais	2016	LILLERS	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Probable
2015	BLARINGHEM	*Buteo buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable type**	Jamais	2016	LILLERS	*Anthus pratensis (Linné, 1758)*	**Pipit farlouse**	Possible
2015	BLARINGHEM	*Tringa erythropus (Pallas, 1764)*	**Chevalier arlequin**	Jamais	2016	LILLERS	*Anthus spinoletta spinoletta (Linné, 1758)*	**Pipit spioncelle sous espece type**	
2015	BLARINGHEM	*Tringa ochropus Linné, 1758*	**Chevalier culblanc**	Jamais	2016	LILLERS	*Pluvialis squatarola (Linné, 1758)*	**Pluvier argenté**	Jamais
2015	BLARINGHEM	*Tringa totanus (Linné, 1758)*	**Chevalier gambette**	Jamais	2016	LILLERS	*Pluvialis apricaria (Linné, 1758)*	**Pluvier doré**	Jamais
2015	BLARINGHEM	*Corvus monedula Linné, 1758*	**Choucas des tours**	Jamais	2016	LILLERS	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	\N
2015	BLARINGHEM	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	Jamais	2016	LILLERS	*Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)*	**Rousserolle effarvatte**	Possible
2015	BLARINGHEM	*Corvus frugilegus Linné, 1758*	**Corbeau freux**	\N	2016	LILLERS	*Acrocephalus palustris (Bechstein, 1798)*	**Rousserolle verderolle**	Probable
2015	BLARINGHEM	*Corvus frugilegus Linné, 1758*	**Corbeau freux**	Jamais	2016	LILLERS	*Acrocephalus palustris (Bechstein, 1798)*	**Rousserolle verderolle**	Possible
2015	BLARINGHEM	*Larus argentatus Pontoppidan, 1763*	**Goéland argenté**	Jamais	2016	LILLERS	*Anas querquedula Linné, 1758*	**Sarcelle d'été**	Possible
2015	BLARINGHEM	*Larus argentatus argenteus Brehm, 1822*	**Goéland argenté d'Europe occidentale**	Jamais	2016	LILLERS	*Anas crecca Linné, 1758*	**Sarcelle d'hiver**	Jamais
2015	BLARINGHEM	*Larus argentatus argentatus Pontoppidan, 1763*	**Goéland argenté scandinave**	Jamais	2016	LILLERS	*Serinus serinus (Linné, 1766)*	**Serin cini**	Possible
2015	BLARINGHEM	*Larus hyperboreus Gunnerus, 1767*	**Goéland bourgmestre**	Jamais	2016	LILLERS	*Sterna hirundo Linné, 1758*	**Sterne pierregarin**	Jamais
2015	BLARINGHEM	*Larus fuscus Linné, 1758*	**Goéland brun**	Jamais	2016	LILLERS	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	\N
2015	BLARINGHEM	*Larus fuscus graellsii Brehm, 1857*	**Goéland brun d'Europe occidentale**	Jamais	2016	LILLERS	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Jamais
2015	BLARINGHEM	*Larus fuscus intermedius Schiöler, 1922*	**Goéland brun scandinave**	Jamais	2016	LILLERS	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Possible
2015	BLARINGHEM	*Larus canus Linné, 1758*	**Goéland cendré**	Jamais	2016	LILLERS	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Certain
2015	BLARINGHEM	*Larus smithsonianus Coues, 1862*	**Goéland d'Amérique**	Jamais	2016	LILLERS	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Probable
2015	BLARINGHEM	*Larus michahellis Naumann, 1840*	**Goéland leucophée**	Jamais	2016	LILLERS	*Saxicola rubetra (Linné, 1758)*	**Tarier des prés**	Jamais
2015	BLARINGHEM	*Larus marinus Linné, 1758*	**Goéland marin**	Jamais	2016	LILLERS	*Streptopelia turtur (Linné, 1758)*	**Tourterelle des bois**	Possible
2015	BLARINGHEM	*Larus marinus Linné, 1758*	**Goéland marin**	Certain	2016	LILLERS	*Streptopelia turtur (Linné, 1758)*	**Tourterelle des bois**	\N
2015	BLARINGHEM	*Larus marinus Linné, 1758*	**Goéland marin**	\N	2016	LILLERS	*Streptopelia turtur (Linné, 1758)*	**Tourterelle des bois**	Probable
2015	BLARINGHEM	*Larus cachinnans Pallas, 1811*	**Goéland pontique**	Jamais	2016	LILLERS	*Oenanthe oenanthe (Linné, 1758)*	**Traquet motteux**	\N

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2015	BLARINGHEM	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	Possible	2016	LILLERS	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Possible
2015	BLARINGHEM	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	Jamais	2016	LILLERS	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Possible
2015	BLARINGHEM	*Turdus pilaris Linné, 1758*	**Grive litorne**	Jamais	2016	LILLERS	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Jamais
2015	BLARINGHEM	*Turdus iliacus Linné, 1766*	**Grive mauvis**	Jamais	2016	LILLERS	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	\N
2015	BLARINGHEM	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Jamais	2016	LILLERS	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Probable
2015	BLARINGHEM	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	\N	2017	LILLERS	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	\N
2015	BLARINGHEM	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	Jamais	2017	LILLERS	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	Jamais
2015	BLARINGHEM	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	Possible	2017	LILLERS	*Recurvirostra avosetta Linné, 1758*	**Avocette élégante**	Possible
2015	BLARINGHEM	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Jamais	2017	LILLERS	*Recurvirostra avosetta Linné, 1758*	**Avocette élégante**	\N
2015	BLARINGHEM	*Anthus pratensis (Linné, 1758)*	**Pipit farlouse**	Jamais	2017	LILLERS	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais
2015	BLARINGHEM	*Anthus spinoletta spinoletta (Linné, 1758)*	**Pipit spioncelle sous espece type**		2017	LILLERS	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	\N
2015	BLARINGHEM	*Phylloscopus collybita collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce d'Europe occidentale et centrale**	Jamais	2017	LILLERS	*Actitis hypoleucos (Linné, 1758)*	**Chevalier guignette**	\N
2015	BLARINGHEM	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Possible	2017	LILLERS	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*	**Fauvette des jardins**	Possible
2015	BLARINGHEM	*Anas crecca Linné, 1758*	**Sarcelle d'hiver**	Probable	2017	LILLERS	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	\N
2015	BLARINGHEM	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Jamais	2017	LILLERS	*Aythya fuligula (Linné, 1758)*	**Fuligule morillon**	\N
2015	BLARINGHEM	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Probable	2017	LILLERS	*Muscicapa striata (Pallas, 1764)*	**Gobemouche gris**	Jamais
2015	BLARINGHEM	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	Jamais	2017	LILLERS	*Larus fuscus Linné, 1758*	**Goéland brun**	\N
2015	BLARINGHEM	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Jamais	2017	LILLERS	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	\N
2016	BLARINGHEM	*Motacilla alba yarrellii Gould, 1837*	**Bergeronnette de Yarrell**	Jamais	2017	LILLERS	*Podiceps nigricollis C.L. Brehm, 1831*	**Grèbe à cou noir**	\N
2016	BLARINGHEM	*Motacilla alba alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise type**	Jamais	2017	LILLERS	*Podiceps nigricollis C.L. Brehm, 1831*	**Grèbe à cou noir**	Possible
2016	BLARINGHEM	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Jamais	2017	LILLERS	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	Possible
2016	BLARINGHEM	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	Jamais	2017	LILLERS	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	\N
2016	BLARINGHEM	*Cygnus olor (Gmelin, 1789)*	**Cygne tuberculé**	Jamais	2017	LILLERS	*Ardea purpurea Linné, 1766*	**Héron pourpré**	\N
2016	BLARINGHEM	*Larus glaucoides Meyer, 1822*	**Goéland à ailes blanches**	Jamais	2017	LILLERS	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	Possible
2016	BLARINGHEM	*Larus argentatus Pontoppidan, 1763*	**Goéland argenté**	\N	2017	LILLERS	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	\N
2016	BLARINGHEM	*Larus fuscus graellsii Brehm, 1857*	**Goéland brun d'Europe occidentale**	Jamais	2017	LILLERS	*Hippolais icterina (Vieillot, 1817)*	**Hypolaïs ictérine**	Possible
2016	BLARINGHEM	*Larus canus Linné, 1758*	**Goéland cendré**	Jamais	2017	LILLERS	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	\N
2016	BLARINGHEM	*Larus michahellis Naumann, 1840*	**Goéland leucophée**	Jamais	2017	LILLERS	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	Possible
2016	BLARINGHEM	*Larus marinus Linné, 1758*	**Goéland marin**	Jamais	2017	LILLERS	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	\N
2016	BLARINGHEM	*Larus cachinnans Pallas, 1811*	**Goéland pontique**	Jamais	2017	LILLERS	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	\N
2016	BLARINGHEM	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	\N	2017	LILLERS	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	\N
2016	BLARINGHEM	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	\N	2017	LILLERS	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	\N
2017	BLARINGHEM	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Jamais	2017	LILLERS	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	\N
2017	BLARINGHEM	*Gallinago gallinago (Linné, 1758)*	**Bécassine des marais**	Jamais	2017	LILLERS	*Phoenicurus ochruros (S.G. Gmelin, 1774)*	**Rougequeue noir**	Possible
2017	BLARINGHEM	*Motacilla alba yarrellii Gould, 1837*	**Bergeronnette de Yarrell**	\N	2017	LILLERS	*Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)*	**Rousserolle effarvatte**	Possible
2017	BLARINGHEM	*Motacilla alba yarrellii Gould, 1837*	**Bergeronnette de Yarrell**	Jamais	2017	LILLERS	*Acrocephalus palustris (Bechstein, 1798)*	**Rousserolle verderolle**	Possible
2017	BLARINGHEM	*Motacilla cinerea Tunstall, 1771*	**Bergeronnette des ruisseaux**	\N	2017	LILLERS	*Serinus serinus (Linné, 1766)*	**Serin cini**	Possible
2017	BLARINGHEM	*Motacilla cinerea Tunstall, 1771*	**Bergeronnette des ruisseaux**	Jamais	2017	LILLERS	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Possible
2017	BLARINGHEM	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	\N	2017	LILLERS	*Streptopelia turtur (Linné, 1758)*	**Tourterelle des bois**	\N
2017	BLARINGHEM	*Motacilla alba alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise type**	Jamais	2017	LILLERS	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	\N
2017	BLARINGHEM	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Jamais	2017	LILLERS	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Possible
2017	BLARINGHEM	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais	2017	LILLERS	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	\N
2017	BLARINGHEM	*Buteo buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable type**	Jamais	2017	LILLERS	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	\N
2017	BLARINGHEM	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	\N	2018	LILLERS	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais
2017	BLARINGHEM	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	Jamais	2015	MAMETZ	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	\N
2017	BLARINGHEM	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	\N	2015	MAMETZ	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N
2017	BLARINGHEM	*Sturnus vulgaris Linné, 1758*	**Étourneau sansonnet**	\N	2015	MAMETZ	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	\N
2017	BLARINGHEM	*Larus argentatus Pontoppidan, 1763*	**Goéland argenté**	Jamais	2015	MAMETZ	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	\N
2017	BLARINGHEM	*Larus argentatus Pontoppidan, 1763*	**Goéland argenté**	\N	2015	MAMETZ	*Pluvialis apricaria (Linné, 1758)*	**Pluvier doré**	Jamais
2017	BLARINGHEM	*Larus argentatus argenteus Brehm, 1822*	**Goéland argenté d'Europe occidentale**	Jamais	2015	MAMETZ	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Jamais
2017	BLARINGHEM	*Larus hyperboreus Gunnerus, 1767*	**Goéland bourgmestre**	Jamais	2016	MAMETZ	*Circus cyaneus (Linné, 1766)*	**Busard Saint-Martin**	Jamais
2017	BLARINGHEM	*Larus fuscus graellsii Brehm, 1857*	**Goéland brun d'Europe occidentale**	Jamais	2017	MAMETZ	*Motacilla cinerea Tunstall, 1771*	**Bergeronnette des ruisseaux**	Jamais
2017	BLARINGHEM	*Larus fuscus intermedius Schiöler, 1922*	**Goéland brun scandinave**	Jamais	2017	MAMETZ	*Motacilla alba alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise type**	Jamais
2017	BLARINGHEM	*Larus canus Linné, 1758*	**Goéland cendré**	\N	2017	MAMETZ	*Motacilla flava flava (Linné, 1758)*	**Bergeronnette printanière type**	Jamais
2017	BLARINGHEM	*Larus canus Linné, 1758*	**Goéland cendré**	Jamais	2017	MAMETZ	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	\N
2017	BLARINGHEM	*Larus michahellis Naumann, 1840*	**Goéland leucophée**	Jamais	2017	MAMETZ	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	Jamais
2017	BLARINGHEM	*Larus marinus Linné, 1758*	**Goéland marin**	Jamais	2017	MAMETZ	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais
2017	BLARINGHEM	*Larus cachinnans Pallas, 1811*	**Goéland pontique**	Jamais	2017	MAMETZ	*Larus fuscus graellsii Brehm, 1857*	**Goéland brun d'Europe occidentale**	Jamais
2017	BLARINGHEM	*Turdus pilaris Linné, 1758*	**Grive litorne**	\N	2017	MAMETZ	*Larus canus canus Linné, 1758*	**Goéland cendré**	Jamais
2017	BLARINGHEM	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Jamais	2017	MAMETZ	*Podiceps cristatus (Linné)*	**Grèbe huppé**	\N
2017	BLARINGHEM	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Jamais	2017	MAMETZ	*Milvus migrans (Boddaert, 1783)*	**Milan noir**	Jamais
2017	BLARINGHEM	*Larus pipixcan Wagler, 1831*	**Mouette de Franklin**	Jamais	2017	MAMETZ	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	Jamais
2017	BLARINGHEM	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	Jamais	2017	MAMETZ	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	\N
2017	BLARINGHEM	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	\N	2017	MAMETZ	*Pluvialis apricaria (Linné, 1758)*	**Pluvier doré**	Jamais

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2017	BLARINGHEM	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Jamais	2017	MAMETZ	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	\N
2017	BLARINGHEM	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Jamais	2017	MAMETZ	*Oenanthe oenanthe oenanthe (Linné, 1758)*	**Traquet motteux type**	Jamais
2017	BLARINGHEM	*Anthus pratensis (Linné, 1758)*	**Pipit farlouse**	\N	2017	MAMETZ	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Probable
2017	BLARINGHEM	*Anthus pratensis (Linné, 1758)*	**Pipit farlouse**	Jamais	2016	MAZINGHEM	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	\N
2017	BLARINGHEM	*Anthus spinoletta spinoletta (Linné, 1758)*	**Pipit spioncelle sous espece type**		2016	MAZINGHEM	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	\N
2017	BLARINGHEM	*Pluvialis apricaria (Linné, 1758)*	**Pluvier doré**	Jamais	2016	MAZINGHEM	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	\N
2017	BLARINGHEM	*Phylloscopus collybita collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce d'Europe occidentale et centrale**	Jamais	2017	MAZINGHEM	*Acrocephalus palustris (Bechstein, 1798)*	**Rousserolle verderolle**	Possible
2017	BLARINGHEM	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Jamais	2015	MORBECQUE	*Motacilla cinerea Tunstall, 1771*	**Bergeronnette des ruisseaux**	\N
2017	BLARINGHEM	*Phoenicurus ochruros (S.G. Gmelin, 1774)*	**Rougequeue noir**	\N	2015	MORBECQUE	*Motacilla cinerea Tunstall, 1771*	**Bergeronnette des ruisseaux**	Possible
2017	BLARINGHEM	*Phoenicurus ochruros gibralteriensis (Gmelin, 1789)*	**Rougequeue noir d'Europe**	Jamais	2015	MORBECQUE	*Pernis apivorus (Linné,1758)*	**Bondrée apivore**	Possible
2017	BLARINGHEM	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	Jamais	2015	MORBECQUE	*Pernis apivorus (Linné,1758)*	**Bondrée apivore**	Probable
2017	BLARINGHEM	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Jamais	2015	MORBECQUE	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	Possible
2018	BLARINGHEM	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	\N	2015	MORBECQUE	*Pyrrhula pyrrhula europea Vieillot, 1816*	**Bouvreuil pivoine d'Europe de l'Ouest**	Possible
2018	BLARINGHEM	*Sturnus vulgaris Linné, 1758*	**Étourneau sansonnet**	Jamais	2015	MORBECQUE	*Emberiza schoeniclus (Linné, 1758)*	**Bruant des roseaux**	\N
2018	BLARINGHEM	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	\N	2015	MORBECQUE	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	Jamais
2018	BLARINGHEM	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	\N	2015	MORBECQUE	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Possible
2018	BLARINGHEM	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Jamais	2015	MORBECQUE	*Buteo buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable type**	Possible
2018	BLARINGHEM	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	\N	2015	MORBECQUE	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	Certain
2018	BLARINGHEM	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	\N	2015	MORBECQUE	*Strix aluco Linné, 1758*	**Chouette hulotte**	Possible
2018	BLARINGHEM	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	Possible	2015	MORBECQUE	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	Jamais
2015	BLESSY	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	\N	2015	MORBECQUE	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	\N
2015	BLESSY	*Pluvialis apricaria (Linné, 1758)*	**Pluvier doré**	Jamais	2015	MORBECQUE	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	Jamais
2015	BLESSY	*Saxicola rubetra (Linné, 1758)*	**Tarier des prés**	Jamais	2015	MORBECQUE	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	Possible
2015	BLESSY	*Oenanthe oenanthe (Linné, 1758)*	**Traquet motteux**	Jamais	2015	MORBECQUE	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	\N
2015	BLESSY	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Jamais	2015	MORBECQUE	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Épervier d'Europe**	Jamais
2016	BLESSY	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais	2015	MORBECQUE	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	Jamais
2017	BLESSY	*Motacilla flava flava (Linné, 1758)*	**Bergeronnette printanière type**	Jamais	2015	MORBECQUE	*Syrmaticus reevesii (J.E. Gray, 1829)*	**Faisan vénéré**	Jamais
2017	BLESSY	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	Jamais	2015	MORBECQUE	*Syrmaticus reevesii (J.E. Gray, 1829)*	**Faisan vénéré**	\N
2017	BLESSY	*Falco columbarius Linné, 1758*	**Faucon émerillon**	Jamais	2015	MORBECQUE	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Possible
2017	BLESSY	*Larus fuscus graellsii Brehm, 1857*	**Goéland brun d'Europe occidentale**	Jamais	2015	MORBECQUE	*Falco subbuteo Linné, 1758*	**Faucon hobereau**	Certain
2017	BLESSY	*Pluvialis apricaria (Linné, 1758)*	**Pluvier doré**	Jamais	2015	MORBECQUE	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible
2017	BLESSY	*Oenanthe oenanthe oenanthe (Linné, 1758)*	**Traquet motteux type**	Jamais	2015	MORBECQUE	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*	**Fauvette des jardins**	Possible
2015	BOESEGHEM	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais	2015	MORBECQUE	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Possible
2015	BOESEGHEM	*Corvus frugilegus Linné, 1758*	**Corbeau freux**	Jamais	2015	MORBECQUE	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	Possible
2015	BOESEGHEM	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Jamais	2015	MORBECQUE	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Possible
2016	BOESEGHEM	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais	2015	MORBECQUE	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	\N
2017	BOESEGHEM	*Motacilla flava flavissima (Blyth, 1834)*	**Bergeronnette flavéole**	Jamais	2015	MORBECQUE	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Possible
2017	BOMY	*Corvus monedula Linné, 1758*	**Choucas des tours**	\N	2015	MORBECQUE	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Jamais
2017	BOMY	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	\N	2015	MORBECQUE	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	Possible
2017	BOMY	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	\N	2015	MORBECQUE	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Possible
2017	BOMY	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	\N	2015	MORBECQUE	*Coccothraustes coccothraustes (Linné, 1758)*	**Grosbec casse-noyaux**	Possible
2017	BOMY	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	\N	2015	MORBECQUE	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	\N
2017	BOMY	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	\N	2015	MORBECQUE	*Locustella naevia (Boddaert, 1783)*	**Locustelle tachetée**	Probable
2017	BOMY	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	\N	2015	MORBECQUE	*Locustella naevia (Boddaert, 1783)*	**Locustelle tachetée**	\N
2017	BOMY	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	\N	2015	MORBECQUE	*Oriolus oriolus (Linné, 1758)*	**Loriot d'Europe**	Probable
2017	BOMY	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	\N	2015	MORBECQUE	*Oriolus oriolus (Linné, 1758)*	**Loriot d'Europe**	\N
2015	BOURECQ	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Possible	2015	MORBECQUE	*Oriolus oriolus (Linné, 1758)*	**Loriot d'Europe**	Possible
2015	BOURECQ	*Motacilla flava Linné, 1758*	**Bergeronnette printanière**	\N	2015	MORBECQUE	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Possible
2015	BOURECQ	*Emberiza schoeniclus (Linné, 1758)*	**Bruant des roseaux**	Possible	2015	MORBECQUE	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N
2015	BOURECQ	*Emberiza calandra (Linné, 1758)*	**Bruant proyer**	\N	2015	MORBECQUE	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Certain
2015	BOURECQ	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	\N	2015	MORBECQUE	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Probable
2015	BOURECQ	*Larus fuscus Linné, 1758*	**Goéland brun**	\N	2015	MORBECQUE	*Aegithalos caudatus europaeus (Hermann, 1804)*	**Mésange à longue queue d'Europe centrale**	Jamais
2015	BOURECQ	*Anthus pratensis (Linné, 1758)*	**Pipit farlouse**	Possible	2015	MORBECQUE	*Aegithalos caudatus europaeus (Hermann, 1804)*	**Mésange à longue queue d'Europe centrale**	Certain
2015	BOURECQ	*Pluvialis apricaria (Linné, 1758)*	**Pluvier doré**	\N	2015	MORBECQUE	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	\N
2015	BOURECQ	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Possible	2015	MORBECQUE	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Possible
2016	BOURECQ	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Possible	2015	MORBECQUE	*Poecile montanus (Conrad von Baldenstein, 1827)*	**Mésange boréale**	Possible
2016	BOURECQ	*Motacilla flava Linné, 1758*	**Bergeronnette printanière**	Possible	2015	MORBECQUE	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Possible
2016	BOURECQ	*Emberiza calandra (Linné, 1758)*	**Bruant proyer**	Possible	2015	MORBECQUE	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	\N
2016	BOURECQ	*Turdus pilaris Linné, 1758*	**Grive litorne**	\N	2015	MORBECQUE	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	\N
2016	BOURECQ	*Apus apus (Linné, 1758)*	**Martinet noir**	\N	2015	MORBECQUE	*Acrocephalus schoenobaenus (Linné, 1758)*	**Phragmite des joncs**	Possible
2016	BOURECQ	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Possible	2015	MORBECQUE	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Possible
2017	BOURECQ	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	\N	2015	MORBECQUE	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Jamais
2017	BOURECQ	*Emberiza calandra (Linné, 1758)*	**Bruant proyer**	Possible	2015	MORBECQUE	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	\N
2017	BOURECQ	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	Possible	2015	MORBECQUE	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Probable

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2017	BOURECQ	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible	2015	MORBECQUE	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Certain
2017	BOURECQ	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Possible	2015	MORBECQUE	*Dendrocopos medius (Linné, 1758)*	**Pic mar**	Possible
2017	BOURECQ	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Jamais	2015	MORBECQUE	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible
2017	BOURECQ	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible	2015	MORBECQUE	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	\N
2017	BOURECQ	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible	2015	MORBECQUE	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Jamais
2015	BURBURE	*Recurvirostra avosetta Linné, 1758*	**Avocette élégante**	Probable	2015	MORBECQUE	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	Jamais
2015	BURBURE	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Possible	2015	MORBECQUE	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	Possible
2015	BURBURE	*Actitis hypoleucos (Linné, 1758)*	**Chevalier guignette**	Jamais	2015	MORBECQUE	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Jamais
2015	BURBURE	*Strix aluco Linné, 1758*	**Chouette hulotte**	Jamais	2015	MORBECQUE	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Possible
2015	BURBURE	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Possible	2015	MORBECQUE	*Phylloscopus trochilus (Linné, 1758)*	**Pouillot fitis**	Possible
2015	BURBURE	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	\N	2015	MORBECQUE	*Phylloscopus trochilus trochilus (Linné, 1758)*	**Pouillot fitis type**	Possible
2015	BURBURE	*Coccothraustes coccothraustes (Linné, 1758)*	**Grosbec casse-noyaux**	\N	2015	MORBECQUE	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	\N
2015	BURBURE	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N	2015	MORBECQUE	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible
2015	BURBURE	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Certain	2015	MORBECQUE	*Phylloscopus collybita collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce d'Europe occidentale et centrale**	Possible
2015	BURBURE	*Aegithalos caudatus europaeus (Hermann, 1804)*	**Mésange à longue queue d'Europe centrale**	Probable	2015	MORBECQUE	*Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)*	**Roitelet à triple bandeau**	Jamais
2015	BURBURE	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	\N	2015	MORBECQUE	*Luscinia megarhynchos (C.L. Brehm, 1831)*	**Rossignol philomèle**	\N
2015	BURBURE	*Phylloscopus trochilus trochilus (Linné, 1758)*	**Pouillot fitis type**	Possible	2015	MORBECQUE	*Luscinia megarhynchos (C.L. Brehm, 1831)*	**Rossignol philomèle**	Possible
2015	BURBURE	*Phylloscopus collybita collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce d'Europe occidentale et centrale**	Possible	2015	MORBECQUE	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Possible
2015	BURBURE	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	\N	2015	MORBECQUE	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	Certain
2015	BURBURE	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Probable	2015	MORBECQUE	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	Possible
2016	BURBURE	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	\N	2015	MORBECQUE	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	Jamais
2016	BURBURE	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	\N	2015	MORBECQUE	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Possible
2016	BURBURE	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	\N	2015	MORBECQUE	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	\N
2016	BURBURE	*Coccothraustes coccothraustes (Linné, 1758)*	**Grosbec casse-noyaux**	\N	2016	MORBECQUE	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	Possible
2016	BURBURE	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N	2016	MORBECQUE	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	Possible
2016	BURBURE	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	\N	2016	MORBECQUE	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Possible
2016	BURBURE	*Poecile palustris Linné, 1758*	**Mésange nonnette**	\N	2016	MORBECQUE	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	Possible
2016	BURBURE	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	\N	2016	MORBECQUE	*Corvus monedula Linné, 1758*	**Choucas des tours**	Jamais
2016	BURBURE	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	\N	2016	MORBECQUE	*Corvus frugilegus Linné, 1758*	**Corbeau freux**	Jamais
2016	BURBURE	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	\N	2016	MORBECQUE	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	Possible
2016	BURBURE	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	\N	2016	MORBECQUE	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	Possible
2016	BURBURE	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	\N	2016	MORBECQUE	*Syrmaticus reevesii (J.E. Gray, 1829)*	**Faisan vénéré**	Possible
2017	BURBURE	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	\N	2016	MORBECQUE	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Jamais
2017	BURBURE	*Himantopus himantopus (Linné, 1758)*	**Échasse blanche**	\N	2016	MORBECQUE	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Jamais
2017	BURBURE	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible	2016	MORBECQUE	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	Jamais
2017	BURBURE	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*	**Fauvette des jardins**	Possible	2016	MORBECQUE	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Possible
2017	BURBURE	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	\N	2016	MORBECQUE	*Larus delawarensis Ord, 1815*	**Goéland à bec cerclé**	Jamais
2017	BURBURE	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N	2016	MORBECQUE	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Possible
2017	BURBURE	*Charadrius dubius Scopoli, 1786*	**Petit Gravelot**	Possible	2016	MORBECQUE	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Possible
2017	BURBURE	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	\N	2016	MORBECQUE	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Certain
2017	BURBURE	*Phylloscopus trochilus (Linné, 1758)*	**Pouillot fitis**	Possible	2016	MORBECQUE	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Possible
2017	BURBURE	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible	2016	MORBECQUE	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Possible
2017	BURBURE	*Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)*	**Rousserolle effarvatte**	Possible	2016	MORBECQUE	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Possible
2017	BURBURE	*Acrocephalus palustris (Bechstein, 1798)*	**Rousserolle verderolle**	Possible	2016	MORBECQUE	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Possible
2017	BURBURE	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Possible	2016	MORBECQUE	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Probable
2015	BUSNES	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	\N	2016	MORBECQUE	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Possible
2015	BUSNES	*Actitis hypoleucos (Linné, 1758)*	**Chevalier guignette**	\N	2016	MORBECQUE	*Dendrocopos medius (Linné, 1758)*	**Pic mar**	Possible
2015	BUSNES	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	\N	2016	MORBECQUE	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible
2015	BUSNES	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	\N	2016	MORBECQUE	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	Jamais
2015	BUSNES	*Asio otus (Linné, 1758)*	**Hibou moyen-duc**	\N	2016	MORBECQUE	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	Possible
2015	BUSNES	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	\N	2016	MORBECQUE	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Possible
2016	BUSNES	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Possible	2016	MORBECQUE	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible
2016	BUSNES	*Motacilla flava Linné, 1758*	**Bergeronnette printanière**	Possible	2016	MORBECQUE	*Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)*	**Roitelet à triple bandeau**	Possible
2016	BUSNES	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Possible	2016	MORBECQUE	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Possible
2017	BUSNES	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	Probable	2016	MORBECQUE	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Possible
2017	BUSNES	*Larus fuscus Linné, 1758*	**Goéland brun**	\N	2016	MORBECQUE	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	Possible
2017	BUSNES	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	\N	2016	MORBECQUE	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Possible
2017	BUSNES	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Probable	2016	MORBECQUE	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	Possible
2015	CAMBLAIN-CHATELAIN	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	Possible	2017	MORBECQUE	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	Possible
2015	CAMBLAIN-CHATELAIN	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	\N	2017	MORBECQUE	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Jamais
2015	CAMBLAIN-CHATELAIN	*Dendrocopos minor (Linné, 1758)*	**Pic épeichette**	Possible	2017	MORBECQUE	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	\N
2015	CAMBLAIN-CHATELAIN	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	\N	2017	MORBECQUE	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais
2016	CAMBLAIN-CHATELAIN	*Circus pygargus (Linné, 1758)*	**Busard cendré**	\N	2017	MORBECQUE	*Buteo buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable type**	Possible
2017	CAMBLAIN-CHATELAIN	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	Jamais	2017	MORBECQUE	*Strix aluco Linné, 1758*	**Chouette hulotte**	\N

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2017	CAMBLAIN-CHATELAIN	*Phylloscopus trochilus (Linné, 1758)*	**Pouillot fitis**	Possible	2017	MORBECQUE	*Strix aluco Linné, 1758*	**Chouette hulotte**	Probable
2017	CAUCHY-A-LA-TOUR	*Falco subbuteo Linné, 1758*	**Faucon hobereau**	Jamais	2017	MORBECQUE	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	Jamais
2017	CAUCHY-A-LA-TOUR	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	Jamais	2017	MORBECQUE	*Syrmaticus reevesii (J.E. Gray, 1829)*	**Faisan vénéré**	Jamais
2016	CLARQUES	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais	2017	MORBECQUE	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible
2017	CLARQUES	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	\N	2017	MORBECQUE	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	\N
2017	CLARQUES	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	Probable	2017	MORBECQUE	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Jamais
2017	CLARQUES	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	Possible	2017	MORBECQUE	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	Possible
2017	CLARQUES	*Asio otus (Linné, 1758)*	**Hibou moyen-duc**	Possible	2017	MORBECQUE	*Locustella naevia (Boddaert, 1783)*	**Locustelle tachetée**	Possible
2017	CLARQUES	*Milvus migrans (Boddaert, 1783)*	**Milan noir**	Jamais	2017	MORBECQUE	*Oriolus oriolus (Linné, 1758)*	**Loriot d'Europe**	Possible
2015	DELETTES	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	Probable	2017	MORBECQUE	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Probable
2015	DELETTES	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	Possible	2017	MORBECQUE	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Possible
2015	DELETTES	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Probable	2017	MORBECQUE	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	\N
2015	DELETTES	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Possible	2017	MORBECQUE	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	\N
2015	DELETTES	*Motacilla cinerea Tunstall, 1771*	**Bergeronnette des ruisseaux**	Probable	2017	MORBECQUE	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Certain
2015	DELETTES	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	Possible	2017	MORBECQUE	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Jamais
2015	DELETTES	*Motacilla flava Linné, 1758*	**Bergeronnette printanière**	Jamais	2017	MORBECQUE	*Dendrocopos minor (Linné, 1758)*	**Pic épeichette**	\N
2015	DELETTES	*Cettia cetti (Temminck, 1820)*	**Bouscarle de Cetti**	Possible	2017	MORBECQUE	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Jamais
2015	DELETTES	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	Possible	2017	MORBECQUE	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible
2015	DELETTES	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	Probable	2017	MORBECQUE	*Columba oenas Linné, 1758*	**Pigeon colombin**	\N
2015	DELETTES	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Probable	2017	MORBECQUE	*Columba oenas Linné, 1758*	**Pigeon colombin**	Possible
2015	DELETTES	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	\N	2017	MORBECQUE	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Possible
2015	DELETTES	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Possible	2017	MORBECQUE	*Phylloscopus trochilus (Linné, 1758)*	**Pouillot fitis**	\N
2015	DELETTES	*Circus cyaneus (Linné, 1766)*	**Busard Saint-Martin**	Probable	2017	MORBECQUE	*Phylloscopus trochilus (Linné, 1758)*	**Pouillot fitis**	Possible
2015	DELETTES	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais	2017	MORBECQUE	*Phylloscopus trochilus trochilus (Linné, 1758)*	**Pouillot fitis type**	Possible
2015	DELETTES	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Probable	2017	MORBECQUE	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible
2015	DELETTES	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	\N	2017	MORBECQUE	*Luscinia megarhynchos (C.L. Brehm, 1831)*	**Rossignol philomèle**	Possible
2015	DELETTES	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Possible	2017	MORBECQUE	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Possible
2015	DELETTES	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	Possible	2017	MORBECQUE	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	Possible
2015	DELETTES	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	Probable	2017	MORBECQUE	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	\N
2015	DELETTES	*Tringa ochropus Linné, 1758*	**Chevalier culblanc**	\N	2015	NEDON	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Jamais
2015	DELETTES	*Corvus monedula Linné, 1758*	**Choucas des tours**	Possible	2015	NEDON	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	Jamais
2015	DELETTES	*Corvus monedula Linné, 1758*	**Choucas des tours**	\N	2015	NEDON	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Probable
2015	DELETTES	*Corvus frugilegus Linné, 1758*	**Corbeau freux**	\N	2015	NEDON	*Strix aluco Linné, 1758*	**Chouette hulotte**	Jamais
2015	DELETTES	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	Probable	2015	NEDON	*Coccothraustes coccothraustes (Linné, 1758)*	**Grosbec casse-noyaux**	Jamais
2015	DELETTES	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	Possible	2015	NEDON	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Certain
2015	DELETTES	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Épervier d'Europe**	Probable	2015	NEDON	*Pluvialis apricaria (Linné, 1758)*	**Pluvier doré**	Jamais
2015	DELETTES	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Épervier d'Europe**	Possible	2015	NEDON	*Oenanthe oenanthe (Linné, 1758)*	**Traquet motteux**	Jamais
2015	DELETTES	*Sturnus vulgaris Linné, 1758*	**Étourneau sansonnet**	Possible	2016	NEDON	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Jamais
2015	DELETTES	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	Possible	2016	NEDON	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais
2015	DELETTES	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Probable	2016	NEDON	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Jamais
2015	DELETTES	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Possible	2016	NEDON	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	\N
2015	DELETTES	*Falco subbuteo Linné, 1758*	**Faucon hobereau**	Jamais	2016	NEDON	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	\N
2015	DELETTES	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible	2016	NEDON	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Jamais
2015	DELETTES	*Sylvia curruca (Linné, 1758)*	**Fauvette babillarde**	Possible	2016	NEDON	*Turdus iliacus Linné, 1766*	**Grive mauvis**	Jamais
2015	DELETTES	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*	**Fauvette des jardins**	Possible	2016	NEDON	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	\N
2015	DELETTES	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Possible	2016	NEDON	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	\N
2015	DELETTES	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Probable	2016	NEDON	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Jamais
2015	DELETTES	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Possible	2016	NEDON	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Jamais
2015	DELETTES	*Muscicapa striata (Pallas, 1764)*	**Gobemouche gris**	Possible	2016	NEDON	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Jamais
2015	DELETTES	*Phalacrocorax carbo (Linné, 1758)*	**Grand Cormoran**	Jamais	2016	NEDON	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Jamais
2015	DELETTES	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	Possible	2016	NEDON	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Jamais
2015	DELETTES	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Possible	2016	NEDON	*Phoenicurus ochruros (S.G. Gmelin, 1774)*	**Rougequeue noir**	Jamais
2015	DELETTES	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Probable	2016	NEDON	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	Jamais
2015	DELETTES	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	Possible	2016	NEDON	*Saxicola rubetra (Linné, 1758)*	**Tarier des prés**	Jamais
2015	DELETTES	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Probable	2016	NEDON	*Oenanthe oenanthe (Linné, 1758)*	**Traquet motteux**	Jamais
2015	DELETTES	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Possible	2016	NEDON	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Jamais
2015	DELETTES	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	\N	2015	NEDONCHEL	*Motacilla cinerea Tunstall, 1771*	**Bergeronnette des ruisseaux**	\N
2015	DELETTES	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Possible	2015	NEDONCHEL	*Emberiza calandra (Linné, 1758)*	**Bruant proyer**	\N
2015	DELETTES	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	Jamais	2016	NEDONCHEL	*Scolopax rusticola Linné, 1758*	**Bécasse des bois**	\N
2015	DELETTES	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	\N	2016	NEDONCHEL	*Emberiza calandra (Linné, 1758)*	**Bruant proyer**	Possible
2015	DELETTES	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	\N	2016	NEDONCHEL	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	\N
2015	DELETTES	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Possible	2017	NEDONCHEL	*Pluvialis apricaria (Linné, 1758)*	**Pluvier doré**	Jamais
2015	DELETTES	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Probable	2017	NEDONCHEL	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Jamais
2015	DELETTES	*Turdus torquatus Linné, 1758*	**Merle à plastron**	Jamais	2015	NORRENT-FONTES	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	\N

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2015	DELETTES	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Probable	2015	NORRENT-FONTES	*Cettia cetti (Temminck, 1820)*	**Bouscarle de Cetti**	\N
2015	DELETTES	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Possible	2015	NORRENT-FONTES	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	\N
2015	DELETTES	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Probable	2015	NORRENT-FONTES	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	\N
2015	DELETTES	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Possible	2015	NORRENT-FONTES	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	\N
2015	DELETTES	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Probable	2015	NORRENT-FONTES	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	\N
2015	DELETTES	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Possible	2015	NORRENT-FONTES	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Possible
2015	DELETTES	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Possible	2015	NORRENT-FONTES	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	Possible
2015	DELETTES	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Probable	2015	NORRENT-FONTES	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	\N
2015	DELETTES	*Poecile palustris Linné, 1758*	**Mésange nonnette**	Possible	2015	NORRENT-FONTES	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	\N
2015	DELETTES	*Poecile palustris Linné, 1758*	**Mésange nonnette**	Probable	2015	NORRENT-FONTES	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	\N
2015	DELETTES	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Possible	2015	NORRENT-FONTES	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	\N
2015	DELETTES	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Probable	2015	NORRENT-FONTES	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	Possible
2015	DELETTES	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Possible	2015	NORRENT-FONTES	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	\N
2015	DELETTES	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Probable	2015	NORRENT-FONTES	*Turdus iliacus Linné, 1766*	**Grive mauvis**	\N
2015	DELETTES	*Dendrocopos minor (Linné, 1758)*	**Pic épeichette**	Probable	2015	NORRENT-FONTES	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	\N
2015	DELETTES	*Dendrocopos minor (Linné, 1758)*	**Pic épeichette**	Possible	2015	NORRENT-FONTES	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	\N
2015	DELETTES	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Probable	2015	NORRENT-FONTES	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	\N
2015	DELETTES	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible	2015	NORRENT-FONTES	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	\N
2015	DELETTES	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Possible	2015	NORRENT-FONTES	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N
2015	DELETTES	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	\N	2015	NORRENT-FONTES	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	\N
2015	DELETTES	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	Possible	2015	NORRENT-FONTES	*Poecile montanus (Conrad von Baldenstein, 1827)*	**Mésange boréale**	\N
2015	DELETTES	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	\N	2015	NORRENT-FONTES	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	\N
2015	DELETTES	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Probable	2015	NORRENT-FONTES	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	\N
2015	DELETTES	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Possible	2015	NORRENT-FONTES	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	\N
2015	DELETTES	*Anthus pratensis (Linné, 1758)*	**Pipit farlouse**	Possible	2015	NORRENT-FONTES	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible
2015	DELETTES	*Anthus pratensis (Linné, 1758)*	**Pipit farlouse**	Jamais	2015	NORRENT-FONTES	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	\N
2015	DELETTES	*Phylloscopus trochilus (Linné, 1758)*	**Pouillot fitis**	Possible	2015	NORRENT-FONTES	*Rallus aquaticus Linné, 1758*	**Râle d'eau**	\N
2015	DELETTES	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible	2015	NORRENT-FONTES	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	\N
2015	DELETTES	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Probable	2015	NORRENT-FONTES	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Possible
2015	DELETTES	*Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)*	**Roitelet à triple bandeau**	Possible	2015	NORRENT-FONTES	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Probable
2015	DELETTES	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Possible	2015	NORRENT-FONTES	*Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)*	**Rousserolle effarvatte**	Possible
2015	DELETTES	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Probable	2015	NORRENT-FONTES	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	\N
2015	DELETTES	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Probable	2016	NORRENT-FONTES	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	\N
2015	DELETTES	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Possible	2016	NORRENT-FONTES	*Acrocephalus palustris (Bechstein, 1798)*	**Rousserolle verderolle**	Possible
2015	DELETTES	*Phoenicurus ochruros (S.G. Gmelin, 1774)*	**Rougequeue noir**	Possible	2017	NORRENT-FONTES	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	Possible
2015	DELETTES	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	Possible	2017	NORRENT-FONTES	*Cettia cetti (Temminck, 1820)*	**Bouscarle de Cetti**	\N
2015	DELETTES	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	Probable	2017	NORRENT-FONTES	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	\N
2015	DELETTES	*Streptopelia turtur (Linné, 1758)*	**Tourterelle des bois**	Possible	2017	NORRENT-FONTES	*Emberiza schoeniclus (Linné, 1758)*	**Bruant des roseaux**	Possible
2015	DELETTES	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	Possible	2017	NORRENT-FONTES	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	Possible
2015	DELETTES	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	Probable	2017	NORRENT-FONTES	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais
2015	DELETTES	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Probable	2017	NORRENT-FONTES	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	Possible
2015	DELETTES	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Possible	2017	NORRENT-FONTES	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible
2015	DELETTES	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Possible	2017	NORRENT-FONTES	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*	**Fauvette des jardins**	Possible
2015	DELETTES	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	Probable	2017	NORRENT-FONTES	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Possible
2015	DELETTES	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	Possible	2017	NORRENT-FONTES	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	\N
2017	DELETTES	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	\N	2017	NORRENT-FONTES	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	\N
2015	ECQUEDECQUES	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Épervier d'Europe**	Jamais	2017	NORRENT-FONTES	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	\N
2018	ECQUEDECQUES	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais	2017	NORRENT-FONTES	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	\N
2015	ECQUES	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	Possible	2017	NORRENT-FONTES	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	Possible
2015	ECQUES	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	\N	2017	NORRENT-FONTES	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	\N
2015	ECQUES	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	Jamais	2017	NORRENT-FONTES	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	\N
2015	ECQUES	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Jamais	2017	NORRENT-FONTES	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	\N
2015	ECQUES	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	Jamais	2017	NORRENT-FONTES	*Acrocephalus schoenobaenus (Linné, 1758)*	**Phragmite des joncs**	Possible
2015	ECQUES	*Pernis apivorus (Linné,1758)*	**Bondrée apivore**	Jamais	2017	NORRENT-FONTES	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	\N
2015	ECQUES	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Probable	2017	NORRENT-FONTES	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	\N
2015	ECQUES	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	\N	2017	NORRENT-FONTES	*Columba oenas Linné, 1758*	**Pigeon colombin**	Possible
2015	ECQUES	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Certain	2017	NORRENT-FONTES	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible
2015	ECQUES	*Circus cyaneus (Linné, 1766)*	**Busard Saint-Martin**	Jamais	2017	NORRENT-FONTES	*Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)*	**Rousserolle effarvatte**	Possible
2015	ECQUES	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais	2017	NORRENT-FONTES	*Acrocephalus palustris (Bechstein, 1798)*	**Rousserolle verderolle**	Possible
2015	ECQUES	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Possible	2015	PERNES	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	Possible
2015	ECQUES	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	\N	2015	PERNES	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	Probable
2015	ECQUES	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	Jamais	2015	PERNES	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Possible
2015	ECQUES	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	Possible	2015	PERNES	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Probable
2015	ECQUES	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	Probable	2015	PERNES	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Possible

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2015	ECQUES	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Possible	2015	PERNES	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	Possible
2015	ECQUES	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	\N	2015	PERNES	*Sturnus vulgaris Linné, 1758*	**Étourneau sansonnet**	Probable
2015	ECQUES	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Jamais	2015	PERNES	*Sturnus vulgaris Linné, 1758*	**Étourneau sansonnet**	Possible
2015	ECQUES	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible	2015	PERNES	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	Possible
2015	ECQUES	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Jamais	2015	PERNES	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Probable
2015	ECQUES	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Possible	2015	PERNES	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Certain
2015	ECQUES	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Jamais	2015	PERNES	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible
2015	ECQUES	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Possible	2015	PERNES	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Possible
2015	ECQUES	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	\N	2015	PERNES	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Possible
2015	ECQUES	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	Jamais	2015	PERNES	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Possible
2015	ECQUES	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	\N	2015	PERNES	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	Possible
2015	ECQUES	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	Jamais	2015	PERNES	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Possible
2015	ECQUES	*Turdus pilaris Linné, 1758*	**Grive litorne**	\N	2015	PERNES	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Jamais
2015	ECQUES	*Turdus pilaris Linné, 1758*	**Grive litorne**	Jamais	2015	PERNES	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	\N
2015	ECQUES	*Turdus iliacus Linné, 1766*	**Grive mauvis**	Jamais	2015	PERNES	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Possible
2015	ECQUES	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Possible	2015	PERNES	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Possible
2015	ECQUES	*Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)*	**Hypolaïs polyglotte**	Possible	2015	PERNES	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Possible
2015	ECQUES	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Possible	2015	PERNES	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Possible
2015	ECQUES	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N	2015	PERNES	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Possible
2015	ECQUES	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	\N	2015	PERNES	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	\N
2015	ECQUES	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Possible	2015	PERNES	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Possible
2015	ECQUES	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Possible	2015	PERNES	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Possible
2015	ECQUES	*Anser anser (Linné, 1758)*	**Oie cendrée**	Jamais	2015	PERNES	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	Probable
2015	ECQUES	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	\N	2015	PERNES	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	\N
2015	ECQUES	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Possible	2015	PERNES	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Possible
2015	ECQUES	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Jamais	2015	PERNES	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible
2015	ECQUES	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible	2015	PERNES	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Possible
2015	ECQUES	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	Jamais	2015	PERNES	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	Jamais
2015	ECQUES	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Possible	2015	PERNES	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	Possible
2015	ECQUES	*Anthus pratensis (Linné, 1758)*	**Pipit farlouse**	Jamais	2015	PERNES	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	\N
2015	ECQUES	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible	2015	PERNES	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Possible
2015	ECQUES	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Possible	2015	PERNES	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible
2015	ECQUES	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	\N	2015	PERNES	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Possible
2015	ECQUES	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Possible	2015	PERNES	*Luscinia megarhynchos (C.L. Brehm, 1831)*	**Rossignol philomèle**	Possible
2015	ECQUES	*Phoenicurus ochruros (S.G. Gmelin, 1774)*	**Rougequeue noir**	\N	2015	PERNES	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	\N
2015	ECQUES	*Acrocephalus palustris (Bechstein, 1798)*	**Rousserolle verderolle**	Possible	2015	PERNES	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Probable
2015	ECQUES	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	\N	2015	PERNES	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Possible
2015	ECQUES	*Carduelis spinus (Linné, 1758)*	**Tarin des aulnes**	Jamais	2015	PERNES	*Phoenicurus ochruros (S.G. Gmelin, 1774)*	**Rougequeue noir**	Probable
2015	ECQUES	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Possible	2015	PERNES	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	Possible
2016	ECQUES	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	\N	2015	PERNES	*Streptopelia turtur (Linné, 1758)*	**Tourterelle des bois**	Possible
2016	ECQUES	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	Possible	2015	PERNES	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	\N
2016	ECQUES	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	Jamais	2015	PERNES	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	Possible
2016	ECQUES	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	Jamais	2015	PERNES	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Possible
2016	ECQUES	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	\N	2015	PERNES	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Probable
2016	ECQUES	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	Probable	2015	PERNES	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	\N
2016	ECQUES	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Possible	2015	PERNES	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	Possible
2016	ECQUES	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Jamais	2016	PERNES	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Épervier d'Europe**	Jamais
2016	ECQUES	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	\N	2016	PERNES	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Jamais
2016	ECQUES	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	\N	2016	PERNES	*Turdus iliacus Linné, 1766*	**Grive mauvis**	Jamais
2016	ECQUES	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	Jamais	2016	PERNES	*Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)*	**Roitelet à triple bandeau**	\N
2016	ECQUES	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	\N	2016	PERNES	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	Jamais
2016	ECQUES	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais	2017	PERNES	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	Jamais
2016	ECQUES	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	Possible	2017	PERNES	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	\N
2016	ECQUES	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Épervier d'Europe**	Jamais	2017	PERNES	*Circus cyaneus (Linné, 1766)*	**Busard Saint-Martin**	\N
2016	ECQUES	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Jamais	2017	PERNES	*Tringa nebularia (Gunnerus, 1767)*	**Chevalier aboyeur**	Jamais
2016	ECQUES	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Jamais	2017	PERNES	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	Jamais
2016	ECQUES	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible	2017	PERNES	*Philomachus pugnax (Linné, 1758)*	**Combattant varié**	Jamais
2016	ECQUES	*Sylvia curruca (Linné, 1758)*	**Fauvette babillarde**	Possible	2017	PERNES	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	Jamais
2016	ECQUES	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*	**Fauvette des jardins**	Possible	2017	PERNES	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	\N
2016	ECQUES	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Possible	2017	PERNES	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	\N
2016	ECQUES	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	\N	2017	PERNES	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Jamais
2016	ECQUES	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Possible	2017	PERNES	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Certain
2016	ECQUES	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Jamais	2017	PERNES	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	Certain
2016	ECQUES	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Possible	2017	PERNES	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	\N

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2016	ECQUES	*Turdus pilaris Linné, 1758*	**Grive litorne**	\N	2017	PERNES	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	\N
2016	ECQUES	*Turdus pilaris Linné, 1758*	**Grive litorne**	Jamais	2017	PERNES	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	\N
2016	ECQUES	*Turdus iliacus Linné, 1766*	**Grive mauvis**	Jamais	2017	PERNES	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	\N
2016	ECQUES	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Possible	2017	PERNES	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	\N
2016	ECQUES	*Coccothraustes coccothraustes (Linné, 1758)*	**Grosbec casse-noyaux**	Jamais	2017	PERNES	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Jamais
2016	ECQUES	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	\N	2018	PERNES	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	Jamais
2016	ECQUES	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	\N	2018	PERNES	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais
2016	ECQUES	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Possible	2018	PERNES	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Épervier d'Europe**	Jamais
2016	ECQUES	*Turdus torquatus Linné, 1758*	**Merle à plastron**	Jamais	2018	PERNES	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	\N
2016	ECQUES	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Jamais	2018	PERNES	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Jamais
2016	ECQUES	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N	2018	PERNES	*Larus argentatus Pontoppidan, 1763*	**Goéland argenté**	Jamais
2016	ECQUES	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Possible	2018	PERNES	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	Jamais
2016	ECQUES	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	\N	2018	PERNES	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Jamais
2016	ECQUES	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Jamais	2018	PERNES	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	Jamais
2016	ECQUES	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Possible	2018	PERNES	*Anthus pratensis (Linné, 1758)*	**Pipit farlouse**	Jamais
2016	ECQUES	*Poecile palustris Linné, 1758*	**Mésange nonnette**	Probable	2018	PERNES	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Jamais
2016	ECQUES	*Anser anser (Linné, 1758)*	**Oie cendrée**	Jamais	2015	PREDEFIN	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	\N
2016	ECQUES	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	Possible	2015	PREDEFIN	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	Possible
2016	ECQUES	*Alectoris rufa (Linné, 1758)*	**Perdrix rouge**	Jamais	2015	PREDEFIN	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	Probable
2016	ECQUES	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Jamais	2017	PREDEFIN	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	\N
2016	ECQUES	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Probable	2015	REBECQUES	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	\N
2016	ECQUES	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Possible	2015	REBECQUES	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	\N
2016	ECQUES	*Dendrocopos minor (Linné, 1758)*	**Pic épeichette**	Possible	2015	REBECQUES	*Phalacrocorax carbo (Linné, 1758)*	**Grand Cormoran**	\N
2016	ECQUES	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible	2015	REBECQUES	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N
2016	ECQUES	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Jamais	2015	REBECQUES	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	\N
2016	ECQUES	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Jamais	2015	REBECQUES	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	\N
2016	ECQUES	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	Probable	2015	REBECQUES	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	\N
2016	ECQUES	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Possible	2015	REBECQUES	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	\N
2016	ECQUES	*Fringilla montifringilla (Linné, 1758)*	**Pinson du Nord**	Jamais	2017	REBECQUES	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	\N
2016	ECQUES	*Pluvialis apricaria (Linné, 1758)*	**Pluvier doré**	Jamais	2017	REBECQUES	*Podiceps cristatus (Linné)*	**Grèbe huppé**	\N
2016	ECQUES	*Phylloscopus trochilus (Linné, 1758)*	**Pouillot fitis**	Possible	2017	REBECQUES	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	\N
2016	ECQUES	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible	2017	REBECQUES	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	\N
2016	ECQUES	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Jamais	2015	RELY	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	\N
2016	ECQUES	*Rallus aquaticus Linné, 1758*	**Râle d'eau**	Jamais	2016	RELY	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	Possible
2016	ECQUES	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	\N	2016	ROBECQ	*Accipiter gentilis (Linné, 1758)*	**Autour des palombes**	Jamais
2016	ECQUES	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Jamais	2016	ROBECQ	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais
2016	ECQUES	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Possible	2016	ROBECQ	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	Jamais
2016	ECQUES	*Acrocephalus palustris (Bechstein, 1798)*	**Rousserolle verderolle**	Possible	2016	ROBECQ	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	Jamais
2016	ECQUES	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	Possible	2016	ROBECQ	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Jamais
2016	ECQUES	*Carduelis spinus (Linné, 1758)*	**Tarin des aulnes**	\N	2017	ROBECQ	*Serinus serinus (Linné, 1766)*	**Serin cini**	Possible
2016	ECQUES	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	Possible	2017	ROBECQ	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Jamais
2016	ECQUES	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	\N	2015	ROQUETOIRE	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Possible
2016	ECQUES	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Possible	2015	ROQUETOIRE	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	\N
2017	ECQUES	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	Possible	2015	ROQUETOIRE	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	\N
2017	ECQUES	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	Jamais	2015	ROQUETOIRE	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	Possible
2017	ECQUES	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	\N	2015	ROQUETOIRE	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Épervier d'Europe**	Jamais
2017	ECQUES	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	Jamais	2015	ROQUETOIRE	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible
2017	ECQUES	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Jamais	2015	ROQUETOIRE	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*	**Fauvette des jardins**	Possible
2017	ECQUES	*Motacilla flava Linné, 1758*	**Bergeronnette printanière**	Probable	2015	ROQUETOIRE	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Possible
2017	ECQUES	*Motacilla flava Linné, 1758*	**Bergeronnette printanière**	\N	2015	ROQUETOIRE	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N
2017	ECQUES	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	Jamais	2015	ROQUETOIRE	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	\N
2017	ECQUES	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	\N	2015	ROQUETOIRE	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	\N
2017	ECQUES	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Jamais	2015	ROQUETOIRE	*Poecile palustris Linné, 1758*	**Mésange nonnette**	\N
2017	ECQUES	*Emberiza calandra (Linné, 1758)*	**Bruant proyer**	Possible	2015	ROQUETOIRE	*Alectoris rufa (Linné, 1758)*	**Perdrix rouge**	Jamais
2017	ECQUES	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais	2015	ROQUETOIRE	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible
2017	ECQUES	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	Jamais	2015	ROQUETOIRE	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible
2017	ECQUES	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	\N	2015	ROQUETOIRE	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Possible
2017	ECQUES	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	Jamais	2015	ROQUETOIRE	*Carduelis spinus (Linné, 1758)*	**Tarin des aulnes**	\N
2017	ECQUES	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	Possible	2015	ROQUETOIRE	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	Possible
2017	ECQUES	*Tyto alba (Scopoli, 1769)*	**Effraie des clochers**	\N	2015	ROQUETOIRE	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Possible
2017	ECQUES	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	Possible	2016	ROQUETOIRE	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	Possible
2017	ECQUES	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Jamais	2016	ROQUETOIRE	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	Jamais
2017	ECQUES	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible	2016	ROQUETOIRE	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Possible
2017	ECQUES	*Sylvia curruca (Linné, 1758)*	**Fauvette babillarde**	Possible	2016	ROQUETOIRE	*Ciconia nigra (Linné, 1758)*	**Cigogne noire**	Jamais

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2017	ECQUES	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Possible	2016	ROQUETOIRE	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible
2017	ECQUES	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	Jamais	2016	ROQUETOIRE	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*	**Fauvette des jardins**	Possible
2017	ECQUES	*Turdus pilaris Linné, 1758*	**Grive litorne**	\N	2016	ROQUETOIRE	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Possible
2017	ECQUES	*Turdus iliacus Linné, 1766*	**Grive mauvis**	\N	2016	ROQUETOIRE	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Possible
2017	ECQUES	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Jamais	2016	ROQUETOIRE	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Possible
2017	ECQUES	*Coccothraustes coccothraustes (Linné, 1758)*	**Grosbec casse-noyaux**	\N	2016	ROQUETOIRE	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Possible
2017	ECQUES	*Coccothraustes coccothraustes (Linné, 1758)*	**Grosbec casse-noyaux**	Jamais	2016	ROQUETOIRE	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N
2017	ECQUES	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Possible	2016	ROQUETOIRE	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	\N
2017	ECQUES	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Probable	2016	ROQUETOIRE	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Certain
2017	ECQUES	*Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)*	**Hypolaïs polyglotte**	Possible	2016	ROQUETOIRE	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Possible
2017	ECQUES	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Jamais	2016	ROQUETOIRE	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible
2017	ECQUES	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Jamais	2016	ROQUETOIRE	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Possible
2017	ECQUES	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N	2016	ROQUETOIRE	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible
2017	ECQUES	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Possible	2016	ROQUETOIRE	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Possible
2017	ECQUES	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Jamais	2016	ROQUETOIRE	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Possible
2017	ECQUES	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	\N	2016	ROQUETOIRE	*Streptopelia turtur (Linné, 1758)*	**Tourterelle des bois**	Possible
2017	ECQUES	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Possible	2016	ROQUETOIRE	*Oenanthe oenanthe (Linné, 1758)*	**Traquet motteux**	Jamais
2017	ECQUES	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	\N	2016	ROQUETOIRE	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Possible
2017	ECQUES	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Jamais	2017	ROQUETOIRE	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Jamais
2017	ECQUES	*Anser anser (Linné, 1758)*	**Oie cendrée**	Jamais	2017	ROQUETOIRE	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Possible
2017	ECQUES	*Alectoris rufa (Linné, 1758)*	**Perdrix rouge**	Possible	2015	SACHIN	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	Possible
2017	ECQUES	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Jamais	2015	SACHIN	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	Possible
2017	ECQUES	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	\N	2015	SACHIN	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	Probable
2017	ECQUES	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Probable	2015	SACHIN	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Possible
2017	ECQUES	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible	2015	SACHIN	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Probable
2017	ECQUES	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Jamais	2015	SACHIN	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	Possible
2017	ECQUES	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Jamais	2015	SACHIN	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	Possible
2017	ECQUES	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Possible	2015	SACHIN	*Sturnus vulgaris Linné, 1758*	**Étourneau sansonnet**	Possible
2017	ECQUES	*Fringilla montifringilla (Linné, 1758)*	**Pinson du Nord**	Jamais	2015	SACHIN	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	Possible
2017	ECQUES	*Pluvialis apricaria (Linné, 1758)*	**Pluvier doré**	\N	2015	SACHIN	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible
2017	ECQUES	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible	2015	SACHIN	*Sylvia curruca (Linné, 1758)*	**Fauvette babillarde**	Possible
2017	ECQUES	*Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)*	**Roitelet à triple bandeau**	\N	2015	SACHIN	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*	**Fauvette des jardins**	Possible
2017	ECQUES	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	\N	2015	SACHIN	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Possible
2017	ECQUES	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Possible	2015	SACHIN	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	Possible
2017	ECQUES	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	\N	2015	SACHIN	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Possible
2017	ECQUES	*Phoenicurus ochruros (S.G. Gmelin, 1774)*	**Rougequeue noir**	Possible	2015	SACHIN	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	Certain
2017	ECQUES	*Phoenicurus ochruros (S.G. Gmelin, 1774)*	**Rougequeue noir**	Jamais	2015	SACHIN	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Possible
2017	ECQUES	*Acrocephalus palustris (Bechstein, 1798)*	**Rousserolle verderolle**	Possible	2015	SACHIN	*Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)*	**Hypolaïs polyglotte**	Possible
2017	ECQUES	*Carduelis spinus (Linné, 1758)*	**Tarin des aulnes**	Jamais	2015	SACHIN	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Possible
2017	ECQUES	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Possible	2015	SACHIN	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Possible
2017	ECQUES	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	\N	2015	SACHIN	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Certain
2015	ENGUINEGATTE	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	Jamais	2015	SACHIN	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Possible
2015	ENGUINEGATTE	*Milvus milvus (Linné, 1758)*	**Milan royal**	Jamais	2015	SACHIN	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Possible
2016	ENGUINEGATTE	*Circus cyaneus (Linné, 1766)*	**Busard Saint-Martin**	Jamais	2015	SACHIN	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Certain
2016	ENGUINEGATTE	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	\N	2015	SACHIN	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Possible
2016	ENGUINEGATTE	*Falco subbuteo Linné, 1758*	**Faucon hobereau**	\N	2015	SACHIN	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Probable
2017	ENGUINEGATTE	*Motacilla flava flava (Linné, 1758)*	**Bergeronnette printanière type**	Jamais	2015	SACHIN	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Possible
2017	ENGUINEGATTE	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	Jamais	2015	SACHIN	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Possible
2017	ENGUINEGATTE	*Circus cyaneus (Linné, 1766)*	**Busard Saint-Martin**	Jamais	2015	SACHIN	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	Possible
2017	ENGUINEGATTE	*Larus fuscus graellsii Brehm, 1857*	**Goéland brun d'Europe occidentale**	Jamais	2015	SACHIN	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Possible
2017	ENGUINEGATTE	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Probable	2015	SACHIN	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible
2017	ENGUINEGATTE	*Pluvialis apricaria (Linné, 1758)*	**Pluvier doré**	Jamais	2015	SACHIN	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Possible
2017	ENGUINEGATTE	*Oenanthe oenanthe oenanthe (Linné, 1758)*	**Traquet motteux type**	Jamais	2015	SACHIN	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Possible
2017	ENGUINEGATTE	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Certain	2015	SACHIN	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Certain
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	Possible	2015	SACHIN	*Phoenicurus ochruros (S.G. Gmelin, 1774)*	**Rougequeue noir**	Probable
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Probable	2015	SACHIN	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	Probable
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Possible	2015	SACHIN	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	Possible
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Motacilla cinerea Tunstall, 1771*	**Bergeronnette des ruisseaux**	Probable	2015	SACHIN	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Possible
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	Possible	2015	SACHIN	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	Possible
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	Probable	2016	SACHIN	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Jamais
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Possible	2016	SACHIN	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	Jamais
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Probable	2016	SACHIN	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Emberiza calandra (Linné, 1758)*	**Bruant proyer**	Possible	2016	SACHIN	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Jamais
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Emberiza calandra (Linné, 1758)*	**Bruant proyer**	Probable	2016	SACHIN	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Jamais

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Possible	2017	SACHIN	*Strix aluco Linné, 1758*	**Chouette hulotte**	Jamais
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	Possible	2017	SACHIN	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Jamais
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	Probable	2015	SAINT-HILAIRE-COTTES	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Épervier d'Europe**	Jamais
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	Probable	2015	SAINT-HILAIRE-COTTES	*Falco subbuteo Linné, 1758*	**Faucon hobereau**	\N
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Épervier d'Europe**	Probable	2016	SAINT-HILAIRE-COTTES	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Sturnus vulgaris Linné, 1758*	**Étourneau sansonnet**	Certain	2017	SAINT-HILAIRE-COTTES	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	\N
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	Certain	2017	SAINT-HILAIRE-COTTES	*Pluvialis apricaria (Linné, 1758)*	**Pluvier doré**	\N
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Probable	2015	SAINT-VENANT	*Nycticorax nycticorax (Linné, 1758)*	**Bihoreau gris**	Probable
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible	2015	SAINT-VENANT	*Nycticorax nycticorax (Linné, 1758)*	**Bihoreau gris**	Certain
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Sylvia curruca (Linné, 1758)*	**Fauvette babillarde**	Possible	2015	SAINT-VENANT	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	Jamais
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Probable	2015	SAINT-VENANT	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Possible
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Possible	2015	SAINT-VENANT	*Actitis hypoleucos (Linné, 1758)*	**Chevalier guignette**	Jamais
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Muscicapa striata (Pallas, 1764)*	**Gobemouche gris**	Possible	2015	SAINT-VENANT	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	\N
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Possible	2015	SAINT-VENANT	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	Certain
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	Possible	2015	SAINT-VENANT	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	Possible
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Probable	2015	SAINT-VENANT	*Sturnus vulgaris Linné, 1758*	**Étourneau sansonnet**	\N
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Possible	2015	SAINT-VENANT	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	\N
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Coccothraustes coccothraustes (Linné, 1758)*	**Grosbec casse-noyaux**	Possible	2015	SAINT-VENANT	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	Certain	2015	SAINT-VENANT	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Possible
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Possible	2015	SAINT-VENANT	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	\N
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Certain	2015	SAINT-VENANT	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	\N
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Probable	2015	SAINT-VENANT	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	Probable
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Apus apus (Linné, 1758)*	**Martinet noir**	Possible	2015	SAINT-VENANT	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	\N
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Probable	2015	SAINT-VENANT	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	\N
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Possible	2015	SAINT-VENANT	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Possible
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Possible	2015	SAINT-VENANT	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	\N
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Possible	2015	SAINT-VENANT	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Possible
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Certain	2015	SAINT-VENANT	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Certain	2015	SAINT-VENANT	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	\N
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Possible	2015	SAINT-VENANT	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	\N
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Certain	2015	SAINT-VENANT	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Certain
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Probable	2015	SAINT-VENANT	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	\N
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	Possible	2015	SAINT-VENANT	*Acrocephalus schoenobaenus (Linné, 1758)*	**Phragmite des joncs**	Possible
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Possible	2015	SAINT-VENANT	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	\N
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Probable	2015	SAINT-VENANT	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	\N
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible	2015	SAINT-VENANT	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	\N
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Certain	2015	SAINT-VENANT	*Phoenicurus ochruros (S.G. Gmelin, 1774)*	**Rougequeue noir**	Possible
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Possible	2015	SAINT-VENANT	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Probable
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Columba livia Gmelin, 1789*	**Pigeon biset**	Possible	2015	SAINT-VENANT	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	\N
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	Probable	2015	SAINT-VENANT	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	Possible
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Probable	2016	SAINT-VENANT	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	\N
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Possible	2016	SAINT-VENANT	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	\N
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Probable	2016	SAINT-VENANT	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	\N
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible	2016	SAINT-VENANT	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	\N
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)*	**Roitelet à triple bandeau**	Probable	2016	SAINT-VENANT	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	Certain
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)*	**Roitelet à triple bandeau**	Possible	2016	SAINT-VENANT	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	\N
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Possible	2016	SAINT-VENANT	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	Jamais
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	Probable	2016	SAINT-VENANT	*Corvus splendens (Vieillot, 1817)*	**Corbeau familier**	\N
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Probable	2016	SAINT-VENANT	*Corvus frugilegus Linné, 1758*	**Corbeau freux**	\N
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Possible	2016	SAINT-VENANT	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Jamais
2015	ENQUIN-LES-MINES	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	Probable	2016	SAINT-VENANT	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	\N
2017	ENQUIN-LES-MINES	*Motacilla flava flava (Linné, 1758)*	**Bergeronnette printanière type**	Jamais	2016	SAINT-VENANT	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	\N
2017	ENQUIN-LES-MINES	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	Jamais	2016	SAINT-VENANT	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	\N
2017	ENQUIN-LES-MINES	*Muscicapa striata (Pallas, 1764)*	**Gobemouche gris**	Possible	2016	SAINT-VENANT	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	\N
2017	ENQUIN-LES-MINES	*Larus fuscus graellsii Brehm, 1857*	**Goéland brun d'Europe occidentale**	Jamais	2016	SAINT-VENANT	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	Jamais
2017	ENQUIN-LES-MINES	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	Jamais	2016	SAINT-VENANT	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	\N
2017	ENQUIN-LES-MINES	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Possible	2016	SAINT-VENANT	*Podiceps cristatus (Linné)*	**Grèbe huppé**	\N
2017	ENQUIN-LES-MINES	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Possible	2016	SAINT-VENANT	*Turdus pilaris Linné, 1758*	**Grive litorne**	\N
2017	ENQUIN-LES-MINES	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Possible	2016	SAINT-VENANT	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	\N
2017	ENQUIN-LES-MINES	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Possible	2016	SAINT-VENANT	*Asio otus (Linné, 1758)*	**Hibou moyen-duc**	\N
2017	ENQUIN-LES-MINES	*Pluvialis apricaria (Linné, 1758)*	**Pluvier doré**	Jamais	2016	SAINT-VENANT	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	\N
2017	ENQUIN-LES-MINES	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	Possible	2016	SAINT-VENANT	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	\N
2017	ENQUIN-LES-MINES	*Oenanthe oenanthe oenanthe (Linné, 1758)*	**Traquet motteux type**	Jamais	2016	SAINT-VENANT	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N
2017	ENQUIN-LES-MINES	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Possible	2016	SAINT-VENANT	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	\N

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2017	ERNY-SAINT-JULIEN	*Corvus monedula Linné, 1758*	**Choucas des tours**	\N	2016	SAINT-VENANT	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	\N
2017	ERNY-SAINT-JULIEN	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	\N	2016	SAINT-VENANT	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	\N
2017	ERNY-SAINT-JULIEN	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	\N	2016	SAINT-VENANT	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	\N
2017	ERNY-SAINT-JULIEN	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	\N	2016	SAINT-VENANT	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible
2017	ERNY-SAINT-JULIEN	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	\N	2016	SAINT-VENANT	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Possible
2017	ERNY-SAINT-JULIEN	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	\N	2016	SAINT-VENANT	*Carduelis spinus (Linné, 1758)*	**Tarin des aulnes**	\N
2017	ERNY-SAINT-JULIEN	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	\N	2016	SAINT-VENANT	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	\N
2017	ERNY-SAINT-JULIEN	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	\N	2017	SAINT-VENANT	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	\N
2017	ERNY-SAINT-JULIEN	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	\N	2017	SAINT-VENANT	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	\N
2015	ESTREE-BLANCHE	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	Possible	2017	SAINT-VENANT	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	\N
2015	ESTREE-BLANCHE	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Possible	2017	SAINT-VENANT	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	Jamais
2015	ESTREE-BLANCHE	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Probable	2017	SAINT-VENANT	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	\N
2015	ESTREE-BLANCHE	*Motacilla cinerea Tunstall, 1771*	**Bergeronnette des ruisseaux**	Probable	2017	SAINT-VENANT	*Cygnus olor (Gmelin, 1789)*	**Cygne tuberculé**	Certain
2015	ESTREE-BLANCHE	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	Possible	2017	SAINT-VENANT	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Probable
2015	ESTREE-BLANCHE	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	Probable	2017	SAINT-VENANT	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	\N
2015	ESTREE-BLANCHE	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Probable	2017	SAINT-VENANT	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	Probable
2015	ESTREE-BLANCHE	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Possible	2017	SAINT-VENANT	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	\N
2015	ESTREE-BLANCHE	*Emberiza calandra (Linné, 1758)*	**Bruant proyer**	Probable	2017	SAINT-VENANT	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	\N
2015	ESTREE-BLANCHE	*Emberiza calandra (Linné, 1758)*	**Bruant proyer**	Possible	2017	SAINT-VENANT	*Podiceps cristatus (Linné)*	**Grèbe huppé**	\N
2015	ESTREE-BLANCHE	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Possible	2017	SAINT-VENANT	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	\N
2015	ESTREE-BLANCHE	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	Probable	2017	SAINT-VENANT	*Asio otus (Linné, 1758)*	**Hibou moyen-duc**	\N
2015	ESTREE-BLANCHE	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	Possible	2017	SAINT-VENANT	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	\N
2015	ESTREE-BLANCHE	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	Probable	2017	SAINT-VENANT	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Probable
2015	ESTREE-BLANCHE	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Épervier d'Europe**	Probable	2017	SAINT-VENANT	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	\N
2015	ESTREE-BLANCHE	*Sturnus vulgaris Linné, 1758*	**Étourneau sansonnet**	Certain	2017	SAINT-VENANT	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Jamais
2015	ESTREE-BLANCHE	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	Certain	2017	SAINT-VENANT	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	\N
2015	ESTREE-BLANCHE	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Probable	2017	SAINT-VENANT	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Jamais
2015	ESTREE-BLANCHE	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible	2017	SAINT-VENANT	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	\N
2015	ESTREE-BLANCHE	*Sylvia curruca (Linné, 1758)*	**Fauvette babillarde**	Possible	2017	SAINT-VENANT	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	Jamais
2015	ESTREE-BLANCHE	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Possible	2017	SAINT-VENANT	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	\N
2015	ESTREE-BLANCHE	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Probable	2017	SAINT-VENANT	*Fringilla montifringilla (Linné, 1758)*	**Pinson du Nord**	\N
2015	ESTREE-BLANCHE	*Muscicapa striata (Pallas, 1764)*	**Gobemouche gris**	Possible	2017	SAINT-VENANT	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	\N
2015	ESTREE-BLANCHE	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Possible	2015	THEROUANNE	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	Possible
2015	ESTREE-BLANCHE	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	Possible	2015	THEROUANNE	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	Probable
2015	ESTREE-BLANCHE	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Possible	2015	THEROUANNE	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Possible
2015	ESTREE-BLANCHE	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Probable	2015	THEROUANNE	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	Possible
2015	ESTREE-BLANCHE	*Coccothraustes coccothraustes (Linné, 1758)*	**Grosbec casse-noyaux**	Possible	2015	THEROUANNE	*Pernis apivorus (Linné,1758)*	**Bondrée apivore**	\N
2015	ESTREE-BLANCHE	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	Certain	2015	THEROUANNE	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	Possible
2015	ESTREE-BLANCHE	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Possible	2015	THEROUANNE	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	Probable
2015	ESTREE-BLANCHE	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Certain	2015	THEROUANNE	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	\N
2015	ESTREE-BLANCHE	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Probable	2015	THEROUANNE	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Possible
2015	ESTREE-BLANCHE	*Apus apus (Linné, 1758)*	**Martinet noir**	Possible	2015	THEROUANNE	*Emberiza calandra (Linné, 1758)*	**Bruant proyer**	Jamais
2015	ESTREE-BLANCHE	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Probable	2015	THEROUANNE	*Circus cyaneus (Linné, 1766)*	**Busard Saint-Martin**	Probable
2015	ESTREE-BLANCHE	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Possible	2015	THEROUANNE	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Possible
2015	ESTREE-BLANCHE	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Possible	2015	THEROUANNE	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Probable
2015	ESTREE-BLANCHE	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Certain	2015	THEROUANNE	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	Possible
2015	ESTREE-BLANCHE	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Possible	2015	THEROUANNE	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	Probable
2015	ESTREE-BLANCHE	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Possible	2015	THEROUANNE	*Tringa ochropus Linné, 1758*	**Chevalier culblanc**	\N
2015	ESTREE-BLANCHE	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Certain	2015	THEROUANNE	*Corvus monedula Linné, 1758*	**Choucas des tours**	\N
2015	ESTREE-BLANCHE	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Certain	2015	THEROUANNE	*Corvus frugilegus Linné, 1758*	**Corbeau freux**	\N
2015	ESTREE-BLANCHE	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Probable	2015	THEROUANNE	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	Probable
2015	ESTREE-BLANCHE	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	Possible	2015	THEROUANNE	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	Possible
2015	ESTREE-BLANCHE	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Possible	2015	THEROUANNE	*Numenius phaeopus (Linné, 1758)*	**Courlis corlieu**	Jamais
2015	ESTREE-BLANCHE	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Probable	2015	THEROUANNE	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Épervier d'Europe**	Probable
2015	ESTREE-BLANCHE	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible	2015	THEROUANNE	*Sturnus vulgaris Linné, 1758*	**Étourneau sansonnet**	Probable
2015	ESTREE-BLANCHE	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Certain	2015	THEROUANNE	*Sturnus vulgaris Linné, 1758*	**Étourneau sansonnet**	Possible
2015	ESTREE-BLANCHE	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Possible	2015	THEROUANNE	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Possible
2015	ESTREE-BLANCHE	*Columba livia Gmelin, 1789*	**Pigeon biset**	Possible	2015	THEROUANNE	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible
2015	ESTREE-BLANCHE	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	Probable	2015	THEROUANNE	*Sylvia curruca (Linné, 1758)*	**Fauvette babillarde**	Possible
2015	ESTREE-BLANCHE	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Probable	2015	THEROUANNE	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*	**Fauvette des jardins**	Possible
2015	ESTREE-BLANCHE	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Possible	2015	THEROUANNE	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Possible
2015	ESTREE-BLANCHE	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Probable	2015	THEROUANNE	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	Possible
2015	ESTREE-BLANCHE	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible	2015	THEROUANNE	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	Probable
2015	ESTREE-BLANCHE	*Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)*	**Roitelet à triple bandeau**	Possible	2015	THEROUANNE	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Probable

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2015	ESTREE-BLANCHE	*Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)*	**Roitelet à triple bandeau**	Probable	2015	THEROUANNE	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Possible
2015	ESTREE-BLANCHE	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Possible	2015	THEROUANNE	*Muscicapa striata (Pallas, 1764)*	**Gobemouche gris**	Possible
2015	ESTREE-BLANCHE	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	Probable	2015	THEROUANNE	*Larus fuscus Linné, 1758*	**Goéland brun**	Jamais
2015	ESTREE-BLANCHE	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Probable	2015	THEROUANNE	*Phalacrocorax carbo (Linné, 1758)*	**Grand Cormoran**	Jamais
2015	ESTREE-BLANCHE	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Possible	2015	THEROUANNE	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	Possible
2015	ESTREE-BLANCHE	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	Probable	2015	THEROUANNE	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Possible
2016	ESTREE-BLANCHE	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	Possible	2015	THEROUANNE	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Probable
2017	ESTREE-BLANCHE	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Jamais	2015	THEROUANNE	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	Possible
2017	ESTREE-BLANCHE	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	Jamais	2015	THEROUANNE	*Turdus iliacus Linné, 1766*	**Grive mauvis**	\N
2017	ESTREE-BLANCHE	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Jamais	2015	THEROUANNE	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Possible
2017	ESTREE-BLANCHE	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Jamais	2015	THEROUANNE	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Probable
2017	ESTREE-BLANCHE	*Fringilla montifringilla (Linné, 1758)*	**Pinson du Nord**	Jamais	2015	THEROUANNE	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Possible
2015	FEBVIN-PALFART	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Possible	2015	THEROUANNE	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	\N
2015	FEBVIN-PALFART	*Circus pygargus (Linné, 1758)*	**Busard cendré**	Possible	2015	THEROUANNE	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	\N
2015	FEBVIN-PALFART	*Circus pygargus (Linné, 1758)*	**Busard cendré**	Probable	2015	THEROUANNE	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Possible
2015	FEBVIN-PALFART	*Circus cyaneus (Linné, 1766)*	**Busard Saint-Martin**	Possible	2015	THEROUANNE	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	\N
2015	FEBVIN-PALFART	*Circus cyaneus (Linné, 1766)*	**Busard Saint-Martin**	\N	2015	THEROUANNE	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Possible
2015	FEBVIN-PALFART	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	Possible	2015	THEROUANNE	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Probable
2015	FEBVIN-PALFART	*Corvus monedula Linné, 1758*	**Choucas des tours**	Certain	2015	THEROUANNE	*Turdus torquatus Linné, 1758*	**Merle à plastron**	\N
2015	FEBVIN-PALFART	*Tyto alba (Scopoli, 1769)*	**Effraie des clochers**	Jamais	2015	THEROUANNE	*Turdus torquatus Linné, 1758*	**Merle à plastron**	Jamais
2015	FEBVIN-PALFART	*Sturnus vulgaris Linné, 1758*	**Étourneau sansonnet**	\N	2015	THEROUANNE	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Possible
2015	FEBVIN-PALFART	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Probable	2015	THEROUANNE	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Probable
2016	FEBVIN-PALFART	*Circus pygargus (Linné, 1758)*	**Busard cendré**	Certain	2015	THEROUANNE	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Jamais
2016	FEBVIN-PALFART	*Tyto alba (Scopoli, 1769)*	**Effraie des clochers**	\N	2015	THEROUANNE	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Probable
2016	FEBVIN-PALFART	*Pluvialis apricaria (Linné, 1758)*	**Pluvier doré**	\N	2015	THEROUANNE	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Possible
2017	FEBVIN-PALFART	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	\N	2015	THEROUANNE	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Possible
2017	FEBVIN-PALFART	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Possible	2015	THEROUANNE	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Probable
2017	FEBVIN-PALFART	*Motacilla flava Linné, 1758 x flavissima (Blyth, 1834)*	**Bergeronnette de la Manche**	Probable	2015	THEROUANNE	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Probable
2017	FEBVIN-PALFART	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	Probable	2015	THEROUANNE	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Possible
2017	FEBVIN-PALFART	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Possible	2015	THEROUANNE	*Poecile palustris Linné, 1758*	**Mésange nonnette**	Possible
2017	FEBVIN-PALFART	*Emberiza calandra (Linné, 1758)*	**Bruant proyer**	Possible	2015	THEROUANNE	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Possible
2017	FEBVIN-PALFART	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	Jamais	2015	THEROUANNE	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Probable
2017	FEBVIN-PALFART	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	Certain	2015	THEROUANNE	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Possible
2017	FEBVIN-PALFART	*Sylvia curruca (Linné, 1758)*	**Fauvette babillarde**	Probable	2015	THEROUANNE	*Dendrocopos minor (Linné, 1758)*	**Pic épeichette**	Possible
2017	FEBVIN-PALFART	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	\N	2015	THEROUANNE	*Dendrocopos minor (Linné, 1758)*	**Pic épeichette**	Probable
2017	FEBVIN-PALFART	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	Probable	2015	THEROUANNE	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Probable
2017	FEBVIN-PALFART	*Pluvialis apricaria (Linné, 1758)*	**Pluvier doré**	Jamais	2015	THEROUANNE	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible
2017	FEBVIN-PALFART	*Streptopelia turtur (Linné, 1758)*	**Tourterelle des bois**	Jamais	2015	THEROUANNE	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Possible
2017	FEBVIN-PALFART	*Oenanthe oenanthe (Linné, 1758)*	**Traquet motteux**	Jamais	2015	THEROUANNE	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	Possible
2017	FEBVIN-PALFART	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Probable	2015	THEROUANNE	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Possible
2017	FEBVIN-PALFART	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	\N	2015	THEROUANNE	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Probable
2015	FERFAY	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	\N	2015	THEROUANNE	*Phylloscopus trochilus (Linné, 1758)*	**Pouillot fitis**	Possible
2015	FERFAY	*Coccothraustes coccothraustes (Linné, 1758)*	**Grosbec casse-noyaux**	\N	2015	THEROUANNE	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible
2015	FERFAY	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N	2015	THEROUANNE	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Probable
2015	FERFAY	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	\N	2015	THEROUANNE	*Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)*	**Roitelet à triple bandeau**	Possible
2015	FERFAY	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	\N	2015	THEROUANNE	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Probable
2016	FERFAY	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	\N	2015	THEROUANNE	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Probable
2016	FERFAY	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Probable	2015	THEROUANNE	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Possible
2016	FERFAY	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	\N	2015	THEROUANNE	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	Possible
2016	FERFAY	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	\N	2015	THEROUANNE	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	Probable
2016	FERFAY	*Coccothraustes coccothraustes (Linné, 1758)*	**Grosbec casse-noyaux**	\N	2015	THEROUANNE	*Streptopelia turtur (Linné, 1758)*	**Tourterelle des bois**	Possible
2016	FERFAY	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N	2015	THEROUANNE	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	Possible
2016	FERFAY	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	\N	2015	THEROUANNE	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Possible
2016	FERFAY	*Poecile palustris Linné, 1758*	**Mésange nonnette**	\N	2015	THEROUANNE	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Probable
2016	FERFAY	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	\N	2015	THEROUANNE	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	Possible
2016	FERFAY	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	\N	2016	THEROUANNE	*Circus cyaneus (Linné, 1766)*	**Busard Saint-Martin**	Jamais
2016	FERFAY	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	\N	2016	THEROUANNE	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	Jamais
2016	FERFAY	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	\N	2017	THEROUANNE	*Motacilla flava flava (Linné, 1758)*	**Bergeronnette printanière type**	Jamais
2016	FERFAY	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	\N	2017	THEROUANNE	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	Possible
2015	FIEFS	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	Possible	2017	THEROUANNE	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	Jamais
2015	FIEFS	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	\N	2017	THEROUANNE	*Circus cyaneus (Linné, 1766)*	**Busard Saint-Martin**	Jamais
2015	FIEFS	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	Jamais	2017	THEROUANNE	*Larus fuscus graellsii Brehm, 1857*	**Goéland brun d'Europe occidentale**	Jamais
2015	FIEFS	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Jamais	2017	THEROUANNE	*Asio otus (Linné, 1758)*	**Hibou moyen-duc**	Jamais

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2015	FIEFS	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	\N	2017	THEROUANNE	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Probable
2015	FIEFS	*Motacilla flava Linné, 1758 x flavissima (Blyth, 1834)*	**Bergeronnette de la Manche**	\N	2017	THEROUANNE	*Pluvialis apricaria (Linné, 1758)*	**Pluvier doré**	Jamais
2015	FIEFS	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	Jamais	2017	THEROUANNE	*Oenanthe oenanthe oenanthe (Linné, 1758)*	**Traquet motteux type**	Jamais
2015	FIEFS	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	\N	2017	THEROUANNE	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Certain
2015	FIEFS	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Possible	2016	THIENNES	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	\N
2015	FIEFS	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	\N	2016	THIENNES	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	\N
2015	FIEFS	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Jamais	2016	THIENNES	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	\N
2015	FIEFS	*Circus pygargus (Linné, 1758)*	**Busard cendré**	Probable	2016	THIENNES	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	\N
2015	FIEFS	*Circus pygargus (Linné, 1758)*	**Busard cendré**	Certain	2016	THIENNES	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	\N
2015	FIEFS	*Circus cyaneus (Linné, 1766)*	**Busard Saint-Martin**	Jamais	2016	THIENNES	*Turdus pilaris Linné, 1758*	**Grive litorne**	\N
2015	FIEFS	*Circus cyaneus (Linné, 1766)*	**Busard Saint-Martin**	Possible	2016	THIENNES	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	\N
2015	FIEFS	*Circus cyaneus (Linné, 1766)*	**Busard Saint-Martin**	Certain	2016	THIENNES	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	\N
2015	FIEFS	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais	2017	THIENNES	*Locustella naevia (Boddaert, 1783)*	**Locustelle tachetée**	Possible
2015	FIEFS	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	\N	2017	THIENNES	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Certain
2015	FIEFS	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	\N	2017	THIENNES	*Columba oenas Linné, 1758*	**Pigeon colombin**	Possible
2015	FIEFS	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	Jamais	2018	THIENNES	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	\N
2015	FIEFS	*Corvus monedula Linné, 1758*	**Choucas des tours**	\N	2018	THIENNES	*Tyto alba (Scopoli, 1769)*	**Effraie des clochers**	Jamais
2015	FIEFS	*Strix aluco Linné, 1758*	**Chouette hulotte**	Possible	2018	THIENNES	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	\N
2015	FIEFS	*Strix aluco Linné, 1758*	**Chouette hulotte**	\N	2018	THIENNES	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Jamais
2015	FIEFS	*Corvus frugilegus Linné, 1758*	**Corbeau freux**	\N	2018	THIENNES	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	\N
2015	FIEFS	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	Jamais	2018	THIENNES	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	\N
2015	FIEFS	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	\N	2015	WESTREHEM	*Corvus frugilegus Linné, 1758*	**Corbeau freux**	Probable
2015	FIEFS	*Tyto alba (Scopoli, 1769)*	**Effraie des clochers**	\N	2015	WITTERNESSE	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais
2015	FIEFS	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Épervier d'Europe**	\N	2015	WITTES	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Jamais
2015	FIEFS	*Sturnus vulgaris Linné, 1758*	**Étourneau sansonnet**	\N	2015	WITTES	*Lymnocryptes minimus (Brünich, 1764)*	**Bécassine sourde**	Jamais
2015	FIEFS	*Sturnus vulgaris Linné, 1758*	**Étourneau sansonnet**	Jamais	2015	WITTES	*Motacilla alba yarrellii Gould, 1837*	**Bergeronnette de Yarrell**	Jamais
2015	FIEFS	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	\N	2015	WITTES	*Motacilla cinerea Tunstall, 1771*	**Bergeronnette des ruisseaux**	Jamais
2015	FIEFS	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Jamais	2015	WITTES	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	Jamais
2015	FIEFS	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	\N	2015	WITTES	*Motacilla alba alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise type**	Jamais
2015	FIEFS	*Falco subbuteo Linné, 1758*	**Faucon hobereau**	\N	2015	WITTES	*Motacilla flava Linné, 1758*	**Bergeronnette printanière**	Jamais
2015	FIEFS	*Sylvia curruca (Linné, 1758)*	**Fauvette babillarde**	Possible	2015	WITTES	*Branta canadensis (Linné, 1758)*	**Bernache du Canada**	\N
2015	FIEFS	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	\N	2015	WITTES	*Emberiza schoeniclus (Linné, 1758)*	**Bruant des roseaux**	\N
2015	FIEFS	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Jamais	2015	WITTES	*Emberiza schoeniclus (Linné, 1758)*	**Bruant des roseaux**	Jamais
2015	FIEFS	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	\N	2015	WITTES	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Possible
2015	FIEFS	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Jamais	2015	WITTES	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Jamais
2015	FIEFS	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	\N	2015	WITTES	*Circus cyaneus (Linné, 1766)*	**Busard Saint-Martin**	Jamais
2015	FIEFS	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	Jamais	2015	WITTES	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais
2015	FIEFS	*Turdus pilaris Linné, 1758*	**Grive litorne**	Jamais	2015	WITTES	*Buteo buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable type**	Jamais
2015	FIEFS	*Turdus pilaris Linné, 1758*	**Grive litorne**	\N	2015	WITTES	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	Certain
2015	FIEFS	*Turdus iliacus Linné, 1766*	**Grive mauvis**	\N	2015	WITTES	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	Jamais
2015	FIEFS	*Turdus iliacus Linné, 1766*	**Grive mauvis**	Jamais	2015	WITTES	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	\N
2015	FIEFS	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	\N	2015	WITTES	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	\N
2015	FIEFS	*Coccothraustes coccothraustes (Linné, 1758)*	**Grosbec casse-noyaux**	\N	2015	WITTES	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	Certain
2015	FIEFS	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Jamais	2015	WITTES	*Larus argentatus Pontoppidan, 1763*	**Goéland argenté**	Jamais
2015	FIEFS	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	\N	2015	WITTES	*Larus hyperboreus Gunnerus, 1767*	**Goéland bourgmestre**	Jamais
2015	FIEFS	*Turdus torquatus Linné, 1758*	**Merle à plastron**	\N	2015	WITTES	*Larus fuscus Linné, 1758*	**Goéland brun**	Jamais
2015	FIEFS	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	\N	2015	WITTES	*Larus fuscus graellsii Brehm, 1857*	**Goéland brun d'Europe occidentale**	Jamais
2015	FIEFS	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Jamais	2015	WITTES	*Larus fuscus intermedius Schiöler, 1922*	**Goéland brun scandinave**	Jamais
2015	FIEFS	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Possible	2015	WITTES	*Larus canus Linné, 1758*	**Goéland cendré**	Jamais
2015	FIEFS	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N	2015	WITTES	*Larus smithsonianus Coues, 1862*	**Goéland d'Amérique**	Jamais
2015	FIEFS	*Aegithalos caudatus europaeus (Hermann, 1804)*	**Mésange à longue queue d'Europe centrale**	\N	2015	WITTES	*Larus michahellis Naumann, 1840*	**Goéland leucophée**	Jamais
2015	FIEFS	*Aegithalos caudatus europaeus (Hermann, 1804)*	**Mésange à longue queue d'Europe centrale**	Jamais	2015	WITTES	*Larus marinus Linné, 1758*	**Goéland marin**	Jamais
2015	FIEFS	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Jamais	2015	WITTES	*Larus cachinnans Pallas, 1811*	**Goéland pontique**	\N
2015	FIEFS	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	\N	2015	WITTES	*Larus cachinnans Pallas, 1811*	**Goéland pontique**	Jamais
2015	FIEFS	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	\N	2015	WITTES	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	Possible
2015	FIEFS	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Jamais	2015	WITTES	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	Jamais
2015	FIEFS	*Poecile palustris Linné, 1758*	**Mésange nonnette**	\N	2015	WITTES	*Turdus pilaris Linné, 1758*	**Grive litorne**	Jamais
2015	FIEFS	*Poecile palustris Linné, 1758*	**Mésange nonnette**	Jamais	2015	WITTES	*Turdus iliacus Linné, 1766*	**Grive mauvis**	Jamais
2015	FIEFS	*Milvus migrans (Boddaert, 1783)*	**Milan noir**	\N	2015	WITTES	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	\N
2015	FIEFS	*Milvus milvus (Linné, 1758)*	**Milan royal**	Jamais	2015	WITTES	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	\N
2015	FIEFS	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	\N	2015	WITTES	*Larus melanocephalus Temminck, 1820*	**Mouette mélanocéphale**	Jamais
2015	FIEFS	*Anser anser (Linné, 1758)*	**Oie cendrée**	\N	2015	WITTES	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	Jamais
2015	FIEFS	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	\N	2015	WITTES	*Anser anser (Linné, 1758)*	**Oie cendrée**	\N

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2015	FIEFS	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible	2015	WITTES	*Acrocephalus schoenobaenus (Linné, 1758)*	**Phragmite des joncs**	\N
2015	FIEFS	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Jamais	2015	WITTES	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Certain
2015	FIEFS	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	\N	2015	WITTES	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Jamais
2015	FIEFS	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	\N	2015	WITTES	*Anthus pratensis (Linné, 1758)*	**Pipit farlouse**	Jamais
2015	FIEFS	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	\N	2015	WITTES	*Anthus spinoletta spinoletta (Linné, 1758)*	**Pipit spioncelle sous espece type**	
2015	FIEFS	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Jamais	2015	WITTES	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	\N
2015	FIEFS	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	\N	2015	WITTES	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Jamais
2015	FIEFS	*Anthus pratensis (Linné, 1758)*	**Pipit farlouse**	\N	2015	WITTES	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	Jamais
2015	FIEFS	*Pluvialis apricaria (Linné, 1758)*	**Pluvier doré**	\N	2015	WITTES	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Jamais
2015	FIEFS	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Jamais	2016	WITTES	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	\N
2015	FIEFS	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	\N	2016	WITTES	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	Jamais
2015	FIEFS	*Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)*	**Roitelet à triple bandeau**	\N	2016	WITTES	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Jamais
2015	FIEFS	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	\N	2016	WITTES	*Gallinago gallinago (Linné, 1758)*	**Bécassine des marais**	Jamais
2015	FIEFS	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Jamais	2016	WITTES	*Motacilla cinerea Tunstall, 1771*	**Bergeronnette des ruisseaux**	Jamais
2015	FIEFS	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Jamais	2016	WITTES	*Cettia cetti (Temminck, 1820)*	**Bouscarle de Cetti**	Possible
2015	FIEFS	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	\N	2016	WITTES	*Pyrrhula pyrrhula europea Vieillot, 1816*	**Bouvreuil pivoine d'Europe de l'Ouest**	Possible
2015	FIEFS	*Phoenicurus ochruros (S.G. Gmelin, 1774)*	**Rougequeue noir**	\N	2016	WITTES	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Jamais
2015	FIEFS	*Phoenicurus ochruros gibralteriensis (Gmelin, 1789)*	**Rougequeue noir d'Europe**	\N	2016	WITTES	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais
2015	FIEFS	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	Jamais	2016	WITTES	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	\N
2015	FIEFS	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	\N	2016	WITTES	*Anas clypeata Linné, 1758*	**Canard souchet**	Jamais
2015	FIEFS	*Streptopelia turtur (Linné, 1758)*	**Tourterelle des bois**	Possible	2016	WITTES	*Corvus monedula Linné, 1758*	**Choucas des tours**	Jamais
2015	FIEFS	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	Jamais	2016	WITTES	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	\N
2015	FIEFS	*Oenanthe oenanthe (Linné, 1758)*	**Traquet motteux**	\N	2016	WITTES	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	Jamais
2015	FIEFS	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Jamais	2016	WITTES	*Corvus frugilegus Linné, 1758*	**Corbeau freux**	Jamais
2015	FIEFS	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Possible	2016	WITTES	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	Jamais
2015	FIEFS	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	\N	2016	WITTES	*Cygnus olor (Gmelin, 1789)*	**Cygne tuberculé**	Jamais
2015	FIEFS	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	\N	2016	WITTES	*Cygnus olor (Gmelin, 1789)*	**Cygne tuberculé**	Certain
2015	FIEFS	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Probable	2016	WITTES	*Sturnus vulgaris Linné, 1758*	**Étourneau sansonnet**	Jamais
2015	FIEFS	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	\N	2016	WITTES	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Jamais
2015	FIEFS	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	Jamais	2016	WITTES	*Falco columbarius Linné, 1758*	**Faucon émerillon**	Jamais
2016	FIEFS	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	Possible	2016	WITTES	*Falco subbuteo Linné, 1758*	**Faucon hobereau**	Jamais
2016	FIEFS	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Jamais	2016	WITTES	*Falco peregrinus Tunstall, 1771*	**Faucon pèlerin**	Jamais
2016	FIEFS	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Possible	2016	WITTES	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	Jamais
2016	FIEFS	*Circus pygargus (Linné, 1758)*	**Busard cendré**	Certain	2016	WITTES	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	Certain
2016	FIEFS	*Circus cyaneus (Linné, 1766)*	**Busard Saint-Martin**	Certain	2016	WITTES	*Aythya fuligula (Linné, 1758)*	**Fuligule morillon**	Jamais
2016	FIEFS	*Circus cyaneus (Linné, 1766)*	**Busard Saint-Martin**	Jamais	2016	WITTES	*Larus glaucoides Meyer, 1822*	**Goéland à ailes blanches**	\N
2016	FIEFS	*Numenius phaeopus (Linné, 1758)*	**Courlis corlieu**	Jamais	2016	WITTES	*Larus glaucoides Meyer, 1822*	**Goéland à ailes blanches**	Jamais
2016	FIEFS	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Jamais	2016	WITTES	*Larus argentatus Pontoppidan, 1763*	**Goéland argenté**	Jamais
2016	FIEFS	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible	2016	WITTES	*Larus argentatus Pontoppidan, 1763*	**Goéland argenté**	\N
2016	FIEFS	*Sylvia curruca (Linné, 1758)*	**Fauvette babillarde**	Possible	2016	WITTES	*Larus argentatus argentatus Pontoppidan, 1763*	**Goéland argenté scandinave**	Jamais
2016	FIEFS	*Sylvia borin (Boddaert, 1783)*	**Fauvette des jardins**	Possible	2016	WITTES	*Larus hyperboreus Gunnerus, 1767*	**Goéland bourgmestre**	Jamais
2016	FIEFS	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Possible	2016	WITTES	*Larus fuscus Linné, 1758*	**Goéland brun**	Jamais
2016	FIEFS	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Possible	2016	WITTES	*Larus fuscus graellsii Brehm, 1857*	**Goéland brun d'Europe occidentale**	Jamais
2016	FIEFS	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Possible	2016	WITTES	*Larus fuscus intermedius Schiöler, 1922*	**Goéland brun scandinave**	Jamais
2016	FIEFS	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	Possible	2016	WITTES	*Larus canus Linné, 1758*	**Goéland cendré**	Jamais
2016	FIEFS	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Possible	2016	WITTES	*Larus michahellis Naumann, 1840*	**Goéland leucophée**	Jamais
2016	FIEFS	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Jamais	2016	WITTES	*Larus marinus Linné, 1758*	**Goéland marin**	Jamais
2016	FIEFS	*Lophophanes cristatus (Linné, 1758)*	**Mésange huppée**	Possible	2016	WITTES	*Larus cachinnans Pallas, 1811*	**Goéland pontique**	Jamais
2016	FIEFS	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Possible	2016	WITTES	*Larus cachinnans Pallas, 1811*	**Goéland pontique**	\N
2016	FIEFS	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible	2016	WITTES	*Phalacrocorax carbo (Linné, 1758)*	**Grand Cormoran**	Jamais
2016	FIEFS	*Anthus trivialis (Linné, 1758)*	**Pipit des arbres**	Possible	2016	WITTES	*Phalacrocorax carbo (Linné, 1758)*	**Grand Cormoran**	\N
2016	FIEFS	*Phylloscopus trochilus (Linné, 1758)*	**Pouillot fitis**	Possible	2016	WITTES	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	Jamais
2016	FIEFS	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible	2016	WITTES	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	\N
2016	FIEFS	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Possible	2016	WITTES	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	Possible
2016	FIEFS	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	Possible	2016	WITTES	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	Jamais
2016	FIEFS	*Streptopelia turtur (Linné, 1758)*	**Tourterelle des bois**	Possible	2016	WITTES	*Podiceps cristatus (Linné)*	**Grèbe huppé**	Jamais
2016	FIEFS	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Possible	2016	WITTES	*Podiceps cristatus (Linné)*	**Grèbe huppé**	Certain
2017	FIEFS	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Possible	2016	WITTES	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Jamais
2017	FIEFS	*Motacilla flava Linné, 1758 x flavissima (Blyth, 1834)*	**Bergeronnette de la Manche**	Probable	2016	WITTES	*Bubulcus ibis (Linné, 1758)*	**Héron garde-boeufs**	Jamais
2017	FIEFS	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	Probable	2016	WITTES	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Jamais
2017	FIEFS	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Possible	2016	WITTES	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	\N
2017	FIEFS	*Emberiza calandra (Linné, 1758)*	**Bruant proyer**	Possible	2016	WITTES	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Jamais
2017	FIEFS	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	Certain	2016	WITTES	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	Jamais

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2017	FIEFS	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	Probable	2016	WITTES	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Jamais
2017	FIEFS	*Pluvialis apricaria (Linné, 1758)*	**Pluvier doré**	Jamais	2016	WITTES	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Jamais
2017	FIEFS	*Oenanthe oenanthe (Linné, 1758)*	**Traquet motteux**	Jamais	2016	WITTES	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	\N
2017	FIEFS	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Probable	2016	WITTES	*Aegithalos caudatus europaeus (Hermann, 1804)*	**Mésange à longue queue d'Europe centrale**	Jamais
2015	FLORINGHEM	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	Probable	2016	WITTES	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Jamais
2015	FLORINGHEM	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Jamais	2016	WITTES	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	\N
2015	FONTAINE-LES-BOULANS	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	Possible	2016	WITTES	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	Jamais
2015	FONTAINE-LES-BOULANS	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	\N	2016	WITTES	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	Jamais
2015	FONTAINE-LES-BOULANS	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	\N	2016	WITTES	*Acrocephalus schoenobaenus (Linné, 1758)*	**Phragmite des joncs**	Possible
2015	FONTAINE-LES-HERMANS	*Sylvia curruca (Linné, 1758)*	**Fauvette babillarde**	Possible	2016	WITTES	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Jamais
2015	FONTAINE-LES-HERMANS	*Streptopelia turtur (Linné, 1758)*	**Tourterelle des bois**	Possible	2016	WITTES	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	\N
2015	FONTAINE-LES-HERMANS	*Oenanthe oenanthe (Linné, 1758)*	**Traquet motteux**	\N	2016	WITTES	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	Jamais
2015	FONTAINE-LES-HERMANS	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Probable	2016	WITTES	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Jamais
2017	FONTAINE-LES-HERMANS	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Jamais	2016	WITTES	*Phylloscopus collybita abietinus (Nilsson, 1819)*	**Pouillot véloce de Scandinavie**	Jamais
2017	FONTAINE-LES-HERMANS	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Jamais	2016	WITTES	*Phylloscopus collybita collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce d'Europe occidentale et centrale**	Jamais
2017	FONTAINE-LES-HERMANS	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	\N	2016	WITTES	*Rallus aquaticus Linné, 1758*	**Râle d'eau**	Jamais
2017	FONTAINE-LES-HERMANS	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	\N	2016	WITTES	*Phoenicurus ochruros gibralteriensis (Gmelin, 1789)*	**Rougequeue noir d'Europe**	Jamais
2015	GONNEHEM	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Jamais	2016	WITTES	*Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)*	**Rousserolle effarvatte**	Possible
2015	GONNEHEM	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	Certain	2016	WITTES	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Jamais
2015	GONNEHEM	*Emberiza schoeniclus (Linné, 1758)*	**Bruant des roseaux**	Possible	2017	WITTES	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Jamais
2015	GONNEHEM	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	Jamais	2017	WITTES	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Possible
2015	GONNEHEM	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	Probable	2017	WITTES	*Gallinago gallinago (Linné, 1758)*	**Bécassine des marais**	Jamais
2015	GONNEHEM	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	Jamais	2017	WITTES	*Motacilla alba yarrellii Gould, 1837*	**Bergeronnette de Yarrell**	Jamais
2015	GONNEHEM	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	Possible	2017	WITTES	*Motacilla cinerea Tunstall, 1771*	**Bergeronnette des ruisseaux**	Jamais
2015	GONNEHEM	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Épervier d'Europe**	Jamais	2017	WITTES	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	\N
2015	GONNEHEM	*Sturnus vulgaris Linné, 1758*	**Étourneau sansonnet**	Possible	2017	WITTES	*Motacilla alba alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise type**	Jamais
2015	GONNEHEM	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	Possible	2017	WITTES	*Motacilla flava Linné, 1758*	**Bergeronnette printanière**	Jamais
2015	GONNEHEM	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Possible	2017	WITTES	*Motacilla flava flava (Linné, 1758)*	**Bergeronnette printanière type**	Possible
2015	GONNEHEM	*Falco peregrinus Tunstall, 1771*	**Faucon pèlerin**	Jamais	2017	WITTES	*Cettia cetti (Temminck, 1820)*	**Bouscarle de Cetti**	Certain
2015	GONNEHEM	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	Certain	2017	WITTES	*Pyrrhula pyrrhula europea Vieillot, 1816*	**Bouvreuil pivoine d'Europe de l'Ouest**	Probable
2015	GONNEHEM	*Luscinia svecica (Linné, 1758)*	**Gorgebleue à miroir**	Certain	2017	WITTES	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Probable
2015	GONNEHEM	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	Jamais	2017	WITTES	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Jamais
2015	GONNEHEM	*Turdus pilaris Linné, 1758*	**Grive litorne**	Jamais	2017	WITTES	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais
2015	GONNEHEM	*Asio flammeus (Pontoppidan, 1763)*	**Hibou des marais**	Jamais	2017	WITTES	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	\N
2015	GONNEHEM	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Certain	2017	WITTES	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	Jamais
2015	GONNEHEM	*Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)*	**Hypolaïs polyglotte**	Possible	2017	WITTES	*Cygnus olor (Gmelin, 1789)*	**Cygne tuberculé**	\N
2015	GONNEHEM	*Apus apus (Linné, 1758)*	**Martinet noir**	Jamais	2017	WITTES	*Sturnus vulgaris Linné, 1758*	**Étourneau sansonnet**	Possible
2015	GONNEHEM	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Possible	2017	WITTES	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Possible
2015	GONNEHEM	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Certain	2017	WITTES	*Larus hyperboreus Gunnerus, 1767*	**Goéland bourgmestre**	\N
2015	GONNEHEM	*Lophophanes cristatus (Linné, 1758)*	**Mésange huppée**	Probable	2017	WITTES	*Larus fuscus Linné, 1758*	**Goéland brun**	Jamais
2015	GONNEHEM	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Probable	2017	WITTES	*Larus fuscus fuscus Linné, 1758*	**Goéland brun de la Baltique**	Jamais
2015	GONNEHEM	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Possible	2017	WITTES	*Larus fuscus graellsii Brehm, 1857*	**Goéland brun d'Europe occidentale**	Jamais
2015	GONNEHEM	*Larus melanocephalus Temminck, 1820*	**Mouette mélanocéphale**	Jamais	2017	WITTES	*Larus canus Linné, 1758*	**Goéland cendré**	Jamais
2015	GONNEHEM	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	Jamais	2017	WITTES	*Larus canus canus Linné, 1758*	**Goéland cendré**	Jamais
2015	GONNEHEM	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible	2017	WITTES	*Larus marinus Linné, 1758*	**Goéland marin**	Jamais
2015	GONNEHEM	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible	2017	WITTES	*Larus cachinnans Pallas, 1811*	**Goéland pontique**	\N
2015	GONNEHEM	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Possible	2017	WITTES	*Larus cachinnans Pallas, 1811*	**Goéland pontique**	Jamais
2015	GONNEHEM	*Serinus serinus (Linné, 1766)*	**Serin cini**	Possible	2017	WITTES	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Jamais
2015	GONNEHEM	*Platalea leucorodia Linné, 1758*	**Spatule blanche**	Jamais	2017	WITTES	*Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)*	**Hypolaïs polyglotte**	Possible
2015	GONNEHEM	*Streptopelia turtur (Linné, 1758)*	**Tourterelle des bois**	Jamais	2017	WITTES	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Possible
2015	GONNEHEM	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	Possible	2017	WITTES	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Possible
2015	GONNEHEM	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Certain	2017	WITTES	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	\N
2015	GONNEHEM	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Jamais	2017	WITTES	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	Jamais
2015	GONNEHEM	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	Certain	2017	WITTES	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	Jamais
2016	GONNEHEM	*Recurvirostra avosetta Linné, 1758*	**Avocette élégante**	Jamais	2017	WITTES	*Anthus pratensis (Linné, 1758)*	**Pipit farlouse**	Jamais
2016	GONNEHEM	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	Jamais	2017	WITTES	*Anthus pratensis (Linné, 1758)*	**Pipit farlouse**	Possible
2016	GONNEHEM	*Actitis hypoleucos (Linné, 1758)*	**Chevalier guignette**	\N	2017	WITTES	*Anthus spinoletta spinoletta (Linné, 1758)*	**Pipit spioncelle sous espece type**	
2016	GONNEHEM	*Numenius arquata (Linné, 1758)*	**Courlis cendré**	Jamais	2017	WITTES	*Pluvialis apricaria (Linné, 1758)*	**Pluvier doré**	Jamais
2016	GONNEHEM	*Falco peregrinus Tunstall, 1771*	**Faucon pèlerin**	Jamais	2017	WITTES	*Acrocephalus palustris (Bechstein, 1798)*	**Rousserolle verderolle**	Possible
2016	GONNEHEM	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	Probable	2017	WITTES	*Saxicola rubetra (Linné, 1758)*	**Tarier des prés**	Jamais
2016	GONNEHEM	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Possible	2017	WITTES	*Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)*	**Tarier pâtre**	Jamais
2016	GONNEHEM	*Pluvialis apricaria (Linné, 1758)*	**Pluvier doré**	Jamais	2017	WITTES	*Streptopelia turtur (Linné, 1758)*	**Tourterelle des bois**	Possible
2016	GONNEHEM	*Saxicola rubetra (Linné, 1758)*	**Tarier des prés**	Jamais	2017	WITTES	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	Possible

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2016	GONNEHEM	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Probable	2017	WITTES	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Jamais
2017	GONNEHEM	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	Possible	2018	WITTES	*Motacilla alba yarrellii Gould, 1837*	**Bergeronnette de Yarrell**	Jamais
2017	GONNEHEM	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	\N	2018	WITTES	*Motacilla cinerea Tunstall, 1771*	**Bergeronnette des ruisseaux**	Jamais
2017	GONNEHEM	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	Possible	2018	WITTES	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	Jamais
2017	GONNEHEM	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Possible	2018	WITTES	*Motacilla alba alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise type**	Jamais
2017	GONNEHEM	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Jamais	2018	WITTES	*Circus cyaneus (Linné, 1766)*	**Busard Saint-Martin**	Jamais
2017	GONNEHEM	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	Possible	2018	WITTES	*Larus marinus Linné, 1758*	**Goéland marin**	Jamais
2017	GONNEHEM	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	Certain	2018	WITTES	*Larus cachinnans Pallas, 1811*	**Goéland pontique**	Jamais
2017	GONNEHEM	*Corvus monedula Linné, 1758*	**Choucas des tours**	Jamais	2018	WITTES	*Larus cachinnans Pallas, 1811*	**Goéland pontique**	\N
2017	GONNEHEM	*Strix aluco Linné, 1758*	**Chouette hulotte**	Possible	2018	WITTES	*Anthus pratensis (Linné, 1758)*	**Pipit farlouse**	Jamais
2017	GONNEHEM	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	\N	2018	WITTES	*Anthus spinoletta spinoletta (Linné, 1758)*	**Pipit spioncelle sous espece type**	
2017	GONNEHEM	*Cygnus olor (Gmelin, 1789)*	**Cygne tuberculé**	Possible					

Données antérieures à 2015 :

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2014	AIRE-SUR-LA-LYS	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	Probable	2014	BURBURE	*Luscinia megarhynchos (C.L. Brehm, 1831)*	**Rossignol philomèle**	Possible
2005	AIRE-SUR-LA-LYS	*Gallinago gallinago (Linné, 1758)*	**Bécassine des marais**	Non nicheur	2012	BURBURE	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Inconnu
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Motacilla cinerea Tunstall, 1771*	**Bergeronnette des ruisseaux**	Non nicheur	2014	BURBURE	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Probable
1983	AIRE-SUR-LA-LYS	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	Non nicheur	2012	BURBURE	*Streptopelia turtur (Linné, 1758)*	**Tourterelle des bois**	Inconnu
2014	AIRE-SUR-LA-LYS	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	Non nicheur	2012	BURBURE	*Streptopelia turtur (Linné, 1758)*	**Tourterelle des bois**	Possible
1983	AIRE-SUR-LA-LYS	*Motacilla flava Linné, 1758*	**Bergeronnette printanière**	Non nicheur	2013	BURBURE	*Streptopelia turtur (Linné, 1758)*	**Tourterelle des bois**	Inconnu
2014	AIRE-SUR-LA-LYS	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Possible	2012	BURBURE	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Inconnu
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Non nicheur	2012	BURBURE	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Probable
2014	AIRE-SUR-LA-LYS	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Probable	2014	BURBURE	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Probable
1996	AIRE-SUR-LA-LYS	*Botaurus stellaris (Linné, 1758)*	**Butor étoilé**	Non nicheur	2013	BURBURE,FERFAY	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Possible
1983	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	Certain	2013	BURBURE,FERFAY	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	Non nicheur
1983	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	Non nicheur	2013	BURBURE,FERFAY	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Inconnu
2005	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	Non nicheur	2014	BURBURE,LILLERS	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Inconnu
1983	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anas clypeata Linné, 1758*	**Canard souchet**	Non nicheur	2014	BURBURE,LILLERS	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Inconnu
2005	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anas clypeata Linné, 1758*	**Canard souchet**	Non nicheur	2014	BURBURE,LILLERS	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Inconnu
1983	AIRE-SUR-LA-LYS	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	Non nicheur	2014	BURBURE,LILLERS	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	Inconnu
1984	AIRE-SUR-LA-LYS	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	Non nicheur	2014	BUSNES	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Inconnu
2014	AIRE-SUR-LA-LYS	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	Non nicheur	2012	CALONNE-RICOUART, CAMBLAIN-CHATELAIN	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	Probable
2014	AIRE-SUR-LA-LYS	*Corvus monedula Linné, 1758*	**Choucas des tours**	Non nicheur	2012	CALONNE-RICOUART, CAMBLAIN-CHATELAIN	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Non nicheur
2014	AIRE-SUR-LA-LYS	*Ciconia nigra (Linné, 1758)*	**Cigogne noire**	Non nicheur	2012	CALONNE-RICOUART, CAMBLAIN-CHATELAIN	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Possible
1984	AIRE-SUR-LA-LYS	*Galerida cristata (Linné, 1758)*	**Cochevis huppé**	Non nicheur	2012	CALONNE-RICOUART, CAMBLAIN-CHATELAIN	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Possible
1985	AIRE-SUR-LA-LYS	*Cygnus cygnus (Linné, 1758)*	**Cygne chanteur**	Non nicheur	2012	CALONNE-RICOUART, CAMBLAIN-CHATELAIN	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Possible
1985	AIRE-SUR-LA-LYS	*Cygnus columbianus Yarrell, 1830*	**Cygne de Bewick**	Non nicheur	2012	CAMBLAIN-CHATELAIN	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Probable
1983	AIRE-SUR-LA-LYS	*Cygnus olor (Gmelin, 1789)*	**Cygne tuberculé**	Certain	2013	CAMBLAIN-CHATELAIN	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Inconnu
1983	AIRE-SUR-LA-LYS	*Cygnus olor (Gmelin, 1789)*	**Cygne tuberculé**	Non nicheur	2013	CAMBLAIN-CHATELAIN	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	Inconnu
2005	AIRE-SUR-LA-LYS	*Cygnus olor (Gmelin, 1789)*	**Cygne tuberculé**	Non nicheur	2014	CAMBLAIN-CHATELAIN	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Inconnu
2014	AIRE-SUR-LA-LYS	*Sturnus vulgaris Linné, 1758*	**Etourneau sansonnet**	Non nicheur	2014	CAMBLAIN-CHATELAIN	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	Inconnu
1983	AIRE-SUR-LA-LYS	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Non nicheur	2012	CAMBLAIN-CHATELAIN	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Probable
1983	AIRE-SUR-LA-LYS	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	Certain	2012	CAUCHY-A-LA-TOUR	*Prunella modularis (Linné, 1758)*	**Accenteur mouchet**	Inconnu

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2005	AIRE-SUR-LA-LYS	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	Non nicheur	2012	CAUCHY-A-LA-TOUR	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	Inconnu
2005	AIRE-SUR-LA-LYS	*Aythya ferina (Linné, 1758)*	**Fuligule milouin**	Non nicheur	2012	CAUCHY-A-LA-TOUR	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Inconnu
2005	AIRE-SUR-LA-LYS	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	Non nicheur	2012	CAUCHY-A-LA-TOUR	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	Inconnu
2005	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus argentatus Pontoppidan, 1763*	**Goéland argenté**	Non nicheur	2012	CAUCHY-A-LA-TOUR	*Sturnus vulgaris Linné, 1758*	**Etourneau sansonnet**	Inconnu
2005	AIRE-SUR-LA-LYS	*Larus fuscus Linné, 1758*	**Goéland brun**	Non nicheur	2012	CAUCHY-A-LA-TOUR	*Falco subbuteo Linné, 1758*	**Faucon hobereau**	Inconnu
2005	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phalacrocorax carbo (Linné, 1758)*	**Grand Cormoran**	Non nicheur	2012	CAUCHY-A-LA-TOUR	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Inconnu
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	Non nicheur	2012	CAUCHY-A-LA-TOUR	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Inconnu
1983	AIRE-SUR-LA-LYS	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	Non nicheur	2012	CAUCHY-A-LA-TOUR	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Inconnu
2005	AIRE-SUR-LA-LYS	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	Non nicheur	2012	CAUCHY-A-LA-TOUR	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Inconnu
2005	AIRE-SUR-LA-LYS	*Podiceps cristatus (Linné)*	**Grèbe huppé**	Non nicheur	2013	CAUCHY-A-LA-TOUR	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Inconnu
2014	AIRE-SUR-LA-LYS	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	Possible	2013	CAUCHY-A-LA-TOUR	*Hippolais icterina (Vieillot, 1817)*	**Hypolaïs ictérine**	Possible
2014	AIRE-SUR-LA-LYS	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Possible	2012	CAUCHY-A-LA-TOUR	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Inconnu
2014	AIRE-SUR-LA-LYS	*Grus grus (Linné, 1758)*	**Grue cendrée**	Non nicheur	2012	CAUCHY-A-LA-TOUR	*Apus apus (Linné, 1758)*	**Martinet noir**	Inconnu
1983	AIRE-SUR-LA-LYS	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Non nicheur	2012	CAUCHY-A-LA-TOUR	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Inconnu
2005	AIRE-SUR-LA-LYS	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Non nicheur	2013	CAUCHY-A-LA-TOUR	*Lophophanes cristatus (Linné, 1758)*	**Mésange huppée**	Inconnu
1983	AIRE-SUR-LA-LYS	*Riparia riparia (Linné, 1758)*	**Hirondelle de rivage**	Non nicheur	2012	CAUCHY-A-LA-TOUR	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Inconnu
2014	AIRE-SUR-LA-LYS	*Hippolais icterina (Vieillot, 1817)*	**Hypolaïs ictérine**	Possible	2012	CAUCHY-A-LA-TOUR	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	Inconnu
1984	AIRE-SUR-LA-LYS	*Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)*	**Hypolaïs polyglotte**	Non nicheur	2012	CAUCHY-A-LA-TOUR	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Inconnu
2014	AIRE-SUR-LA-LYS	*Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)*	**Hypolaïs polyglotte**	Possible	2012	CAUCHY-A-LA-TOUR	*Columba livia Gmelin, 1789*	**Pigeon biset**	Inconnu
1983	AIRE-SUR-LA-LYS	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	Non nicheur	2012	CAUCHY-A-LA-TOUR	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	Inconnu
1983	AIRE-SUR-LA-LYS	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	Probable	2012	CAUCHY-A-LA-TOUR	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Inconnu
2005	AIRE-SUR-LA-LYS	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	Non nicheur	2012	CAUCHY-A-LA-TOUR	*Phoenicurus ochruros (S.G. Gmelin, 1774)*	**Rougequeue noir**	Inconnu
2014	AIRE-SUR-LA-LYS	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Certain	2012	CAUCHY-A-LA-TOUR	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)*	**Tourterelle turque**	Inconnu
2014	AIRE-SUR-LA-LYS	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Probable	2012	CAUCHY-A-LA-TOUR	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	Inconnu
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Non nicheur	2013	ECQUEDECQUES	*Falco subbuteo Linné, 1758*	**Faucon hobereau**	Non nicheur
2005	AIRE-SUR-LA-LYS	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	Non nicheur	1984	FLECHIN	*Grus grus (Linné, 1758)*	**Grue cendrée**	Non nicheur
2014	AIRE-SUR-LA-LYS	*Psittacula krameri (Scopoli, 1769)*	**Perruche à collier**	Non nicheur	2013	GONNEHEM	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	Non nicheur
2014	AIRE-SUR-LA-LYS	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Non nicheur	2013	GONNEHEM	*Limosa limosa (Linné, 1758)*	**Barge à queue noire**	Non nicheur
1981	AIRE-SUR-LA-LYS	*Lanius excubitor Linné, 1758*	**Pie-grièche grise**	Non nicheur	2013	GONNEHEM	*Gallinago gallinago (Linné, 1758)*	**Bécassine des marais**	Non nicheur
1982	AIRE-SUR-LA-LYS	*Lanius excubitor Linné, 1758*	**Pie-grièche grise**	Non nicheur	2014	GONNEHEM	*Motacilla cinerea Tunstall, 1771*	**Bergeronnette des ruisseaux**	Non nicheur
2014	AIRE-SUR-LA-LYS	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Possible	2013	GONNEHEM	*Motacilla flava Linné, 1758*	**Bergeronnette printanière**	Possible
2014	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible	2014	GONNEHEM	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	Non nicheur
2014	AIRE-SUR-LA-LYS	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Non nicheur	2013	GONNEHEM	*Circus cyaneus (Linné, 1766)*	**Busard Saint-Martin**	Non nicheur
2015	AIRE-SUR-LA-LYS	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Non nicheur	2013	GONNEHEM	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	Non nicheur
2014	AIRE-SUR-LA-LYS	*Phoenicurus ochruros (S.G. Gmelin, 1774)*	**Rougequeue noir**	Possible	2014	GONNEHEM	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	Non nicheur
1983	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anas querquedula Linné, 1758*	**Sarcelle d'été**	Non nicheur	2014	GONNEHEM	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	Possible
2005	AIRE-SUR-LA-LYS	*Anas crecca Linné, 1758*	**Sarcelle d'hiver**	Non nicheur	1997	GONNEHEM	*Tyto alba (Scopoli, 1769)*	**Effraie des clochers**	Non nicheur
2005	AIRE-SUR-LA-LYS	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Non nicheur	2013	GONNEHEM	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	Inconnu
2014	AIRE-SUR-LA-LYS	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Non nicheur	2014	GONNEHEM	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	Non nicheur
1984	AIRE-SUR-LA-LYS	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Non nicheur	2012	GONNEHEM	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Non nicheur
2013	ALLOUAGNE	*Buteo buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable type**	Possible	2013	GONNEHEM	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Inconnu
2013	ALLOUAGNE	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	Non nicheur	2014	GONNEHEM	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Non nicheur
2013	ALLOUAGNE	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Inconnu	2013	GONNEHEM	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	Non nicheur
2013	ALLOUAGNE	*Alectoris rufa (Linné, 1758)*	**Perdrix rouge**	Inconnu	2014	GONNEHEM	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	Non nicheur
2014	ALLOUAGNE	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Possible	2014	GONNEHEM	*Turdus pilaris Linné, 1758*	**Grive litorne**	Non nicheur
2013	ALLOUAGNE,BURBURE,LILLERS	*Pluvialis apricaria (Linné, 1758)*	**Pluvier doré**	Inconnu	2014	GONNEHEM	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Non nicheur
2013	ALLOUAGNE,BURBURE,LILLERS	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Inconnu	2013	GONNEHEM	*Asio otus (Linné, 1758)*	**Hibou moyen-duc**	Certain
2013	AMES	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Inconnu	2014	GONNEHEM	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Non nicheur
2014	AMES,LESPESSES,LIERES	*Pernis apivorus (Linné,1758)*	**Bondrée apivore**	Inconnu	1998	GONNEHEM	*Locustella fluviatilis (Wolf, 1810)*	**Locustelle fluviatile**	Possible

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2014	AMES,LESPESSES,LIERES	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Inconnu	2014	GONNEHEM	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Non nicheur
2014	AMES,LESPESSES,LIERES	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Inconnu	2013	GONNEHEM	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Certain
2014	AMES,LESPESSES,LIERES	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	Non nicheur	2012	GONNEHEM	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	Possible
2014	AMES,LESPESSES,LIERES	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Epervier d'Europe**	Inconnu	2014	GONNEHEM	*Charadrius dubius Scopoli, 1786*	**Petit Gravelot**	Possible
2014	AMES,LESPESSES,LIERES	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Inconnu	2013	GONNEHEM	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Inconnu
2014	AMES,LESPESSES,LIERES	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Inconnu	2014	GONNEHEM	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Non nicheur
2014	AMES,LESPESSES,LIERES	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Inconnu	2014	GONNEHEM	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Probable
2014	AMES,LESPESSES,LIERES	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Non nicheur	2014	GONNEHEM	*Serinus serinus (Linné, 1766)*	**Serin cini**	Possible
2014	AMES,LESPESSES,LIERES	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	Inconnu	2013	GONNEHEM	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Possible
2014	AMES,LESPESSES,LIERES	*Apus apus (Linné, 1758)*	**Martinet noir**	Inconnu	1984	GONNEHEM	*Saxicola rubetra (Linné, 1758)*	**Tarier des prés**	Non nicheur
2014	AMES,LESPESSES,LIERES	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Inconnu	2013	GONNEHEM	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Inconnu
2014	AMES,LESPESSES,LIERES	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Inconnu	2014	GONNEHEM	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Non nicheur
2014	AMES,LESPESSES,LIERES	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Inconnu	2015	HAVERSKERQUE	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	Inconnu
2014	AMES,LESPESSES,LIERES	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Inconnu	2015	HAVERSKERQUE	*Carduelis carduelis (Linné, 1758)*	**Chardonneret élégant**	Inconnu
2014	AMES,LESPESSES,LIERES	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Inconnu	1983	HAVERSKERQUE	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	**Chevêche d'Athéna**	Non nicheur
2014	AMES,LESPESSES,LIERES	*Streptopelia turtur (Linné, 1758)*	**Tourterelle des bois**	Inconnu	2014	HAVERSKERQUE	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	Certain
2014	AMES,LESPESSES,LIERES	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Inconnu	1984	HAVERSKERQUE	*Locustella naevia (Boddaert, 1783)*	**Locustelle tachetée**	Non nicheur
2013	AUCHEL	*Loxia curvirostra Linné, 1758*	**Bec-croisé des sapins**	Inconnu	2014	HAVERSKERQUE	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Non nicheur
2013	AUCHEL	*Loxia curvirostra Linné, 1758*	**Bec-croisé des sapins**	Non nicheur	2015	HAVERSKERQUE,MERVILLE, SAINT-FLORIS,SAINT-VENANT	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Inconnu
2014	AUCHEL	*Loxia curvirostra Linné, 1758*	**Bec-croisé des sapins**	Non nicheur	2015	HAVERSKERQUE,MERVILLE, SAINT-FLORIS,SAINT-VENANT	*Cyanistes caeruleus Linné, 1758*	**Mésange bleue**	Inconnu
2013	AUCHEL	*Motacilla cinerea Tunstall, 1771*	**Bergeronnette des ruisseaux**	Inconnu	2015	HAVERSKERQUE,MERVILLE, SAINT-FLORIS,SAINT-VENANT	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Inconnu
2014	AUCHEL	*Pernis apivorus (Linné,1758)*	**Bondrée apivore**	Inconnu	2014	HAVERSKERQUE,SAINT-VENANT	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	Inconnu
2013	AUCHEL	*Emberiza schoeniclus (Linné, 1758)*	**Bruant des roseaux**	Non nicheur	2014	HAVERSKERQUE,SAINT-VENANT	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	Inconnu
2013	AUCHEL	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Epervier d'Europe**	Inconnu	2014	HAVERSKERQUE,SAINT-VENANT	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Inconnu
2014	AUCHEL	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Epervier d'Europe**	Inconnu	2014	HAVERSKERQUE,SAINT-VENANT	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	Inconnu
2013	AUCHEL	*Falco subbuteo Linné, 1758*	**Faucon hobereau**	Inconnu	2014	ISBERGUES	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Possible
2014	AUCHEL	*Turdus pilaris Linné, 1758*	**Grive litorne**	Inconnu	2014	LAMBRES	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Possible
2014	AUCHEL	*Turdus iliacus Linné, 1766*	**Grive mauvis**	Inconnu	2014	LESPESSES	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Non nicheur
2013	AUCHEL	*Hippolais icterina (Vieillot, 1817)*	**Hypolaïs ictérine**	Inconnu	2014	LESPESSES	*Lullula arborea (Linné, 1758)*	**Alouette lulu**	Non nicheur
2013	AUCHEL	*Hippolais icterina (Vieillot, 1817)*	**Hypolaïs ictérine**	Possible	2014	LESPESSES	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	Non nicheur
2014	AUCHEL	*Apus apus (Linné, 1758)*	**Martinet noir**	Inconnu	2014	LESPESSES	*Emberiza schoeniclus (Linné, 1758)*	**Bruant des roseaux**	Non nicheur
2014	AUCHEL	*Apus apus (Linné, 1758)*	**Martinet noir**	Non nicheur	2014	LESPESSES	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Possible
2013	AUCHEL	*Lophophanes cristatus (Linné, 1758)*	**Mésange huppée**	Inconnu	2014	LESPESSES	*Corvus monedula Linné, 1758*	**Choucas des tours**	Non nicheur
2014	AUCHEL	*Lophophanes cristatus (Linné, 1758)*	**Mésange huppée**	Inconnu	2014	LESPESSES	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Epervier d'Europe**	Non nicheur
2013	AUCHEL	*Periparus ater Linné, 1758*	**Mésange noire**	Inconnu	2014	LESPESSES	*Sturnus vulgaris Linné, 1758*	**Etourneau sansonnet**	Non nicheur
2014	AUCHEL	*Periparus ater Linné, 1758*	**Mésange noire**	Inconnu	2014	LESPESSES	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Inconnu
2013	AUCHEL	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Inconnu	2014	LESPESSES	*Falco columbarius Linné, 1758*	**Faucon émerillon**	Non nicheur
2013	AUCHEL	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Probable	2014	LESPESSES	*Phalacrocorax carbo (Linné, 1758)*	**Grand Cormoran**	Non nicheur
2014	AUCHEL	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Inconnu	2014	LESPESSES	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Inconnu
2013	AUCHEL	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Inconnu	2014	LESPESSES	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	Non nicheur
2013	AUCHEL	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Probable	2014	LESPESSES	*Turdus iliacus Linné, 1766*	**Grive mauvis**	Non nicheur
2014	AUCHEL	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Inconnu	2014	LESPESSES	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Non nicheur
2014	AUCHEL	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible	2014	LESPESSES	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Inconnu
2014	AUCHEL	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Inconnu	2014	LESPESSES	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Non nicheur

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2014	AUCHEL	*Fringilla montifringilla (Linné, 1758)*	**Pinson du Nord**	Inconnu	2014	LESPESSES	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Inconnu
2014	AUCHEL	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Inconnu	2014	LESPESSES	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Non nicheur
2011	AUCHEL	*Phylloscopus collybita tristis Blyth, 1843*	**Pouillot véloce de Sibérie**	Non nicheur	2014	LESPESSES	*Fringilla montifringilla (Linné, 1758)*	**Pinson du Nord**	Non nicheur
2014	AUCHEL	*Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)*	**Roitelet à triple bandeau**	Inconnu	2014	LESPESSES	*Anthus pratensis (Linné, 1758)*	**Pipit farlouse**	Non nicheur
2013	AUCHEL	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Possible	2014	LESPESSES	*Pluvialis apricaria (Linné, 1758)*	**Pluvier doré**	Non nicheur
2014	AUCHEL	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Certain	2014	LESPESSES	*Carduelis spinus (Linné, 1758)*	**Tarin des aulnes**	Non nicheur
2014	AUCHEL	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Inconnu	2014	LESPESSES	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Non nicheur
2014	AUCHEL	*Regulus regulus (Linné, 1758)*	**Roitelet huppé**	Possible	2013	LILLERS	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	Inconnu
2013	AUCHEL	*Serinus serinus (Linné, 1766)*	**Serin cini**	Probable	2013	LILLERS	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Inconnu
2014	AUCHEL	*Serinus serinus (Linné, 1766)*	**Serin cini**	Inconnu	2013	LILLERS	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Non nicheur
2013	AUCHEL	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	Inconnu	2013	LILLERS	*Corvus monedula Linné, 1758*	**Choucas des tours**	Inconnu
2014	AUCHEL	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	Possible	2014	LILLERS	*Corvus monedula Linné, 1758*	**Choucas des tours**	Inconnu
2014	AUCHEL	*Carduelis spinus (Linné, 1758)*	**Tarin des aulnes**	Inconnu	2014	LILLERS	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	Non nicheur
2014	AUCHEL	*Carduelis spinus (Linné, 1758)*	**Tarin des aulnes**	Non nicheur	2013	LILLERS	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Inconnu
2013	AUCHEL	*Streptopelia turtur (Linné, 1758)*	**Tourterelle des bois**	Inconnu	2014	LILLERS	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Possible
2013	AUCHEL,BURBURE	*Alauda arvensis Linné, 1758*	**Alouette des champs**	Inconnu	2013	LILLERS	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Inconnu
2013	AUCHEL,BURBURE	*Recurvirostra avosetta Linné, 1758*	**Avocette élégante**	Inconnu	1988	LILLERS	*Larus argentatus Pontoppidan, 1763*	**Goéland argenté**	Inconnu
2014	AUCHEL,BURBURE	*Recurvirostra avosetta Linné, 1758*	**Avocette élégante**	Inconnu	1988	LILLERS	*Larus canus Linné, 1758*	**Goéland cendré**	Inconnu
2013	AUCHEL,BURBURE	*Gallinago gallinago (Linné, 1758)*	**Bécassine des marais**	Inconnu	2014	LILLERS	*Casmerodius albus (Linné, 1758)*	**Grande Aigrette**	Non nicheur
2013	AUCHEL,BURBURE	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	Inconnu	2014	LILLERS	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Inconnu
2013	AUCHEL,BURBURE	*Tringa ochropus Linné, 1758*	**Chevalier culblanc**	Non nicheur	2014	LILLERS	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Non nicheur
2014	AUCHEL,BURBURE	*Tringa ochropus Linné, 1758*	**Chevalier culblanc**	Inconnu	2013	LILLERS	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	Certain
2013	AUCHEL,BURBURE	*Tringa totanus (Linné, 1758)*	**Chevalier gambette**	Inconnu	2013	LILLERS	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	Inconnu
2013	AUCHEL,BURBURE	*Actitis hypoleucos (Linné, 1758)*	**Chevalier guignette**	Non nicheur	2013	LILLERS	*Hippolais icterina (Vieillot, 1817)*	**Hypolaïs ictérine**	Possible
2014	AUCHEL,BURBURE	*Actitis hypoleucos (Linné, 1758)*	**Chevalier guignette**	Inconnu	2013	LILLERS	*Apus apus (Linné, 1758)*	**Martinet noir**	Inconnu
2013	AUCHEL,BURBURE	*Corvus corone Linné, 1758*	**Corneille noire**	Inconnu	2013	LILLERS	*Apus apus (Linné, 1758)*	**Martinet noir**	Non nicheur
2013	AUCHEL,BURBURE	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	Inconnu	1988	LILLERS	*Chroicocephalus ridibundus (Linné, 1766)*	**Mouette rieuse**	Inconnu
2013	AUCHEL,BURBURE	*Fulica atra Linné, 1758*	**Foulque macroule**	Inconnu	2013	LILLERS	*Dendrocopos minor (Linné, 1758)*	**Pic épeichette**	Certain
2013	AUCHEL,BURBURE	*Gallinula chloropus (Linné, 1758)*	**Gallinule poule-d'eau**	Inconnu	2014	LILLERS	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Possible
2013	AUCHEL,BURBURE	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Inconnu	2014	LILLERS	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Probable
2014	AUCHEL,BURBURE	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Inconnu	2013	LILLERS	*Phoenicurus phoenicurus (Linné, 1758)*	**Rougequeue à front blanc**	Inconnu
2013	AUCHEL,BURBURE	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Inconnu	2013	LILLERS	*Phoenicurus phoenicurus (Linné, 1758)*	**Rougequeue à front blanc**	Non nicheur
2013	AUCHEL,BURBURE	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Inconnu	2013	LILLERS	*Phoenicurus ochruros (S.G. Gmelin, 1774)*	**Rougequeue noir**	Inconnu
2013	AUCHEL,BURBURE	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Inconnu	2013	LILLERS	*Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)*	**Rousserolle effarvatte**	Inconnu
2013	AUCHEL,BURBURE	*Aegithalos caudatus (Linné, 1758)*	**Mésange à longue queue**	Inconnu	2013	LILLERS	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Inconnu
2013	AUCHEL,BURBURE	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Inconnu	2013	LILLERS	*Carduelis chloris (Linné, 1758)*	**Verdier d'Europe**	Possible
2013	AUCHEL,BURBURE	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	Inconnu	1983	MORBECQUE	*Motacilla alba Linné, 1758*	**Bergeronnette grise**	Non nicheur
2013	AUCHEL,BURBURE	*Charadrius dubius Scopoli, 1786*	**Petit Gravelot**	Inconnu	1983	MORBECQUE	*Pernis apivorus (Linné,1758)*	**Bondrée apivore**	Non nicheur
2013	AUCHEL,BURBURE	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Possible	2013	MORBECQUE	*Pernis apivorus (Linné,1758)*	**Bondrée apivore**	Inconnu
2013	AUCHEL,BURBURE	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Inconnu	1983	MORBECQUE	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Non nicheur
2013	AUCHEL,BURBURE	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible	2013	MORBECQUE	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Inconnu
2014	AUCHEL,BURBURE	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Inconnu	1983	MORBECQUE	*Anas platyrhynchos Linné, 1758*	**Canard colvert**	Certain
2014	AUCHEL,BURBURE	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	Inconnu	2013	MORBECQUE	*Syrmaticus reevesii (J.E. Gray, 1829)*	**Faisan vénéré**	Inconnu
2013	AUCHEL,BURBURE	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Inconnu	1983	MORBECQUE	*Falco tinnunculus Linné, 1758*	**Faucon crécerelle**	Non nicheur
2014	AUCHEL,BURBURE	*Phylloscopus trochilus (Linné, 1758)*	**Pouillot fitis**	Possible	1984	MORBECQUE	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Non nicheur
2013	AUCHEL,BURBURE	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Inconnu	2013	MORBECQUE	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Inconnu
2014	AUCHEL,BURBURE	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible	1983	MORBECQUE	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	Non nicheur
2013	AUCHEL,BURBURE	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Inconnu	1983	MORBECQUE	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Non nicheur

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2014	AUCHEL,BURBURE	*Acrocephalus palustris (Bechstein, 1798)*	**Rousserolle verderolle**	Certain	1984	MORBECQUE	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Certain
2013	AUCHEL,BURBURE	*Tadorna tadorna (Linné, 1758)*	**Tadorne de Belon**	Inconnu	1984	MORBECQUE	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Non nicheur
2013	AUCHEL,BURBURE	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Inconnu	1984	MORBECQUE	*Locustella naevia (Boddaert, 1783)*	**Locustelle tachetée**	Certain
2013	AUCHEL,BURBURE	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Inconnu	1984	MORBECQUE	*Locustella naevia (Boddaert, 1783)*	**Locustelle tachetée**	Non nicheur
2014	AUCHEL,BURBURE,FERFAY	*Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)*	**Bouvreuil pivoine**	Inconnu	2013	MORBECQUE	*Oriolus oriolus (Linné, 1758)*	**Loriot d'Europe**	Possible
2014	AUCHEL,BURBURE,FERFAY	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Inconnu	1984	MORBECQUE	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Non nicheur
2014	AUCHEL,BURBURE,FERFAY	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*	**Grimpereau des jardins**	Inconnu	1983	MORBECQUE	*Columba oenas Linné, 1758*	**Pigeon colombin**	Non nicheur
2014	AUCHEL,BURBURE,FERFAY	*Coccothraustes coccothraustes (Linné, 1758)*	**Grosbec casse-noyaux**	Non nicheur	1984	MORBECQUE	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	Certain
2014	AUCHEL,BURBURE,FERFAY	*Parus major Linné, 1758*	**Mésange charbonnière**	Inconnu	1984	MORBECQUE	*Luscinia megarhynchos (C.L. Brehm, 1831)*	**Rossignol philomèle**	Non nicheur
2014	AUCHEL,BURBURE,FERFAY	*Dendrocopos major (Linné, 1758)*	**Pic épeiche**	Inconnu	1984	MORBECQUE	*Anas crecca Linné, 1758*	**Sarcelle d'hiver**	Non nicheur
2014	AUCHEL,BURBURE,FERFAY	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Inconnu	1987	MORBECQUE,VIEUX-BERQUIN	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Inconnu
2014	AUCHEL,BURBURE,FERFAY	*Pica pica (Linné, 1758)*	**Pie bavarde**	Inconnu	2014	NEDON	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Non nicheur
2014	AUCHEL,BURBURE,FERFAY	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Inconnu	2014	NORRENT-FONTES	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	Possible
2014	AUCHEL,BURBURE,FERFAY	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Inconnu	2014	NORRENT-FONTES	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Possible
2014	AUCHEL,BURBURE,FERFAY	*Sitta europaea Linné, 1758*	**Sittelle torchepot**	Inconnu	2014	NORRENT-FONTES	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Non nicheur
1986	BAILLEUL,MERRIS,MORBECQUE, THIENNES,VIEUX-BERQUIN	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	Non nicheur	2014	NORRENT-FONTES	*Acrocephalus palustris (Bechstein, 1798)*	**Rousserolle verderolle**	Possible
1986	BAILLEUL,MERRIS,MORBECQUE, THIENNES,VIEUX-BERQUIN	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Non nicheur	2013	PERNES	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Epervier d'Europe**	Possible
1986	BAILLEUL,MERRIS,MORBECQUE, THIENNES, VIEUX-BERQUIN,AIRE-SUR-LA-LYS	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	Non nicheur	2014	PERNES	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Certain
1986	BAILLEUL,MERRIS,MORBECQUE, THIENNES, VIEUX-BERQUIN,AIRE-SUR-LA-LYS	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Non nicheur	2014	PERNES	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Possible
1983	BLARINGHEM	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Epervier d'Europe**	Non nicheur	2013	PERNES	*Erithacus rubecula (Linné, 1758)*	**Rougegorge familier**	Inconnu
1983	BLARINGHEM	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	Non nicheur	2013	PERNES	*Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)*	**Troglodyte mignon**	Inconnu
1983	BLARINGHEM	*Alcedo atthis (Linné, 1758)*	**Martin-pêcheur d'Europe**	Non nicheur	2014	ROBECQ	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Possible
1983	BLARINGHEM	*Saxicola torquatus (Linné, 1766)*	**Tarier pâtre**	Non nicheur	2014	ROBECQ	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	Possible
1983	BOESEGHEM	*Turdus viscivorus Linné, 1758*	**Grive draine**	Non nicheur	2014	ROBECQ	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	Certain
2012	BURBURE	*Recurvirostra avosetta Linné, 1758*	**Avocette élégante**	Inconnu	2014	ROBECQ	*Phasianus colchicus Linné, 1758*	**Faisan de Colchide**	Possible
2014	BURBURE	*Recurvirostra avosetta Linné, 1758*	**Avocette élégante**	Probable	2014	ROBECQ	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Certain
2012	BURBURE	*Gallinago gallinago (Linné, 1758)*	**Bécassine des marais**	Inconnu	2014	ROBECQ	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Non nicheur
2013	BURBURE	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Inconnu	2014	ROBECQ	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Probable
2014	BURBURE	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Inconnu	2014	ROBECQ	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	Non nicheur
2014	BURBURE	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Possible	2014	ROBECQ	*Apus apus (Linné, 1758)*	**Martinet noir**	Non nicheur
2013	BURBURE	*Buteo buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable type**	Inconnu	2014	ROBECQ	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	Possible
2012	BURBURE	*Anas strepera Linné, 1758*	**Canard chipeau**	Inconnu	2014	ROBECQ	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible
2012	BURBURE	*Anas clypeata Linné, 1758*	**Canard souchet**	Inconnu	2014	ROBECQ	*Acrocephalus palustris (Bechstein, 1798)*	**Rousserolle verderolle**	Possible
2012	BURBURE	*Tringa ochropus Linné, 1758*	**Chevalier culblanc**	Inconnu	2014	ROBECQ	*Vanellus vanellus (Linné, 1758)*	**Vanneau huppé**	Possible
2012	BURBURE	*Tringa totanus (Linné, 1758)*	**Chevalier gambette**	Inconnu	2014	SAINT-HILAIRE-COTTES	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Inconnu
2012	BURBURE	*Actitis hypoleucos (Linné, 1758)*	**Chevalier guignette**	Inconnu	2014	SAINT-HILAIRE-COTTES	*Buteo buteo (Linné, 1758)*	**Buse variable**	Non nicheur
2012	BURBURE	*Philomachus pugnax (Linné, 1758)*	**Combattant varié**	Inconnu	2014	SAINT-VENANT	*Egretta garzetta (Linné, 1766)*	**Aigrette garzette**	Non nicheur
2012	BURBURE	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	Possible	2014	SAINT-VENANT	*Emberiza citrinella Linné, 1758*	**Bruant jaune**	Inconnu
2014	BURBURE	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	Possible	2014	SAINT-VENANT	*Circus aeruginosus (Linné, 1758)*	**Busard des roseaux**	Inconnu
2012	BURBURE	*Himantopus himantopus (Linné, 1758)*	**Echasse blanche**	Inconnu	2014	SAINT-VENANT	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	Certain
2014	BURBURE	*Sylvia atricapilla (Linné, 1758)*	**Fauvette à tête noire**	Possible	2014	SAINT-VENANT	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	Inconnu
2014	BURBURE	*Sylvia communis Latham, 1787*	**Fauvette grisette**	Possible	2014	SAINT-VENANT	*Ciconia ciconia (Linné, 1758)*	**Cigogne blanche**	Non nicheur
2013	BURBURE	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Inconnu	2014	SAINT-VENANT	*Cuculus canorus Linné, 1758*	**Coucou gris**	Possible

Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction	Date	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction
2014	BURBURE	*Garrulus glandarius (Linné, 1758)*	**Geai des chênes**	Inconnu	2014	SAINT-VENANT	*Cygnus olor (Gmelin, 1789)*	**Cygne tuberculé**	Inconnu
2012	BURBURE	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	**Grèbe castagneux**	Inconnu	2014	SAINT-VENANT	*Cygnus olor (Gmelin, 1789)*	**Cygne tuberculé**	Non nicheur
2013	BURBURE	*Turdus philomelos Brehm, 1831*	**Grive musicienne**	Inconnu	2014	SAINT-VENANT	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Epervier d'Europe**	Inconnu
2013	BURBURE	*Carduelis cannabina (Linné, 1758)*	**Linotte mélodieuse**	Inconnu	2014	SAINT-VENANT	*Accipiter nisus (Linné, 1758)*	**Epervier d'Europe**	Non nicheur
2014	BURBURE	*Apus apus (Linné, 1758)*	**Martinet noir**	Non nicheur	2014	SAINT-VENANT	*Luscinia svecica cyanecula (Meisner, 1804)*	**Gorgebleue à miroir blanc**	Possible
2013	BURBURE	*Turdus merula Linné, 1758*	**Merle noir**	Inconnu	2014	SAINT-VENANT	*Ardea cinerea Linné, 1758*	**Héron cendré**	Inconnu
2012	BURBURE	*Netta rufina (Pallas, 1773)*	**Nette rousse**	Inconnu	2014	SAINT-VENANT	*Delichon urbicum (Linné, 1758)*	**Hirondelle de fenêtre**	Non nicheur
2014	BURBURE	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	Probable	2014	SAINT-VENANT	*Hirundo rustica Linné, 1758*	**Hirondelle rustique**	Inconnu
2012	BURBURE	*Alectoris rufa (Linné, 1758)*	**Perdrix rouge**	Probable	2014	SAINT-VENANT	*Apus apus (Linné, 1758)*	**Martinet noir**	Non nicheur
2012	BURBURE	*Charadrius dubius Scopoli, 1786*	**Petit Gravelot**	Inconnu	2014	SAINT-VENANT	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Inconnu
2013	BURBURE	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Inconnu	2014	SAINT-VENANT	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Non nicheur
2014	BURBURE	*Picus viridis Linné, 1758*	**Pic vert**	Possible	2014	SAINT-VENANT	*Passer domesticus (Linné, 1758)*	**Moineau domestique**	Possible
2013	BURBURE	*Columba palumbus Linné, 1758*	**Pigeon ramier**	Inconnu	2014	SAINT-VENANT	*Perdix perdix (Linné, 1758)*	**Perdrix grise**	Non nicheur
2014	BURBURE	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Inconnu	2014	SAINT-VENANT	*Acrocephalus schoenobaenus (Linné, 1758)*	**Phragmite des joncs**	Possible
2014	BURBURE	*Phylloscopus trochilus (Linné, 1758)*	**Pouillot fitis**	Possible	2014	SAINT-VENANT	*Fringilla coelebs Linné, 1758*	**Pinson des arbres**	Inconnu
2014	BURBURE	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)*	**Pouillot véloce**	Possible	1984	THEROUANNE	*Apus apus (Linné, 1758)*	**Martinet noir**	Non nicheur

ANNEXE 14 a: Avifaune : Chronologie d'observation des espèces d'Oiseaux entre janvier et décembre 2015

(relevés initiaux)

	Période prise en compte pour l'analyse des espèces en période hivernale
	Période prise en compte pour l'analyse des espèces en période de migration prénuptiale
	Période prise en compte pour l'analyse des espèces en période de reproduction
	Période prise en compte pour l'analyse des espèces en période de migration postnuptiale

Espèce	Visites de terrain															
	Hivernage	Migration prénuptiale			Nidification					Migration postnuptiale						Hivernage
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	22/01/2015	11/02/2015	19/02/2015	03/03/2015	27/03/2015	24/04/2015	11/05/2015	09/06/2015	30/07/2015	19/08/2015	02/09/2015	18/09/2015	30/09/2015	21/10/2015	06/11/2015	15/12/2015
Grand Cormoran												X				
Héron cendré					X				X		X					
Oie cendrée		X														
Busard des roseaux						X	X		X		X	X			X	
Busard Saint-Martin	X	X	X						X		X					
Buse variable			X	X		X					X			X	X	X
Epervier d'Europe												X	X			
Faucon crécerelle		X		X							X	X	X		X	X
Faucon émerillon	X			X												
Faucon hobereau									X	X						
Faisan de Colchide			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		
Perdrix grise		X	X	X	X	X	X	X						X	X	
Perdrix rouge										X			X			
Pluvier doré	X	X		X	X						X					
Vanneau huppé			X	X			X									
Chevalier culblanc													X			
Goéland argenté	X	X	X	X	X		X				X	X	X	X	X	X
Goéland brun					X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Goéland cendré		X		X	X											
Mouette rieuse		X		X	X		X		X			X				
Pigeon biset domestique				X	X			X	X	X	X	X	X	X		
Pigeon ramier		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
Tourterelle turque		X		X	X					X	X	X	X			X
Effraie des clochers																
Martinet noir								X	X	X						
Pic épeiche			X													
Pic vert			X		X		X		X	X	X					
Alouette des champs	X		X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X
Hirondelle rustique							X	X	X	X	X	X				
Hirondelle de fenêtre									X	X						
Bergeronnette des ruisseaux										X						
Bergeronnette grise			X		X	X			X	X		X	X	X	X	
Bergeronnette printanière						X	X	X	X	X	X	X				
Pipit des arbres									X							
Pipit farlouse		X				X						X	X	X	X	X
Troglodyte mignon	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
Accenteur mouchet			X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Grive draine	X															

Espèce	Visites de terrain															
	Hivernage	Migration prénuptiale			Nidification					Migration postnuptiale						Hivernage
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	22/01/2015	11/02/2015	19/02/2015	03/03/2015	27/03/2015	24/04/2015	11/05/2015	09/06/2015	30/07/2015	19/08/2015	02/09/2015	18/09/2015	30/09/2015	21/10/2015	06/11/2015	15/12/2015
Grive litorne			X													X
Grive mauvis														X	X	X
Grive musicienne		X		X	X	X	X	X	X				X	X	X	X
Merle noir	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rougegorge familier	X			X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Traquet motteux						X						X		X		
Fauvette à tête noire							X	X	X	X	X					
Fauvette babillarde							X				X					
Fauvette des jardins								X								
Fauvette grisette						X	X	X	X		X					
Hypolaïs ictérine							X		X							
Hypolaïs polyglotte							X	X	X							
Pouillot véloce					X	X	X	X	X	X	X		X			
Mésange à longue queue	X								X				X		X	
Mésange bleue	X	X			X			X	X		X		X		X	X
Mésange boréale																
Mésange charbonnière	X			X	X			X	X						X	X
Grimpereau des jardins													X			
Choucas des tours					X											
Corneille noire	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Geai des chênes													X	X		
Pie bavarde				X												
Etourneau sansonnet	X		X	X	X	X	X		X			X	X	X	X	X
Moineau domestique		X		X	X	X	X		X	X	X		X		X	X
Chardonneret élégant					X				X							X
Linotte mélodieuse				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Pinson des arbres	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Pinson du Nord															X	
Serin cini														X		
Tarin des aulnes													X		X	
Verdier d'Europe	X	X		X	X			X				X				X
Bruant des roseaux													X		X	
Bruant jaune	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Total par visite	17	19	18	28	31	23	29	25	37	24	29	22	30	23	28	23
Total par période	17	36			50					55						23

ANNEXE 14 b: Avifaune : Chronologie d'observation des espèces d'Oiseaux entre mai 2017 et octobre 2018

(relevés complémentaires)

Espèces	Visites						
	Nidification		Hivernage		Migr.pré	Migr.post	
	12/05/17	25/07/17	01/12/17	02/01/18	19/04/18	13/09/18	18/10/18
Accenteur mouchet	X		X	X		X	X
Alouette des champs	X	X	X	X	X		X
Bécassine des marais				X			
Bergeronnette grise	X		X	X	X	X	X
Bergeronnette printanière	X				X	X	
Bernache du Canada					X		
Bouvreuil pivoine				X			
Bruant jaune	X	X	X	X	X	X	X
Busard des roseaux	X	X				X	
Buse variable		X	X	X	X	X	X
Canard colvert						X	
Chardonneret élégant	X		X		X	X	
Chevalier culblanc							X
Choucas des tours					X	X	
Corbeau freux			X			X	X
Corneille noire	X		X	X	X	X	X
Coucou gris					X		
Etourneau sansonnet			X	X		X	X
Faisan de Colchide	X				X	X	X
Faucon crécerelle		X	X			X	
Faucon pélerin				X		X	
Fauvette à tête noire	X				X	X	
Fauvette babillarde	X						
Fauvette des jardins	X						
Fauvette grisette	X				X	X	
Gallinule poule-d'eau			X				
Geai des chênes						X	
Goéland argenté	X	X		X		X	X
Goéland brun	X	X				X	
Grand cormoran							X
Grimpereau des jardins						X	
Grive draine				X		X	X
Grive litorne			X	X			
Grive mauvis			X				
Grive musicienne			X				X
Héron cendré						X	
Hirondelle de fenêtre		X					
Hirondelle rustique	X	X				X	
Linotte mélodieuse	X	X	X	X	X	X	X

Espèces	Visites						
	Nidification		Hivernage		Migr.pré	Migr.post	
	12/05/17	25/07/17	01/12/17	02/01/18	19/04/18	13/09/18	18/10/18
Martinet noir		X					
Merle noir	X		X	X	X	X	X
Mésange bleue			X	X		X	X
Mésange charbonnière			X	X			X
Mésange nonnette						X	
Moineau domestique						X	
Mouette rieuse	X	X					
Perdrix grise	X	X	X	X	X	X	X
Perdrix rouge	X		X	X			
Pic épeiche						X	X
Pic vert			X		X	X	
Pigeon biset domestique	X			X	X	X	X
Pigeon ramier	X		X	X	X	X	X
Pinson des arbres	X		X	X	X	X	X
Pinson du Nord			X	X			X
Pipit farlouse			X	X	X	X	X
Pluvier doré			X				X
Pluvier guignard						X	
Pouillot véloce	X				X	X	
Rougegorge familier			X	X		X	X
Rougequeue noir						X	
Sittelle torchepot						X	
Tarin des aulnes							X
Tourterelle turque				X		X	
Traquet motteux						X	
Troglodyte mignon	X			X	X	X	X
Vanneau huppé	X		X				X
Verdier d'Europe	X	X	X	X	X	X	
	67	28	14	29	28	24	45 30

ANNEXE 15 a: Avifaune : Effectifs d'Oiseaux en migration active et en stationnement migratoire comptabilisés lors des visites de terrain en périodes prénuptiale et postnuptiale 2015

(relevés initiaux)

MA	Migrateur actif
SM	Stationnement migratoire

Nom vernaculaire	Migration prénuptiale												Total	
	11/02/2015		19/02/2015		03/03/2015		27/03/2015		08/04/2015		24/04/2015			
	MA	SM	MA	SM	MA	SM	MA	SM	MA	SM	MA	SM	MA	SM
Bergeronnette grise									2				2	0
Bergeronnette printanière									3				3	0
Divers laridés		300											0	300
Divers passereaux				30									0	30
Etourneau sansonnet						127							0	127
Goéland argenté				6									0	6
Goéland brun							1						1	0
Linotte mélodieuse							4		4				8	0
Mouette rieuse						10		176					0	186
Oie cendrée	48												48	0
Pigeon ramier				30									0	30
Pinson des arbres						50			1				1	50
Pipit des arbres											1		1	0
Pipit farlouse		50							26		6		32	50
Pluvier doré		49				20	1						1	69
Traquet motteux												2		
Total	48	399	0	66	0	207	6	176	36	0	7	2	97	848

MA	Migrateur actif
SM	Stationnement migratoire

Nom vernaculaire	Migration postnuptiale												Total	
	19/08/2015		02/09/2015		18/09/2015		30/09/2015		21/10/2015		06/11/2015			
	MA	SM	MA	SM	MA	SM	MA	SM	MA	SM	MA	SM	MA	SM
Bergeronette des ruisseaux	1												1	0
Bergeronette grise	1					2		1	2			1	3	4
Goéland brun		6		229		47		237	1	12		10	1	541
Hirondelle de fenêtre	3												3	0
Martinet noir	2												2	0
Corneille noire		9		10				15					0	34
Pigeon ramier		8		3				3					0	14
Linotte mélodieuse		15			6			35	92		3	3	101	53
Goéland argenté				2				12	15	67		31	15	112
Bergeronette printanière			12		3								15	0
Busard des roseaux			1										1	0
Divers laridés				15									0	15
Fauvette babillarde				1									0	1
Fauvette grisette				1									0	1
Fauvette à tête noire				1									0	1
Hirondelle rustique			27		53								80	0
Pluvier doré			1										1	0
Héron cendré				1									0	1
Grand cormoran					1								1	0
Pipit farlouse					4		99	9	9		12	11	124	20
Traquet motteux						2				1			0	3
Etourneau sansonnet					2			284	17				19	284
Mouette rieuse						4							0	4
Alouette des champs							5	9	99	19	17	13	121	41
Pinson des arbres							20		33		20		73	0
Mésange à longue queue								5					0	5
Tarin des aulnes							3				7		10	0
Grive musicienne									1	2			1	2
Grive mauvis									1		1		2	0
Pinson du nord											2		2	0
Bruant des roseaux											1		1	0
Perdrix grise												7	0	7
Serin cini										1			0	1
Total	7	38	41	263	69	55	127	610	270	102	63	76	577	1144

ANNEXE 15b: Avifaune : Effectifs d'Oiseaux en migration active et en stationnement migratoire comptabilisés lors des visites de terrain en périodes prénuptiale et postnuptiale 2018

(relevés complémentaires)

Espèces	Migration prénuptiale			
	19/04/18			
	Migration active	Nicheur précoce	Stationnement	Sédentaire
Alouette des champs		10		
Bergeronnette grise		4		
Bergeronnette printanière	1			
Bernache du Canada	2			
Bruant jaune		1		4
Buse variable		2		1
Chardonneret élégant				3
Choucas des tours				1
Corneille noire				5
Coucou gris		1		
Faisan de Colchide				2
Fauvette à tête noire		1		
Fauvette grisette		1		
Linotte mélodieuse	3	2	10	
Merle noir		1		
Perdrix grise				2
Pic vert				1
Pigeon biset domestique				48
Pigeon ramier		1		
Pinson des arbres		1		
Pipit farlouse	12			
Pouillot véloce				1
Troglodyte mignon				1
Verdier d'Europe		1		
	24	18	26	10 69

Espèces	Migration postnuptiale									
	13/09/18					18/10/18				
	Migration active	Stationnement	Regroupement postnuptiaux	Sédentaire	Erratisme	Migration active	Stationnement	Regroupement postnuptiaux	Sédentaire	Erratisme
Accenteur mouchet				5					1	
Alouette des champs						55	92		6	
Bergeronnette grise				2					2	
Bergeronnette printanière	1									
Bruant jaune				18		1			4	
Busard des roseaux		3								
Buse variable				4					2	
Canard colvert		2								
Chardonneret élégant				1						
Chevalier culblanc						1				
Choucas des tours				7						
Corbeau freux				5					2	
Corneille noire				17					22	
Etourneau sansonnet		49		80		202	385			
Faisan de Colchide				1					5	
Faucon crécerelle				2						
Faucon pélerin		1								
Fauvette à tête noire				1						
Fauvette grisette		5								
Geai des chênes				2						
Goéland argenté					45					21
Goéland brun					28					
Grand cormoran						140				
Grimpereau des jardins				1						
Grive draine			10				3			
Grive musicienne									5	
Héron cendré				1						
Hirondelle rustique	5									
Linotte mélodieuse	13	125					30			
Merle noir				1					4	
Mésange bleue				1					1	
Mésange charbonnière									1	
Mésange nonnette				2						
Moineau domestique				25						
Perdrix grise				7					14	
Pic épeiche				1					1	
Pic vert				1						
Pigeon biset domestique				22		20				
Pigeon ramier	2	33					3		2	
Pinson des arbres				6		25			2	
Pinson du Nord						1				
Pipit farlouse	7	8				34	59			
Pluvier doré						1			3	
Pluvier guignard	6									
Pouillot véloce				1						
Rougegorge familier				2					2	
Rougequeue noir				1						
Sittelle torchepot				2						
Tarin des aulnes							1			
Tourterelle turque				1						
Traquet motteux		1								
Troglodyte mignon				3					1	
Vanneau huppé						43				
Verdier d'Europe	1									
54	35	227	10	223	73	523	573	0	80	21

ANNEXE 16 : Avifaune : Résultats bruts du sondage des populations d'Oiseaux nicheuses par IPA diurnes

Total	Total de points accumulés
Fréquence	Nombre de points où l'espèce est présente sur le nombre total de points
Densité	Total divisé par le nombre de points (densité moyenne par point)

Espèce	Points de relevés IPA diurnes								Total	Fréquence	Densité
	1	2	3	4	5	6	7	8			
Accenteur mouchet	0,5			1		1,5		2,5	5,5	50%	0,69
Alouette des champs	3,5	4	4	2	2	1	4,5	3	24	100%	3,00
Bergeronnette printanière		1	0,5	2			1	0,5	5	63%	0,63
Bruant jaune	2			1		1	0,5	2	6,5	63%	0,81
Bruant proyer							1,5		1,5	13%	0,19
Buse variable				0,5					0,5	13%	0,06
Chardonneret élégant	0,5	0,5	1						2	38%	0,25
Corneille noire		0,5	0,5				0,5		1,5	38%	0,19
Faisan de Colchide	1								1	13%	0,13
Fauvette à tête noire						2		0,5	2,5	25%	0,31
Fauvette grisette	1			1		1			3	38%	0,38
Grive draine			1						1	13%	0,13
Grive musicienne						0,5		1,5	2	25%	0,25
Linotte mélodieuse	1		1	2	1	1		1,5	7,5	75%	0,94
Merle noir	0,5			1		1,5		1,5	4,5	50%	0,56
Mésange bleue						1			1	13%	0,13
mésange charbonnière			1						1	13%	0,13
Perdrix grise			1	1			1		3	38%	0,38
Perdrix rouge								2	2	13%	0,25
Pigeon ramier								0,5	0,5	13%	0,06
Pinson des arbres	1		1			1		1	4	50%	0,50
Pipit farlouse				0,5					0,5	13%	0,06
Pouillot véloce	1		1			1		1	4	50%	0,50
Rougegorge								0,5	0,5	13%	0,06
Troglodyte mignon	1		1			2		0,5	4,5	50%	0,56
Verdier d'Europe				1	0,5				1,5	25%	0,19

ANNEXE 17 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques et expertise des axes de transit avérés ou potentiels autour des communes de Estrée-Blanche et Ligny-les-Aires (62) par la CMNF (5 avril 2018)

Coordination Mammalogique du Nord de la France
Association pour l'étude, la protection et la sensibilisation aux mammifères sauvages
du Nord Pas-de-Calais.

GROUPE CHIROPTERES NORD - PAS DE CALAIS

A l'attention de Madame

Marine DIACRE

AXECO
20 Place du Général Vandamme
59670 Cassel

Vimy, Le 5 avril 2018

Objet : Synthèse des enjeux chiroptérologiques et expertise des axes de transit avérés ou potentiels autour des communes de Estrée-Blanche et Ligny-les-Aires (62).

Monsieur,

Vous avez sollicité la Coordination Mammalogique du Nord de la France (CMNF) pour l'extraction, la synthèse, l'analyse et la transmission de données Chiroptères dans un rayon de 20 km autour des communes de Estrée-Blanche et Ligny-les-Aires (62).

Pour rappel, la CMNF est une association fonctionnant en partie sur des fonds publics. Une partie des données est acquise par des bénévoles dans le cadre d'inventaires et de suivis annuels. La transmission de leurs données au Groupe Chiroptères permet chaque année d'améliorer nos connaissances à l'échelle du Nord et du Pas de Calais. Les données acquises par des bénévoles ne peut donc constituer une rétribution financière.

Néanmoins, la gestion de la base de données est assurée par un salarié. Cela permet de compiler et intégrer en temps et en heure les données récoltées sur le terrain afin que les restitutions soient les plus complètes possible.

Ainsi, selon le niveau de demande de données Chiroptères sur le Nord et le Pas de Calais, l'extraction et la transmission peut être payante. Ces fonds récoltés permettent entre autre d'assurer la gestion de la base de données, mais aussi, de poursuivre les suivis annuels de gîtes à Chiroptères et de mener à bien des actions de protection en faveur des Chiroptères du Nord et du Pas de Calais (aménagements et mise en protection de sites privés par exemple).

Les données sont toutes issues de la BDD Chiroptères régionale, hébergée par la C.M.N.F. Pour un niveau de cohérence des données, leur extraction est effectuée sur les dix dernières années. Toutefois, toute donnée d'importance majeure qui serait antérieure à cette période sera indiquée à part en remarques.

L'utilisation des données transmises rentre uniquement dans le cadre de l'étude citée. Toute nouvelle étude devra faire l'objet d'une autre demande d'extraction des données.

Coordination Mammalogique du Nord de la France - Groupe CHIROPTERES
www.cmnf.fr
✉ info@cmnf.fr
☎ 06.58.18.24.34
Siret : 418 867 123, APE: 913E

Coordination Mammalogique du Nord de la France
Association pour l'étude, la protection et la sensibilisation aux mammifères sauvages
du Nord Pas-de-Calais.

GROUPE CHIROPTERES NORD - PAS DE CALAIS

État des connaissances sur les gîtes

Le secteur d'étude présente de nombreux gîtes d'hibernation qui comptabilisent un total de plus de 2200 individus en hibernation. Les derniers recensement hivernaux sur l'ensemble du Nord et du Pas-de-Calais ont recensé un peu plus de 4000 chauves-souris en hibernation. Quatre espèces d'intérêt communautaire sont présentent localement. Il s'agit du Murin des marais (n max=16 indiv), du Grand Murin (n max=9 indiv), du Murin à oreilles échancrées (n max=116 indiv) et du Grand Rhinolophe (n max=9 indiv). Les espèces du genre myotis sont les espèces principalement observées comme dans l'ensemble des gîtes d'hibernation du fait de leur caractère "cavernicole". Parmi les autres espèces observées en hiver, citons tout de même la présence régulière de la Pipistrelle commune et de la Sérotine commune avec respectivement 84 et 3 individus observés maximum par hiver. Compte tenu de leur écologie en hibernation (espèce non "cavernicoles" et "fissuricoles"), il va de soit que ces effectifs ne sont que partiels mais ils donnent une idée de la représentation locale de ces espèces sensibles aux infrastructures éoliennes.
Outre la présence d'espèces patrimoniales ou à enjeux, nous pouvons mentionner la présence de plusieurs sites d'hibernation d'importance nationale (Elnes, Hallines Helfaut) ou régionale (Bergueneuse, Ferfay, Morbecque). Ils se situent entre 8 et 13 km de la zone projet. Deux petits sites d'hibernation sont localisés dans la maille des deux zones du projet. Aucun gîte d'hibernation n'est actuellement connu sur les deux communes concernées.

Au moins deux sites de swarming sont identifiés : Helfaut et Elnes. Ces deux sites sont d'importance nationale en raison de leur rôle dans le cycle biologique des chauves-souris, des effectifs et espèces qu'ils hébergent. En raison des limite d'étude sur le phénomène de swarming, nous ne sommes pas en mesure de communiquer des chiffres exactes sur les effectifs observés lorsque le phénomène se produit. Nous savons par la capture d'individus qu'à minima plus d'une centaines de Chiroptères peuvent fréquenter ces sites en période de regroupement automnal. Les espèces rencontrées sont identiques à celles rencontrées en période hivernales.
Trois autres sites sont pressentis pour le swarming en raison de leurs caractéristiques (situation environnementale et développement souterrain). Il s'agit des sites d'Hallines, Ferfay et Bergueneuse. Leur utilisation en période de regroupement automnal reste cependant à démontrer.

En période estivale, d'après les données extraites, de nombreuses colonies ont été localisées dans le périmètre d'étude. D'après les données recueillies, il s'agit essentiellement de colonies de Pipistrelle commune (19 colonies), plus ou moins populeuses. La plus grosse colonie répertoriée compte 261 individus après mise bas. Elle est localisée sur la commune de Bomy. L'ensemble des colonies de cette espèce comptabilisent un minimum de 1051 individus au sein du périmètre d'étude. Bien que l'espèce soit régulièrement observée dans le secteur d'étude, seulement 3 colonies de mise bas de Sérotine commune sont connues dans la base de données avec un maximum de 19 individus dénombrés. Plusieurs colonies de murins et d'oreillards sont aussi localisées dans le périmètre d'étude. Enfin, l'espèce n'a pas pu être identifiée pour plusieurs colonies de mise bas plus ou moins populeuses. Sans aucune certitude, il est néanmoins fortement probable que ces colonies

Coordination Mammalogique du Nord de la France - Groupe CHIROPTERES
www.cmnf.fr
✉ info@cmnf.fr
☎ 06.58.18.24.34
Siret : 418 867 123, APE: 913E

soient occupées par la Pipistrelle commune, espèce la plus abondante du secteur. Au moins 1500 individus sont présents en période estivale de mise bas. Il convient que ce dénombrement est évidemment non exhaustif en raison de la complexité et du temps que demande la localisation de toutes les colonies de mise bas d'une région donnée.

Enjeux chiroptérologiques du périmètre d'étude

Parmi les espèces à enjeux, citons les quatre espèces d'intérêt communautaire présentes localement. Bien que non impactées directement par les infrastructures de type éoliennes, ces espèces peuvent être atteintes de manière indirecte par les éventuelles modification locale du paysage comme la dégradation des boisements ou la diminution du linéaire de haies. Cela peut avoir un impact sur leur capacité locale à rejoindre leur différents gîtes ou terrains de chasse (cf. "axes locaux de déplacement").

Les autres espèces pouvant être impactées par les infrastructures de type éoliennes sont les espèces de haut vol comme la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune ou les noctules. La Pipistrelle commune est de loin l'espèce la plus abondante et la plus souvent rencontrée dans le secteur. Vu le contexte local et régional, nous pouvons estimer que le nombre d'individus présents localement en période de reproduction doit compter plusieurs milliers d'individus. Ses déplacements locaux doivent être scrupuleusement étudiés afin de comprendre l'utilisation locale de l'espace et évaluer les éventuels impacts.
La Pipistrelle de Nathusius est peu connue dans le secteur faute d'inventaires en période estivale. Compte tenu de son écologie, sa présence localement en période estivale est sans doute sous évaluée, tout comme pour la Sérotine commune et les deux espèces de noctules.

État des connaissances sur les axes locaux de déplacement

Plusieurs études locales sur les déplacements de Chiroptères en période estivale ont été réalisées au sein de vallées alluviales (vallée de l'Aa, vallée de la Lys). Les espèces du genre Murin et Oreillard suivent préférentiellement ces paysages mais elles ont démontré à plusieurs reprises leur capacité à s'affranchir d'éléments du paysage et à franchir les plateaux cultivés situés entre deux vallées. Leur hauteur de vol lors de ces transits est par contre inconnue. Nous savons par ailleurs que les déplacements de ces espèces en période de transit automnal peuvent être plus conséquents en distance.
En outre, considérant l'écologie des autres espèces recensées, la structuration du paysage et l'occupation des sols, plusieurs grandes lignes peuvent être avancées :

- 1) Les vallées alluviales et vallées sèches constituent toujours des zones privilégiées par les chauves-souris pour se déplacer localement. Celles de l'Aa de la Ternoise et de la Lys constituent les axes majeurs, complétées par les nombreux petits affluents. Plusieurs petites vallées orientées nord-est/sud-ouest sont d'ailleurs en connexion avec les deux périmètres proposés (Vallée d'Enguinegatte et vallée de Loth sur le périmètre nord, petits affluents de la Laquette sur le périmètre sud). Ces reliefs peuvent constituer des axes de déplacement locaux ou migratoires d'autant plus qu'ils sont orientés dans le sens des flux migratoires. Des déplacements locaux ou migratoires peuvent avoir lieu d'une vallée à l'autre, en passant par les plateaux cultivés, comme par exemple entre la vallée du Puits sans Fond et celle de la Laquette.

Coordination Mammalogique du Nord de la France - Groupe CHIROPTERES
www.cmnf.fr
✉ info@cmnf.fr
☎ 06.58.18.24.34
Siret : 418 867 123, APE: 913E

- 2) Les coteaux calcaires, vallées sèches et autres reliefs sont des éléments paysagers fréquentés par les chauves-souris lors de leurs déplacements. Cela a été mis en évidence à plusieurs reprises sur divers secteurs du Pas-de-Calais. Nous pouvons penser qu'il en soit de même sur les coteaux du Ternois (Bergueneuse par exemple);
- 3) Les boisements situés de proche en proche peuvent constituer une trame forestière et être utilisés en "pas japonais". La Pipistrelle commune et la Sérotine commune sont d'ailleurs des adeptes de ce genre de configuration comme cela a déjà été mis en évidence dans diverses études télémétriques, y compris dans le Pas-de-Calais (secteur agricole de Guînes). Le secteur présente de nombreux petits bois dans les vallées mais aussi sur les plateaux. Certains d'entre eux sont encore connectés par un réseau dense de haies qui forme un corridor pour les Chiroptères.

Partant de ces éléments avérés, il apparaît que le projet proposé sur les commune de Estrée-Blanche et Ligny-les-Aires est situé dans un contexte paysager très favorable aux déplacements de plusieurs espèces de Chiroptères, que ce soit pour rejoindre l'un des nombreux gîtes du secteur ou pour atteindre leurs différents territoires de chasse (boisements, complexe bocager, vallée alluviale, villages agricoles, ...). L'ensemble de ces éléments doivent être considérés comme étant les principaux axes locaux de transit pour les déplacements des Chiroptères au cours de leur cycle biologie annuel. Ceux-ci peuvent notamment servir à connecter les sites de swarming avérés ou potentiels. Ce sera le cas essentiellement des espèces du genre *Myotis* et *Plecotus*. Ces espèces sont les principales rencontrées dans ces sites et comptent parmi les plus sensibles au maillage paysager.

En outre, ces éléments du paysage ne sont pas nécessairement exploités par les espèces dites de haut vol que sont les pipistrelles, sérotines et noctules. Ceci a déjà été démontré par des études de suivi télémétriques mais aussi des études de comportement de vol ou des observations directes sur le terrain. Par ailleurs, cet affranchissement de corridors est d'autant plus marqué en période de transit automnal et printanier pour les espèces migratrices. Ces espèces de haut vol peuvent se déplacer sans suivre une "route" particulière. Les contacts en zone dépourvue d'éléments paysagers peuvent alors être plus ou moins importants ponctuellement selon les conditions météorologiques.

L'effet curiosité des espèces doit être envisagé au regard de la sensibilité de celles présentes localement, mais aussi en période de migration. Cela est toutefois particulièrement difficile à appréhender et à juger sur la base de suivis acoustiques. Enfin, une attention particulière devra être portée ici en raison de l'effet cumulatif avec les parcs éoliens déjà en fonctionnement et ceux éventuellement en projet à proximité.

État des connaissances sur les axes de déplacement en migration

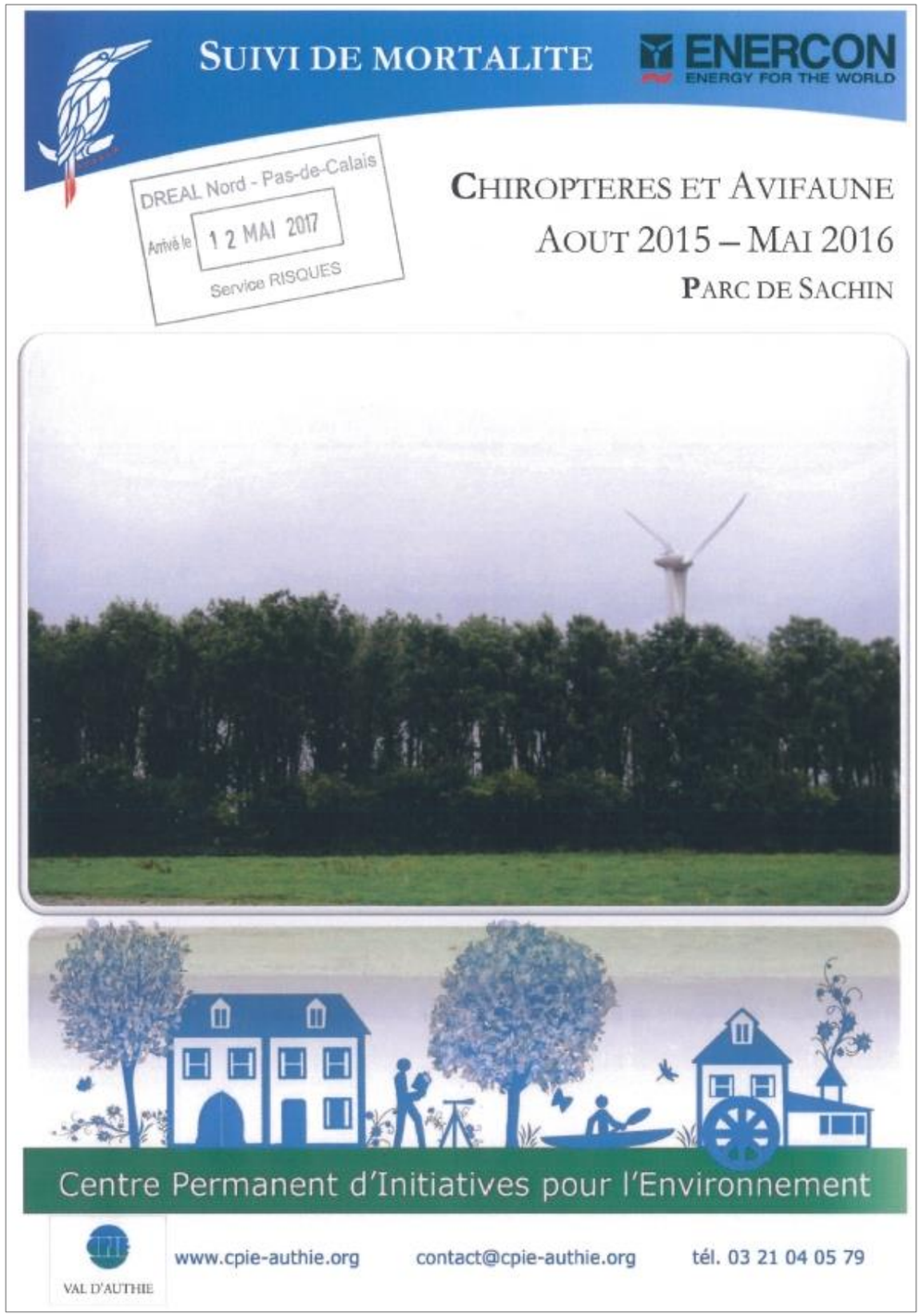
Aucun axe de migration automnal n'est identifié localement. Cela reste très difficile à appréhender pour les chauves-souris. Nous savons par ailleurs que les espèces migratrices qui suivent globalement une route orientée nord-est / sud-ouest peuvent passer partout et s'affranchir de la qualité des habitats. Ainsi, il est courant de contacter la Pipistrelle de Nathusius en migration

Coordination Mammalogique du Nord de la France - Groupe CHIROPTERES
www.cmnf.fr
✉ info@cmnf.fr
☎ 06.58.18.24.34
Siret : 418 867 123, APE: 913E

dans n'importe quel habitat terrestre et en moindre mesure, les noctules communes et de Leisler ainsi que plus rarement le Vespertilion bicolor.
Par quelques relevés sous les éoliennes actuellement en fonctionnement dans le Nord et le Pas de Calais, nous savons que de la mortalité est constatée ponctuellement. La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius sont les espèces impactées pour lesquelles nous avons eu un retour jusqu'à présent. Nous n'avons pas les résultats d'autres suivis.

Coordination Mammalogique du Nord de la France - Groupe CHIROPTERES
www.cmnf.fr
✉ info@cmnf.fr
☎ 06.58.18.24.34
Siret : 418 867 123, APE: 913E

ANNEXE 18 : Rapport du suivi de mortalité sur le Parc éolien de Sachin (CPIE Val d'Authie)



Sommaire

Introduction ... 2

I] Présentation du parc éolien ... 3

II] Protocole mis en œuvre ... 6
A. Méthodologie ... 6
1. Oiseaux ... 7
2. Chauves-souris ... 7
B. Tests réalisés en parallèle des suivis mortalité ... 7

III] Données récoltées ... 8
A. Méthodologie d'inventaires ... 8
B. Données brutes ... 8
1. Dates de prospections ... 8
2. Observations de mortalité avifaune ... 9
3. Observations de mortalité chiroptérologique ... 10
4. Tests de détectabilité et persistance ... 10
C. Biais rencontrés lors du suivi mortalité ... 11

IV] Estimation de la mortalité ... 12
A. Présentation des méthodes de calcul ... 12
1. Jones (2009) ... 12
2. Huso (2012) ... 12
B. Résultats ... 13
1. Jones (2009) ... 13
2. Huso (2012) ... 14

VI] Synthèse des résultats et des préconisations ... 15
A. Espèces et périodes concernées ... 15
1. Espèces observées ... 15
2. Périodes concernées ... 15
B. Mortalité estimée annuelle ... 16

Conclusion ... 17

Annexes ... 18

Introduction

La société S.E.P.E. de Bergodsom, dans le cadre de l'exploitation du parc éolien de Sachin et des obligations réglementaires au titre du classement ICPE des éoliennes, a sollicité le CPIE Val d'Authie afin d'effectuer un suivi de la mortalité sur cette ferme éolienne. En effet, l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif au régime ICPE des parcs éoliens prévoit « au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis 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 ».

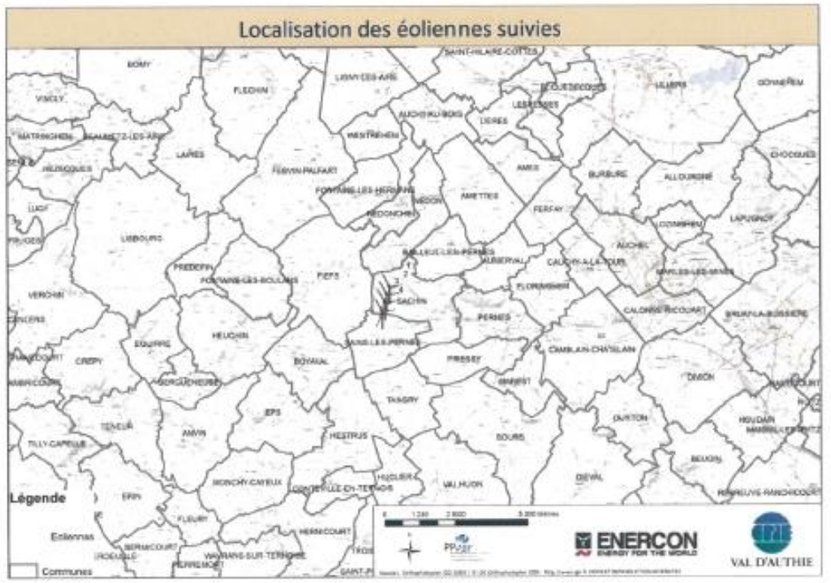
Le CPIE Val d'Authie a donc mis en œuvre un suivi de la mortalité, entre août 2015 et mai 2016, sur les 4 éoliennes constituant le parc répondant aux exigences de la société S.E.P.E. de Bergodsom. Le suivi ayant débuté avant la publication du « protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres - MEDD - novembre 2015 », et étant stipulé que « sauf si l'exploitant le souhaite, le nouveau protocole ainsi révisé ne s'applique pas aux suivis réalisés en 2015, dont la réalisation est en cours à la date de validation par le ministère en charge des installations classées pour la protection de l'environnement", le protocole mis en œuvre est présenté ci-après.

A partir des données d'observations brutes constatées sur le parc, le CPIE Val d'Authie a effectué une estimation de la mortalité selon différentes méthodes puis a comparé les résultats. Ces différentes méthodes ont été retenues d'après les recommandations Eurobats (actualisation 2014) et celles de la SFEPM (février 2016). Ces différents résultats sont présentés de façon détaillée ci-après.

Enfin, au regard de ces résultats, le CPIE a fait quelques recommandations concernant la prise en compte des oiseaux et chauves-souris durant l'exploitation du parc éolien.

I] Présentation du parc éolien

Le parc éolien de Sachin est situé sur la commune de Sachin dans le Pas de Calais. La ferme éolienne est constituée de 4 machines du type Enercon E70 E4 avec une hauteur du moyeu à 85 m et une hauteur en bout de pale de 120,50 m. Chaque aérogénérateur a une puissance unitaire de 2,3 MW.



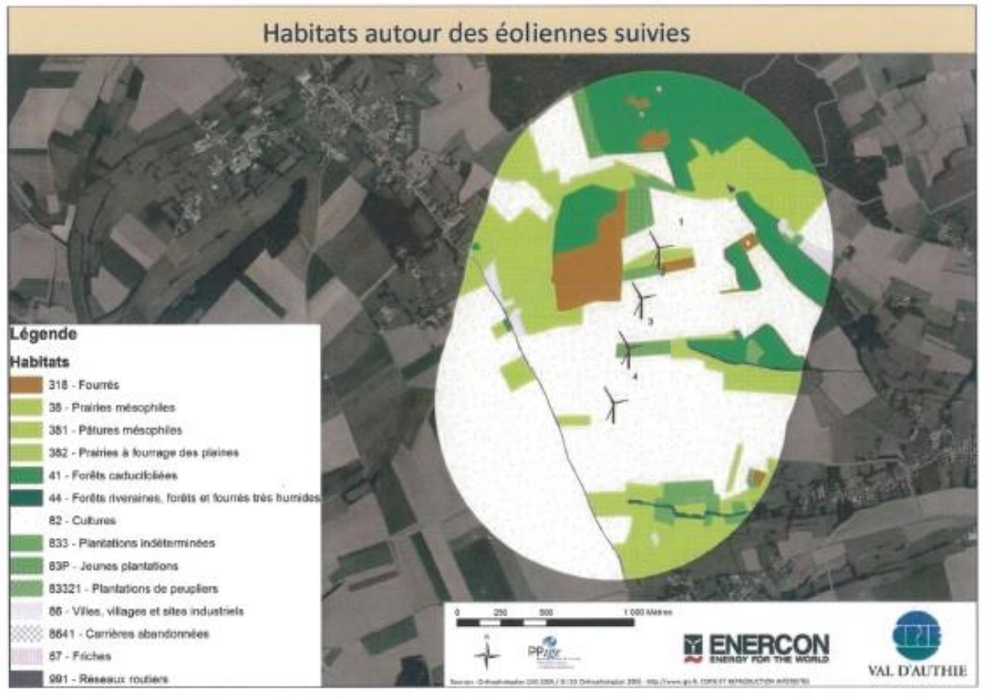
Carte 1 : localisation des éoliennes suivies

Concernant le contexte écologique du site, le parc est situé sur une zone de plateau agricole. Selon l'étude d'impact du projet, la zone d'intérêt naturel la plus proche est la ZNIEFF de type II « Vallée de la Ternoise et de ses versants de Saint Pol sur Ternoise à Hesdin » et la ZNIEFF de type I « Vallon de Bergueneuse » respectivement au sud-ouest à 1 km et à l'ouest à 2km.



Carte 2 : occupation du sol autour des éoliennes suivies

Pour les espèces prises en compte dans les suivis de mortalité réalisés entre août 2015 et mai 2016, à savoir les chiroptères et les oiseaux, l'étude d'impact considérait que les plateaux cultivés et les secteurs ouverts sont généralement peu propices à la présence importante de chauves-souris, mais que des passages peu nombreux existaient ; pour les oiseaux, la présence de quelques espèces typiques des cultures était rappelée, mais le parc est situé en dehors des principaux axes de concentration et de migration locales.



Carte 3 : habitats dans un rayon de 1km autour des éoliennes suivies (ARCH 2009 ; terrain 2015)

Les habitats recensés autour des éoliennes confirment l'analyse réalisée lors de l'étude d'impact. Néanmoins, le jeune boisement situé au pied de l'éolienne 3 et celui à proximité de l'éolienne 1 sont susceptibles d'avoir un effet attractif pour certaines espèces (insectes, oiseaux, chauves-souris) dans un environnement à dominante agricole. L'évolution de ses habitats, et de leur attrait, sera à considérer lors de prochains suivis.

Par ailleurs, dans l'étude d'impact, les impacts suivants avaient été identifiés :

- Pour l'avifaune, le risque de collision, vu la taille des machines et la lente rotation du rotor, ainsi qu'au regard de la fréquentation du site, était qualifié de relativement faible.
- Pour les chiroptères, les mouvements observés et la présence des chiroptères en chasse ont eu lieu aussi bien en dehors que dans la zone d'implantation prévue. Des risques d'interaction avec les éoliennes étaient donc possibles. Ces risques d'interaction étaient toutefois jugés réduits car l'implantation est en dehors des niches écologiques et des axes de connexion biologique principaux des chiroptères.
- Enfin, l'impact général du projet était jugé limité.

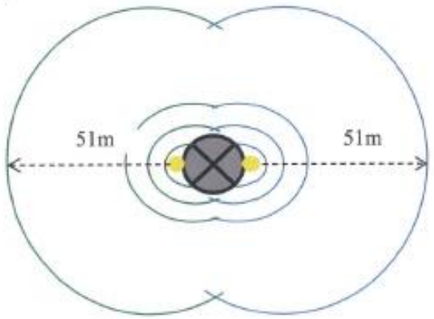
II] Protocole mis en œuvre

Le suivi de mortalité permet de vérifier que les populations d'oiseaux et de chauves-souris présentes au niveau du parc éolien ne sont pas affectées de manière significative par le fonctionnement des aérogénérateurs. L'objectif est de s'assurer que l'estimation effectuée dans l'étude d'impact du projet en termes de risques de mortalité n'est pas dépassée dans la réalité.

A. Méthodologie

Le suivi mortalité est basé sur une recherche systématique des cadavres d'animaux (principalement oiseaux et chauves-souris) autour des éoliennes. Une technique de suivi normalisée a été mise en place pour qu'elle puisse être employée par différents observateurs avec la même efficacité. Ce protocole a été établi à partir des recommandations nationales (SFEPM - 2013) et européennes (Eurobats - 2008) adaptées au contexte local.

Les relevés ont été commencés dans l'heure suivant le lever du soleil. Les parcours effectués autour des éoliennes consistent en 2 demi-cercles de rayon 51m. Chaque trajet est séparé par 3m du précédent. Afin de s'assurer de la régularité des trajets autour de l'éolienne, une corde marquée tous les 3m est tendue depuis le pied de l'éolienne et une trajectoire de demi-cercle régulier appliquée. Les observateurs, en équipe de 2 à 3 personnes, s'espacent donc tous les 3m le long de la corde puis effectuent les demi-cercles. Après avoir réalisé l'ensemble de la prospection pour une éolienne, l'équipe passe ensuite à l'éolienne suivante. Dans chaque équipe, un expert ayant des connaissances ornithologiques et chiroptérologiques est présent.



Lors des suivis l'attention de l'observateur est entièrement concentrée sur la détection de cadavres (entier ou partie suite à la décomposition) ainsi qu'à tout indice de présence (plumet, trace...). Ce protocole est réalisé dans le respect des propriétés et de l'accessibilité. Ainsi, certaines zones étant arborées, l'utilisation d'une corde décrivant des arcs de cercle n'est pas possible et donc une partie de la zone a été prospectée au jugé sur les arcs de cercle de 3m.

1. Oiseaux

Le protocole de suivi avifaune prend en compte la présence d'éventuels cadavres sous les éoliennes. Une recherche active de cadavres sous chaque éolienne a été réalisée pour les migrateurs et hivernants soit 1 passage en période de migration postnuptiale (octobre), 1 passage en période d'hivernage (janvier) et 1 passage en période de migration prénuptiale (mars), et 4 passages pour les nicheurs en période de nidification (mai) (soit 7 sessions au total). Lors des 4 passages pour les nicheurs, ceux-ci ont été réalisés avec un intervalle de temps de 3 jours entre les prospections 1 & 2 et 3 & 4 et autant que faire se peut avec des conditions climatiques favorables. Cette prospection a été effectuée dans le respect de la propriété privée et des cultures. A noter également qu'un passage supplémentaire a été réalisé en mars.

2. Chauves-souris

La recherche de cadavres a été réalisée selon la même méthodologie appliquée à celle mise en œuvre pour les oiseaux. Celle-ci a été effectuée en août et en septembre (2 passages par mois espacés de 3 jours) soit 4 sessions en période de migration automnale.

Lors des suivis dits oiseaux ou chauves-souris, les cadavres ont été recherchés pour les 2 groupes.

B. Tests réalisés en parallèle des suivis mortalité

Par ailleurs, lors de la première session, un test de détectabilité par l'observateur et de taux de disparition des cadavres est réalisé à l'aide de poussins morts (issus d'élevage de poulets). Celui-ci a été réalisé conjointement avec l'un des suivis. Ainsi, une première personne dépose de façon aléatoire 10 poussins morts sur la surface de prospection au pied d'une éolienne. Chaque poussin est géoréférencé. Puis, une deuxième personne (l'observateur) vient effectuer sa prospection mortalité. Le nombre de poussins retrouvés permet d'établir la détectabilité de l'observateur. Lors du passage suivant, 3 jours après selon les recommandations de la SFEPM, l'observateur dispose des coordonnées de chaque poussin et vérifie sa présence/absence pour estimer le taux de disparition des cadavres notamment par des prédateurs.

Il existe différentes formules utilisables et ce sont les deux méthodes les plus fiables actuellement sont présentées ci-après dans la partie de ce rapport traitant de l'estimation de la mortalité.

III] Données récoltées

Les données récoltées lors des prospections ont fait l'objet d'une saisie informatique pour faciliter leur traitement. Ces informations sont présentées ci-après.

A. Méthodologie d'inventaires

En cas de découverte de cadavres ou de traces de cadavres (plumets, os) lors de la mise en œuvre du protocole de suivi mortalité présenté au II.A., la position et la distance à l'éolienne la plus proche ont été relevées, et une photo a été prise. Une fiche de suivi de mortalité a également été remplie (Cf. Annexe 1).

B. Données brutes

1. Dates de prospections

Les prospections ont été réalisées sur différentes périodes en fonction des cycles biologiques des oiseaux et chauves-souris. Ainsi, les journées de suivi ont eu lieu les :

- 24 août 2015*^{d}
- 27 août 2015*^{p}
- 15 septembre 2015*^{d}
- 18 septembre 2015*^{p}
- 16 octobre 2015
- 21 janvier 2016
- 18 mars 2016
- 29 mars 2016
- 09 mai 2016*^{d}
- 12 mai 2016*^{p}
- 23 mai 2016*^{d}
- 26 mai 2016*^{p}

Les dates de prospections marquées d'un * ont faït l'objet d'un test de détectabilité (*^{d}) et de persistance (*^{p}).

2. Observations de mortalité avifaune

Lors du suivi, les cadavres ou traces ont été relevés, ainsi que la nature de l'occupation du sol. Ces éléments sont présentés sous forme de tableau de synthèse. Le détail des observations de cadavres (coordonnées, distance à l'éolienne, photo, ...) se trouve dans les fiches de terrain reprise dans l'annexe 1. Le tableau ci-après présente donc uniquement la synthèse des données brutes récoltées lors des prospections.

Date	Eolienne	Mortalité		Végétation
		Cadavre	Eolien	
24/08/2015	E3	**Faisan de Colchide (plumet)**	?	Sol déchaumé + plantation
27/08/2015	E4	**Pigeon ramier**	?	repousse blé et fumier
27/08/2015	E3	Faisan de Colchide (même plumet que le 24/08)	?	Sol déchaumé + plantation
18/09/2015	E4	Pigeon ramier (même individu que le 27/08)	?	Sol déchaumé + fumier
18/09/2015	E1	***Plumes***	?	Herbacée 30 cm de haut + haie
18/03/2016	E1	**Buse variable**	Probable	herbacée 5-10 cm
18/03/2016	E2	***Plumes***	non	herbacée 5-10 cm
09/05/2016	E3	**Faucon crécerelle**	Probable	60 % champ 80 cm / 20 % herbacée 5-20 cm / 20 % sol nu
12/05/2016	E3	Faucon crécerelle (même individu que le 09/05)	Probable	60 % champ 80 cm / 20 % herbacée 5-20 cm / 20 % sol nu
23/05/2016	E3	**Faisan de Colchide (plumet)**	?	60 % champ 80 cm / 20 % herbacée 5-20 cm / 20 % sol nu

Tableau 1 : résultats bruts des cadavres trouvés lors des prospections

Légende :

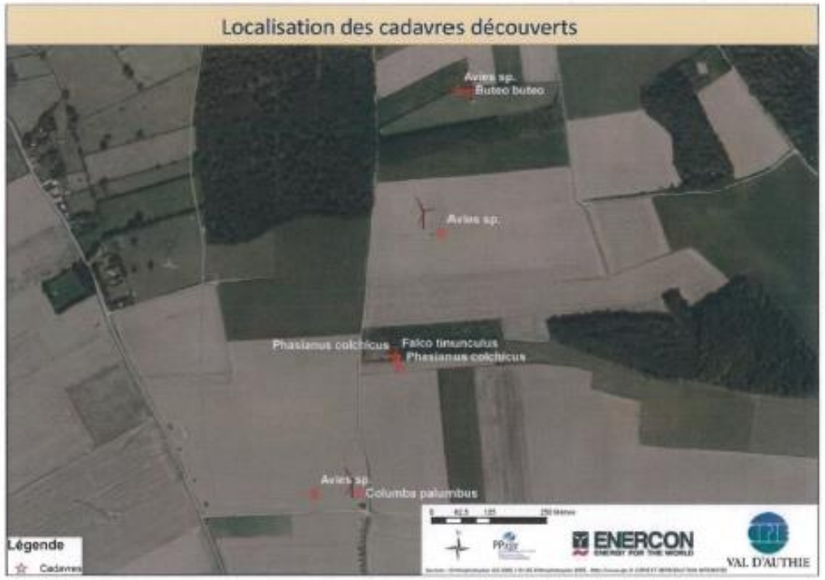
Cadavre ou restes trouvés lors de la prospection (Na)

Cadavre ou restes trouvés une seconde fois lors de la prospection (non repris dans les calculs)

Cadavre ou restes trouvés lors de la prospection et imputés à l'éolienne (permettant d'obtenir Nb par soustraction de leur nombre)

Soit avec les résultats obtenus pour le parc de Sachin : Na = 7 et Nb = 7-2 = 5

Avec Na est le nombre total de cadavres et Nb le nombre de cadavres non imputé à l'éolienne



Carte 4 : localisation des cadavres découverts

3. Observations de mortalité chiroptérologique

Lors du suivi réalisé, aucun cadavre de chauves-souris n'a été détecté.

4. Tests de détectabilité et persistance

Lors du suivi, 4 tests de détectabilité / persistance ont été réalisés sur le parc éolien. Les résultats sont présentés ci-dessous :

Date	Eolienne	Végétation	Test (sur 10 poussins)
			Détectabilité
24/08/2015	E2	Sol hersé	7
15/09/2015	E2	Moutarde (10cm de haut)	6
09/05/2016	E3	60 % champ 80 cm / 20 % herbacée 5-20 cm / 20 % sol nu	0
23/05/2016	E3	60 % champ 80 cm / 20 % herbacée 5-20 cm / 20 % sol nu	4

Tableau 2 : résultats bruts des résultats de détection

On constate que si en août et septembre, l'occupation du sol a permis de détecter assez facilement les poussins et de les retrouver, les tests effectués en mai démontrent une difficulté à retrouver les poussins, y compris avec le GPS, compte-tenu de la végétation présente autour de l'éolienne (hauteur, végétation versée).

Date	Eolienne	Végétation	Test (sur 10 poussins)
			Persistance
27/08/2015	E2	Sol hersé	2
18/09/2015	E2	Moutarde (10cm de haut)	2
12/05/2016	E3	60 % champ 80 cm / 20 % herbacée 5-20 cm / 20 % sol nu	0
26/05/2016	E3	60 % champ 80 cm / 20 % herbacée 5-20 cm / 20 % sol nu	0

Tableau 3 : résultats bruts des résultats de persistance

C. Biais rencontrés lors du suivi mortalité

Au regard des résultats des tests de détectabilité et de persistance, la hauteur de végétation, ainsi que le fait qu'elle puisse être versée (couchée par le vent) induit une difficulté de détection des cadavres. En effet, dans certains cas l'observateur ne voit même pas ses pieds au travers la densité et la hauteur de la végétation.

Par ailleurs, le printemps 2016 particulièrement pluvieux a accéléré le « camouflage » par projection de boue et la dégradation des cadavres, notamment pour les petits animaux (chauves-souris, passereaux).

Un autre biais à signaler est la présence d'arbres/arbustes empêchant l'utilisation de la corde pour parcourir les arcs de cercle. Les transects concernés ont alors été réalisés au jugé par l'observateur.

IV] Estimation de la mortalité

Etant donné l'absence de cadavres de chauves-souris lors des suivis, l'estimation de la mortalité annuelle ci-dessous ne concerne que l'avifaune.

En se basant sur les données collectées dans le cadre de suivis, plusieurs formules mathématiques permettent de fournir une estimation des niveaux de mortalité sur la période suivie, par éolienne et à l'échelle du parc éolien. Les formules les plus usitées actuellement en France sont : Winckelmann (1989), Erickson (2000), Jones (2009), et Huso (2012). Selon, les recommandations de la SFEPM (2016), l'estimateur de Winckelmann est obsolète et ne doit plus être utilisé ; par conséquent celui-ci n'a pas été pris en compte. Les formules de Jones et de Huso, plus récentes, présentent a priori une fiabilité plus importante.

A. Présentation des méthodes de calcul

1. Jones (2009)

La formule de Jones est :

N estimé = ((Na-Nb) / (d*e*P))*a

Avec :
Na : nombre total d'individus trouvés morts
Nb : nombre d'individus tués par autre chose que les éoliennes
d : taux de découverte, variable en fonction du couvert végétal
e : coefficient correcteur de l'intervalle équivalent a (Min I : Î) / I.
$P = \exp^{(-0,5*I/tm)}$
a : coefficient de correction surfacique

2. Huso (2012)

La formule de Huso est:

N estimé = ((Na-Nb) / (d*e*P))*a

Avec :
Na : nombre total d'individus trouvés morts
Nb : nombre d'individus tués par autre chose que les éoliennes
d : taux de découverte, variable en fonction du couvert végétal
e : coefficient correcteur de l'intervalle équivalent a (Min I : Î) / I.
$P = tm^* (1-\exp^{-I/tm})/I$
a : coefficient de correction surfacique

Ces deux formules s'appuient sur les mêmes éléments à prendre en compte eu niveau de la formule principale et sont donc assez similaires.

B. Résultats

1. Jones (2009)

La formule de Jones est :

N estimé = ((Na-Nb) / (d*e*P))*a

Soit pour les observations réalisées sur le parc de Sachin :

	E1	E2	E3	E4
Na	2	1	3	1
Nb	1	1	2	1
a	0,63860764	0,00012244	0,4792319	0,28056639
d	0,425	0,425	0,425	0,425
e	0,2	0,2	0,2	0,2
P	0,36787944	0,36787944	0,36787944	0,36787944

Tableau 4 : données selon la formule de Jones

En appliquant cette formule aux résultats des prospections, on obtient les résultats suivants :

Eolienne	Mortalité estimée annuelle
E1	20 individus
E2	0 individu
E3	15 individus
E4	0 individu
Parc de Sachin	*35 individus*

Tableau 5 : mortalité estimée selon la formule de Jones

2. Huso (2012)

La formule de Huso est:

N estimé = ((Na-Nb) / (d*e*P))*a

Soit pour les observations réalisées sur le parc de Sachin :

	E1	E2	E3	E4
Na	2	1	3	1
Nb	1	1	2	1
d	0,425	0,425	0,425	0,425
e	0,2	0,2	0,2	0,2
P	0,43233236	0,43233236	0,43233236	0,43233236
a	0,63860764	0,00012244	0,4792319	0,28056639

Tableau 6 : données selon la formule de Huso

En appliquant cette formule aux résultats des prospections, on obtient les résultats suivants :

Eolienne	Mortalité estimée annuelle
E1	17 individus
E2	0 individu
E3	13 individus
E4	0 individu
Parc de Sachin	*30 individus*

Tableau 7 : mortalité estimée selon la formule de Huso

VI] Synthèse des résultats et des préconisations

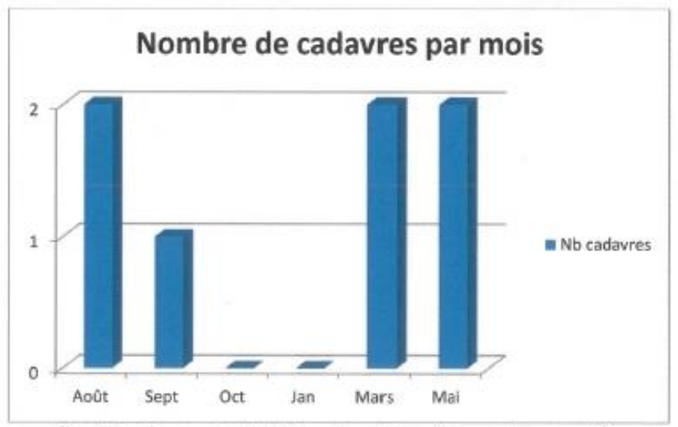
A. Espèces et périodes concernées

1. Espèces observées

Lors des prospections, nous n'avons pas trouvé de cadavres de chauves-souris. Néanmoins les difficultés de détection liées principalement à la végétation n'exclut pas une mortalité potentielle pour ce groupe notamment au regard des corridors boisés situés à proximité de 2 éoliennes.
L'ensemble des cadavres observés appartenaient donc aux oiseaux. L'espèce la plus contactée, avec 2 indices (plumet), est le Faisan de Colchide. Cette espèce introduite à des fins cynégétiques a vu ces effectifs augmenter en raison de la gestion qui lui est appliquée (nourrissage, relâchers). Il n'est pas rare de voir cette espèce au pied des éoliennes après avoir percuté le mât. Cette mortalité liée ou non aux éoliennes ne remet donc pas en cause les effectifs, par ailleurs artificiels, de cette espèce.
Nous avons également trouvé un cadavre de Pigeon ramier dont la présence sur ce secteur est sans doute liée aux zones boisées à proximité. A noter que la cause de la mort n'ayant pu être déterminée, celle-ci n'a pas été imputée à l'éolienne.
Enfin, deux espèces de Rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle) ont été trouvées, chacune avec un cadavre, et qui viennent probablement chasser à proximité en lisière des corridors boisés augmentant ainsi le risque de collision avec une éolienne. En effet, les cadavres ont été trouvés sous les éoliennes 1 et 3 qui sont celles situées le plus à proximité d'éléments boisés.

2. Périodes concernées

Le graphique ci-après présente les détections de cadavres (éolien et non éolien) par mois prospectés.

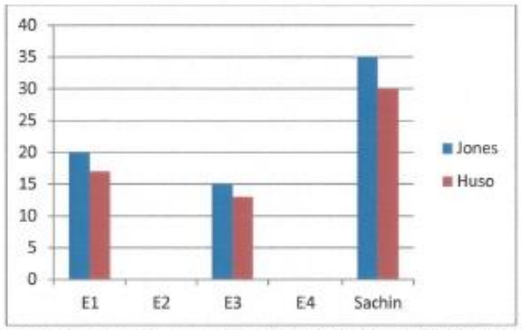


Graphique 1 : nombre total de cadavres trouvés par mois prospectés

Le nombre de données n'est pas suffisant pour donner une conclusion sur les périodes impactant le plus la mortalité. Néanmoins, ils semblent que la période hivernale soit moins impactante.

B. Mortalité estimée annuelle

Le graphique ci-après présente la mortalité estimée anuelle, par éolienne et pour le parc de Sachin dans son ensemble, selon les différentes méthodes de calcul présentées précédemment dans ce rapport.



Graphique 2 : comparaison de la mortalité estimée par différentes méthodes

L'absence de détection de cadavres, dont la mortalité peut être imputée aux éoliennes, sous les éoliennes 2 & 4 induit une estimation de la mortalité nulle pour ces 2 éoliennes. Les analyses des résultats seront donc faites pour les éoliennes 1 & 3.
A noter que cela est peut-être à corréler avec le fait que les éoliennes 2 & 4 soient situées en plein champs et plus loin des éléments boisés ou des éléments structurants du paysage (bande boisée) que les éoliennes 1 & 3. En effet, l'éolienne 1 est située dans un axe entre 2 boisements et le long d'un bois, alors que l'éolienne 3 est située en bordure immédiate d'un jeune boisement.

Si l'on reprend la mortalité estimée pour les éoliennes 1 & 3 selon les différentes méthodes de calcul, on constate que la formule de Huso donne une mortalité estimée légèrement inférieure aux résultats obtenus par la méthode de Jones. Ces deux formules sont considérées plus proches de la réalité que les anciennes formules utilisées (Winckelmann (1989), Erickson (2000)).

Selon cette hypothèse, le parc de Sachin, notamment les éoliennes 1 & 3, présenterait donc une mortalité estimée à une trentaine d'oiseaux, en absence de détection de cadavres de chauves-souris, par an.

Conclusion

La mortalité estimée sur le parc éolien de Sachin semble faible : aucun cadavre de chauves-souris n'a été détecté et une estimation de 30 à 35 oiseaux tués par an sur l'ensemble du parc a été calculée selon les méthodes Huso et Jones. Deux éoliennes sur quatre n'ont décelé aucun cas de mortalité de chiroptères et d'oiseaux lors des suivis. Seules les éoliennes E1 et E3 ont présenté des cas de mortalité avec au total deux individus de rapaces dont la mort est probablement due aux éoliennes.

D'après la bibliographie, des suivis de mortalité ont été réalisés sur le parc éolien de la Répara, comportant 2 éoliennes, où une mortalité a été détectée pour les chiroptères avec 79 chauves-souris par éolienne et par an selon la méthode Huso. De même, sur le parc éolien Le Pouzin, composé de 2 éoliennes, une estimation de 88 chauves-souris tuées par an a été calculée pour l'ensemble du parc (LPO Drôme, 2010). Le parc éolien de Castelnau-Pégayrols, composé de 13 éoliennes, a fait l'objet d'un suivi de mortalité en 2009 (EXEN), et 98 chauves-souris ont été trouvées. Au regard de ces éléments bibliographiques, le parc éolien de Sachin engendrerait une mortalité sur les chiroptères jugés de faible puisqu'aucun cadavre n'a été retrouvé lors des suivis menés en 2015-2016. Les impacts sur les chiroptères étaient considérés comme réduits dans l'étude d'impact, les résultats des suivis confirment bien les impacts identifiés.

Concernant l'avifaune, la bibliographie rapporte que le parc éolien de Bouin, composé de 8 éoliennes, a une estimation de 48 à 272 oiseaux tués par an pour l'ensemble du parc (LPO Vendée, 2008). Sur le parc éolien de Bollène composé de 3 éoliennes, 44 cadavres d'oiseaux ont été trouvés (Faune sauvage, 2013). Au regard de ces éléments bibliographiques, le parc éolien de Sachin engendre une mortalité sur les oiseaux jugée de faible. Les impacts sur les oiseaux étaient considérés comme relativement faible dans l'étude d'impact, les résultats des suivis confirment bien les impacts identifiés.

Annexes

CONDITIONS CLIMATIQUES LORS DES SUIVIS MORTALITE

Date	Vent	Couverture nuageuse (%)	T° (Fin)
24/08/2015	faible	75-100	14
27/08/2015	fort	75-99	14
15/09/2015	fort	75-100	15
18/09/2015	moyen	75-100	14
16/10/2015	faible	75-100	7
21/01/2016	faible	25-50	-1
18/03/2016	faible	75-100	5
29/03/2016	faible	50-75	6
09/05/2016	nul	50-75	22
12/05/2016	nul	25-50	17
23/05/2016	faible	75-100	11
26/05/2016	faible	25-50	16

FICHE DE SUIVI DE MORTALITE - AVIFAUNE

FICHE DE TERRAIN STANDARDISEE – MORTALITE OISEAUX

Nom du parc éolien : SACHIN

Point n°	Date :	Heure :	Nom du découvreur :
E 3	24/08/2015	11h30	BOSQUET Marie

Localisation :

Coordonnées GPS (en L93) + indication sur carte

Latitude : **653748**

Longitude : **7043966**

Numéro de l'éolienne la plus proche : **E 3**

Distance au mât de l'éolienne la plus proche (en m) : **3 m**

Orientation par rapport à l'éolienne la plus proche : **Sud-Est**

Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur) : **herbacée – 20 cm**



N° de photos : E3_Faisan-colchide_plumet_24.08.15 _ 1&2&3

Description et identification :

Taille de l'oiseau (ailes déployées) :

Particularités (couleur, forme quelconque) :

Identification (famille, espèce si possible) : **Faisan Colchide, juvénile**

Etat de l'individu :

□ Vivant (blessé) □ Mort x Fragment (plumes)

Etat du cadavre :

□ Frais □ Avancé □ Décomposé □ Sec

Cause présumée de la mort (collision avec pale, avec tour...) :

Collision tour ? Prédation ?

COMMENTAIRES :



Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens

FICHE DE SUIVI DE MORTALITE - AVIFAUNE

FICHE DE TERRAIN STANDARDISEE – MORTALITE OISEAUX

Nom du parc éolien :

SACHIN

Point n°	Date :	Heure :	Nom du découvreur :
E 4	27/08/2015	10h00	BOSQUET Marie

Localisation :

Coordonnées GPS (en L93) + indication sur carte

Latitude : **653669**

Longitude : **7043670**

Numéro de l'éolienne la plus proche : **E4**

Distance au mât de l'éolienne la plus proche (en m) : **24 m**

Orientation par rapport à l'éolienne la plus proche : **Est**

Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur) : **repousse blé « grillé » + fumier décomposé**



N° de photos : E4_ailes_pigeon_27.08.15 _ 1&2&3&4

Description et identification :

Taille de l'oiseau (ailes déployées) :

Particularités (couleur, forme quelconque) :

Identification (famille, espèce si possible) : **pigeon ramier ?**

Etat de l'individu :

□ Vivant (blessé) □ Mort x Fragment

Etat du cadavre :

□ Frais □ Avancé x Décomposé □ Sec

Cause présumée de la mort (collision avec pale, avec tour…) :

Collision pale ?

COMMENTAIRES :



Suivi de la mortalité sur le parc éolien de Sachin

FICHE DE SUIVI DE MORTALITE - AVIFAUNE

FICHE DE TERRAIN STANDARDISEE – MORTALITE OISEAUX

Nom du parc éolien :

SACHIN

Point n°	Date :	Heure :	Nom du découvreur :
E 1	18/09/2015	15h30	THELU Emilie, MADELAINE Anaïs, LETIENNE Hedwige (référent BOSQUET Marie)

Localisation :

Coordonnées GPS (en L93) + indication sur carte

Latitude : **653883**

Longitude : **7044555**

Numéro de l'éolienne la plus proche : **E 1**

Distance au mât de l'éolienne la plus proche (en m) : **environ 44 m**

Orientation par rapport à l'éolienne la plus proche : **Ouest**

Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur) : **herbacée**



N° de photos :

Description et identification :

Taille de l'oiseau (ailes déployées) :

Particularités (couleur, forme quelconque) :

Tas de plumes (tectrices), Ø de corps

Identification (famille, espèce si possible) : **indéterminé**

Etat de l'individu :

□ Vivant (blessé) □ Mort x Fragment

Etat du cadavre :

□ Frais □ Avancé x Décomposé □ Sec

Cause présumée de la mort (collision avec pale, avec tour…) :

?

COMMENTAIRES :

Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens

FICHE DE SUIVI DE MORTALITE - AVIFAUNE

FICHE DE TERRAIN STANDARDISEE – MORTALITE OISEAUX

Nom du parc éolien :

SACHIN

Point n°	Date :	Heure :	Nom du découvreur :
E 4	18/09/2015	15h30	MADELAINE Anaïs (référent BOSQUET Marie)

Localisation :

Coordonnées GPS (en L93) + indication sur carte

Latitude : **653569**

Longitude : **7043670**

Numéro de l'éolienne la plus proche : **E 4**

Distance au mât de l'éolienne la plus proche (en m) : **environ 30 m**

Orientation par rapport à l'éolienne la plus proche : **Est**

Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur) : **terre**



N° de photos : E4_aile_pigeon_18.09.15

Description et identification :

Taille de l'oiseau (ailes déployées) :

Reste d'aile

Particularités (couleur, forme quelconque) :

Identification (famille, espèce si possible) : **Pigeon ramier ? (cf. fiche Marie Bosquet)**

Etat de l'individu :

□ Vivant (blessé) □ Mort x Fragment

Etat du cadavre :

□ Frais □ Avancé x Décomposé □ Sec

Cause présumée de la mort (collision avec pale, avec tour…) :

?

COMMENTAIRES :

Cadavre trouvé lors des prospections mortalité d'août : sûrement même cadavre



Suivi de la mortalité sur le parc éolien de Sachin

FICHE DE SUIVI DE MORTALITE - AVIFAUNE

FICHE DE TERRAIN STANDARDISEE – MORTALITE OISEAUX

Nom du parc éolien :

SACHIN

Point n°	Date :	Heure :	Nom du découvreur :
E 2	18/03/2016	11h00	PLAYE Jimmy, CASTELLI Mathilde (référent BEDOUET Franck)

Localisation :

Coordonnées GPS (en L93) + indication sur carte

Latitude : **653849**

Longitude : **7044242**

Numéro de l'éolienne la plus proche : **E 2**

Distance au mât de l'éolienne la plus proche (en m) : **9 m**

Orientation par rapport à l'éolienne la plus proche : **Est**

Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur) : **herbacée 10-15 cm**



N° de photos : E2_plumet_18-03-2016 _ 1&2&3&4

Description et identification :

Taille de l'oiseau (ailes déployées) :

Particularités (couleur, forme quelconque) : **tas de plumes**

Identification (famille, espèce si possible) : ?

Etat de l'individu :

□ Vivant (blessé) □ Mort x Fragment

Etat du cadavre :

□ Frais □ Avancé x Décomposé □ Sec

Cause présumée de la mort (collision avec pale, avec tour…) :

Prédation ? (nombreuses plumes çà et là au même endroit)

Avant collision éolienne ou après ?

COMMENTAIRES :

2 amas de plumes distants de quelques mètres



Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens

FICHE DE SUIVI DE MORTALITE - AVIFAUNE

FICHE DE TERRAIN STANDARDISEE – MORTALITE OISEAUX

Nom du parc éolien :

SACHIN

Point n°	Date :	Heure :	Nom du découvreur :
E 1	18/03/2016	11h20	BEDOUET Franck

Localisation :

Coordonnées GPS (en L93) + indication sur carte

Latitude : **653908**

Longitude : **704455156379**

Numéro de l'éolienne la plus proche : **E 1**

Distance au mât de l'éolienne la plus proche (en m) : **25 m**

Orientation par rapport à l'éolienne la plus proche : **Nord-Ouest**

Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur) : **herbacée 5-10 cm**



N° de photos : E1_Buse-variable_18-03-2016 _ 1 à 10

Description et identification :

Taille de l'oiseau (ailes déployées) :

Particularités (couleur, forme quelconque) :

Identification (famille, espèce si possible) : **Buse variable**

Etat de l'individu :

□ Vivant (blessé) x Mort □ Fragment

Etat du cadavre :

x Frais □ Avancé □ Décomposé □ Sec

Cause présumée de la mort (collision avec pale, avec tour…) :

?

COMMENTAIRES :



Suivi de la mortalité sur le parc éolien de Sachin

FICHE DE SUIVI DE MORTALITE - AVIFAUNE

FICHE DE TERRAIN STANDARDISEE – MORTALITE OISEAUX

Nom du parc éolien :

SACHIN

Point n°	Date :	Heure :	Nom du découvreur :
E 3	09/05/2016	11h30	PLAYE Jimmy (référent BEDOUET Franck)

Localisation :

Coordonnées GPS (en L93) + indication sur carte

Latitude : **653749**

Longitude : **7043970**

Numéro de l'éolienne la plus proche : **E 3**

Distance au mât de l'éolienne la plus proche (en m) : **4 m**

Orientation par rapport à l'éolienne la plus proche : **Est**

Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur) : **herbacée (prairie), 5 cm**



N° de photos : E3_Faucon-crécerelle_09-05-2016_1&2&3&

Description et identification :

Taille de l'oiseau (ailes déployées) :

Particularités (couleur, forme quelconque) :

Identification (famille, espèce si possible) : **Faucon crécerelle adulte mâle**

Etat de l'individu :

□ Vivant (blessé) x Mort □ Fragment

Etat du cadavre :

x Frais □ Avancé □ Décomposé □ Sec

Cause présumée de la mort (collision avec pale, avec tour…) :

Eolienne ?

COMMENTAIRES :

Tête absente



Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens

FICHE DE SUIVI DE MORTALITE - AVIFAUNE

FICHE DE TERRAIN STANDARDISEE – MORTALITE OISEAUX

Nom du parc éolien :

SACHIN

Point n°	Date :	Heure :	Nom du découvreur :
E 3	12/05/2016	8h00	PLAYE Jimmy (référent BEDOUET Franck)

Localisation :

Coordonnées GPS (en L93) + indication sur carte

Latitude : **653749**

Longitude : **7043970**

Numéro de l'éolienne la plus proche : **E 3**

Distance au mât de l'éolienne la plus proche (en m) : **4 m**

Orientation par rapport à l'éolienne la plus proche : **Est**

Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur) : **herbacée (prairie), 5 cm**



N° de photos :

Description et identification :

Taille de l'oiseau (ailes déployées) :

Particularités (couleur, forme quelconque) :

Identification (famille, espèce si possible) : **Faucon crécerelle adulte mâle (idem 09/05)**

Etat de l'individu :

□ Vivant (blessé) x Mort □ Fragment

Etat du cadavre :

□ Frais □ Avancé □ Décomposé x Sec

Cause présumée de la mort (collision avec pale, avec tour…) :

Collision avec pâle ?

COMMENTAIRES :

décapité

Suivi de la mortalité sur le parc éolien de Sachin

FICHE DE SUIVI DE MORTALITE - AVIFAUNE

FICHE DE TERRAIN STANDARDISEE – MORTALITE OISEAUX

Nom du parc éolien :

SACHIN

Point n°	Date :	Heure :	Nom du découvreur :
E 3	23/05/2015	9h30	BEDOUET Franck / MARECHAUX Benoit

Localisation :

Coordonnées GPS (en L93) + indication sur carte

Latitude : **653759**

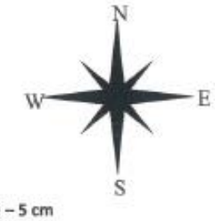
Longitude : **7043943**

Numéro de l'éolienne la plus proche : **E 3**

Distance au mât de l'éolienne la plus proche (en m) : **28m**

Orientation par rapport à l'éolienne la plus proche : **Sud - Est**

Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur) : **champs fauché – 5 cm**



N° de photos : E3_Faisan-colchide_plumet__23-05-2016 1&2&3

Description et identification :

Taille de l'oiseau (ailes déployées) :

Particularités (couleur, forme quelconque) :

Identification (famille, espèce si possible) : **Faisan Colchide, plumet**

Etat de l'individu :

□ Vivant (blessé) □ Mort x Fragment (plumes)

Etat du cadavre :

□ Frais □ Avancé □ Décomposé □ Sec

Cause présumée de la mort (collision avec pale, avec tour…) :

Collision tour ? Prédation ?

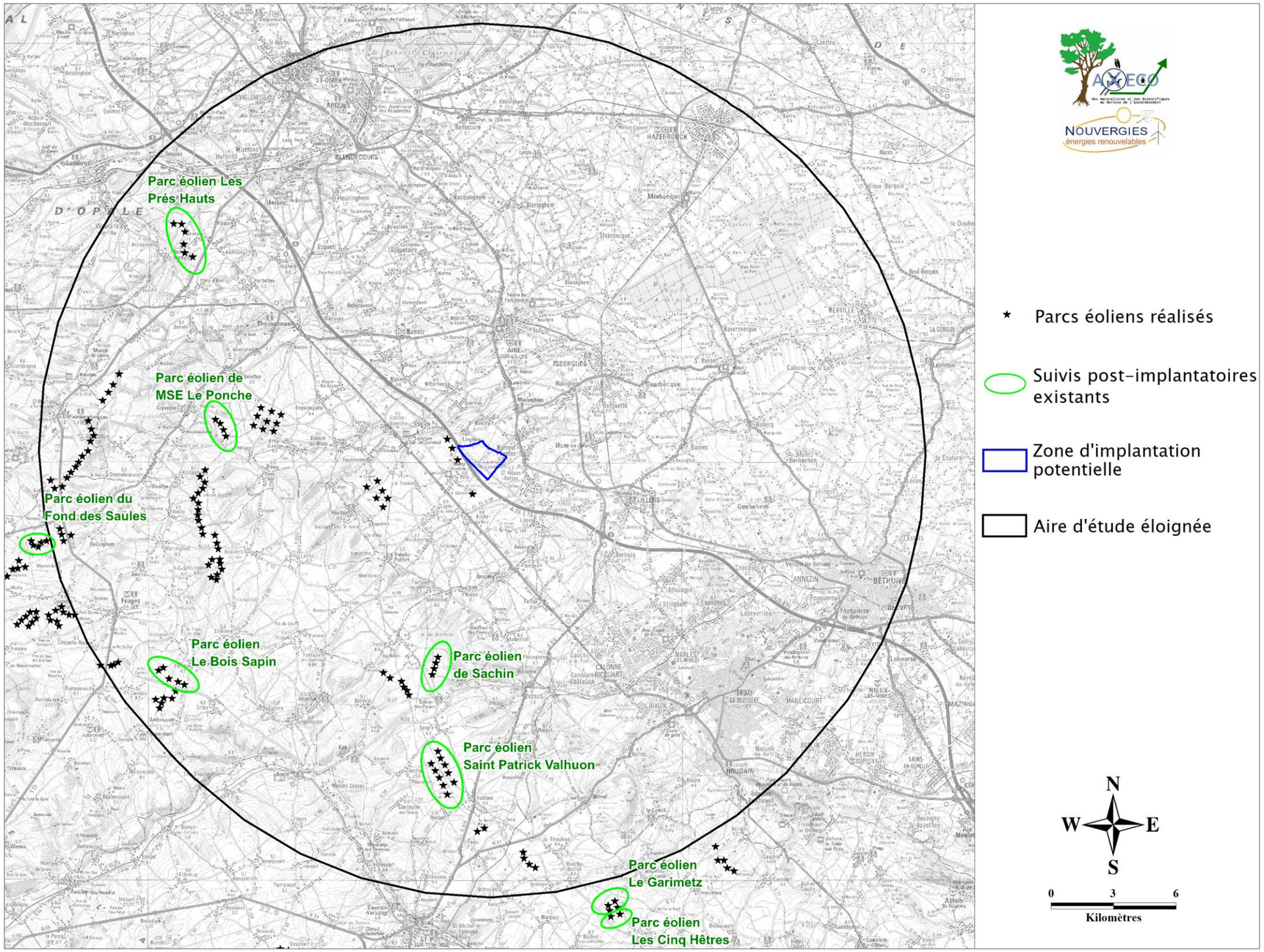
COMMENTAIRES :



Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens

ANNEXE 19 : Localisation des parcs ayant bénéficiés d'un suivi post-implantation dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

(26 mars 2019)



Annexe 19: Localisation des parcs éoliens ayant bénéficiés d'un suivi post-implantation dans un rayon de 20 km autour du projet de Linghem 2

(Source : IGN)

ANNEXE 20 : Conventions de mise en oeuvre des créations de milieux ouverts prairiaux

Nom(s)	HUYGHE - DECROIX
Lieu	LINGHEM (62 120)

PROTOCOLE D'ACCCORD

PROMESSE DE CONSTITUTION DE MESURES COMPENSATOIRES ECOLOGIQUES ET AMENAGEMENT PAYSAGER EN VUE DE L'EXPLOITATION D'UN PARC EOLIEN.

14 03 62 01 15

G·H DP JCB

1

PROMESSE DE CONSTITUTION DE MESURES COMPENSATOIRES ECOLOGIQUES EN VUE DE L'EXPLOITATION D'UN PARC EOLIEN

Acte sous seing privé

1°) A.....
Agissant en qualité d'usufruitier, propriétaire et/ou nu-propriétaire
ci-après dénommé(s) le « PROPRIETAIRE »

Nom, prénom :	Mr HUYGHE Ghislain
Adresse complète :	3, rue de Rely 62 120 LINGHEM
Téléphone :	

Agissant en qualité d'exploitant Agricole
ci-après dénommé le « FERMIER »

Nom, prénom :	Mr DECROIX Pascale
Adresse complète :	9, Grande rue 62 120 LINGHEM
Téléphone :	06-24-37-33-08

2°) B.....
La Société NOUVERGIES, Société par Action Simplifiée au capital de 533.173€ Euros, ayant son siège social au 21 Avenue du Maréchal De Lattre De Tassigny, 94 120 FONTENAY-SOUS-BOIS, identifiée sous le numéro de SIREN 503 511 081 et immatriculée au RCS de Créteil,
Représentée par Monsieur Jean-Claude BOURRELIER, son Président.

PREAMBULE

La société NOUVERGIES (ci-après le « BENEFICIAIRE ») a pour activité l'étude et la réalisation de projets éoliens aux fins de production d'électricité (ci-après « le projet »).
La société NOUVERGIES, dont l'activité porte atteinte à certains milieux naturels, s'efforce dans la plupart des cas de reconstituer sur place la perte de milieux engendrée par la construction et l'exploitation des parcs éoliens.
Le BENEFICIAIRE est porteur d'un projet éolien sur le territoire de Linghem (62 120), Le BENEFICIAIRE souhaite compenser cette destruction en pérennisant, par maîtrise foncière ou la restauration des milieux, soit la conservation et la gestion différenciée de 30000m² de prairies de fauche, Bande enherbée ou friche post-culturale sur les parcelles appartenant au Propriétaire et exploitées par le FERMIER.
En vue de pouvoir à la compensation évoquée ci-dessus, LE BENEFICIAIRE, qui n'a pas vocation à gérer des milieux naturels ni à en être propriétaire propose au PROPRIETAIRE et au FERMIER de restaurer ces milieux naturels sur les biens qu'ils exploitent.
Pour les besoins d'un tel projet, le BENEFICIAIRE, le PROPRIETAIRE et le FERMIER se sont réunis pour signer une promesse de constitution de mesures compensatoires écologiques en vue de l'exploitation du parc éolien.
Cette promesse consentie par le PROPRIETAIRE ET LE FERMIER au profit du BENEFICIAIRE, devra être régularisée par un acte authentique devant notaire désigné conjointement entre les Parties.
Pour parvenir à l'exécution de son projet, le BENEFICIAIR, le PROPRIETAIRE et le FERMIER ont donc convenu ce qui suit.

ARTICLE 1 OBJET

Au titre de la présente promesse, le PROPRIETAIRE et le FERMIER consent au profit du BENEFICIAIRE la création d'une promesse de constitution de mesures compensatoires écologiques en vue de l'exploitation du parc éolien sur le terrain cadastré ZC 145 commune de Linghem, nécessaire à l'exploitation de la future centrale éolienne du BENEFICIAIRE (ci-après le « projet »).

G·H DP JCB

2

ARTICLE 2 DESIGNATION DU TERRAIN

La servitude est constituée sur le terrain du PROPRIETAIRE et exploité par le FERMIER (ci-après les « BIENS »), référencés au cadastre, Commune de Linghem (62 120):

Section cadastrale	N° de Parcelle	Contenance	Lieu dit
ZC	145	6200m²	LE FOND DE MARQUAY

ARTICLE 3 CONSTITUTION DE PROMESSE

La promesse emporte un droit pour le BENEFICIAIRE de constituer une promesse de constitution de mesures compensatoires écologiques et un aménagement paysager du parc éolien sur les BIENS désignés à l'article 2 de la présente convention pour la réalisation de son projet.

Engagements du BENEFICIAIRE:

En vue de la compensation de perte des milieux naturels, Le BENEFICIARE s'engage à :

- Financer à hauteur de sur une durée de 5 ans, la conservation et la gestion différenciée de 8000m² de prairies de fauche, bande enherbée, friche post-culturale ou jachère sur les biens exploités par les FERMIER
- Garantir qu'il ne revendiquera aucun droit sur ces parcelles si ce n'est celui d'en vérifier un usage cohérent avec la compensation,
- Fournir la semence nécessaire à la réalisation de la mesure compensatoire écologique
- Conserver et la gérer de manière différenciée pendant 5 ans consécutifs l'habitat en question du FERMIER situé sur Linghem en mettant en œuvre les moyens techniques nécessaires au maintien en bon état de conservation.
- Créer un espace de communication sur le projet avec la mise en place de panneaux d'informations sur le projet pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien.

Engagements du PROPRIETAIRE et du FERMIER

- Ne proposer que des parcelles agricoles dont l'intérêt écologique est reconnu,
- Garantir le caractère recherché des milieux naturels (prairie de fauche bande enherbée, friche post culturale ou jachère non fleurie),
- Garantir une gestion en faveur de la préservation du caractère naturel du site,
- Garantir le maintien en l'état de nature y compris en cas de dissolution de ladite entreprise,
- Remettre chaque année au partenaire de ladite convention, un bilan justificatif démontrant la réalisation des travaux et la surface sur laquelle ceux-ci ont porté.
- Mettre à disposition les parcelles objets de la dite promesse, commune de Linghem, pour que le Bénéficiaire y finance une conservation et la gestion différenciée de 6200m² selon les principes qui auront été préalablement convenus dans l'étude écologique.
- Limiter ces travaux à une enveloppe financière ne dépassant pas
- Laisser libre accès à l'écologue en charge du suivi ornithologique post-construction et qui validera la conformité des biens en regard des recommandations formulées dans l'étude d'impacts.

ARTICLE 4 DUREE

4.1 Durée de la promesse

La durée de la convention sera fixée d'un commun accord entre les Parties, et ne pourra en aucun cas être inférieure à la durée d'exploitation du parc éolien. Elle prendre effet, à compter de la construction du parc éolien.

ARTICLE 5 OBLIGATIONS

5.1 Obligation du FERMIER

Pendant toute la durée de la promesse, le FERMIER s'engage à préserver la jouissance de la promesse consentie au profit du BENEFICIAIRE. Il s'engage notamment à respecter les prescriptions suivantes :

- Laisser le terrain libre de toute occupation, édification ou obstacle matériel susceptible de nuire à la mise en place de mesure compensatoire,
- Ne mener aucune activité qui serait de nature à porter atteinte aux sols ou de nature à compromettre la promesse.
- Ne réaliser qu'une seule Fauche/an. (avec une interdiction d'intervention sur le bien entre mai et juillet)
- Ne réaliser aucun traitement sur les biens hors contraintes réglementaires (Chardon).

Le FERMIER autorise expressément le BENEFICIAIRE à déposer toute demande d'autorisation de travaux ou foncière concernant son terrain décrit à l'article 2, en vue de la réalisation du projet.

5.2 Obligation du BENEFICIAIRE

Le BENEFICIAIRE s'engage à informer le PROPRIETAIRE et le FERMIER de l'avancement du projet, lors de ses visites sur le terrain, ou par tout autre moyen, ainsi que sur demande écrite du FERMIER et du PROPRIETAIRE.

G-H DP JCB

Le BÉNÉFICIAIRE veillera à ne pas porter préjudice sur le terrain du PROPRIETAIRE et exploité par le FERMIER. Dans le cas contraire, il prendra la responsabilité des éventuels dommages causés aux cultures ou sur les BIENS en indemnisant le FERMIER.

ARTICLE 6 INDEMINSATION

L'indemnité du PROPRIETAIRE est versée annuellement à compter de la mise en service industrielle du parc éolien, son montant s'élève à **pour la mise en place des mesures de compensations écologiques, et aménagements paysagers.**

L'indemnité du FERMIER est versée annuellement à compter de la mise en service industrielle du parc éolien, son montant s'élève à **pour la mise en place des mesures de compensations écologiques, et aménagements paysagers.**

ARTICLE 7 – SUBSTITUTION

Il est expressément convenu entre les Parties que, pendant toute la durée de la présente convention, le BENEFICIAIRE pourra se faire substituer par tout tiers dans les droits et obligations mises à sa charge par la présente convention. Pour ce faire, le BENEFICIAIRE informera le PROPRIETAIRE et le FERMIER par courrier recommandé avec accusé de réception.
La substitution des droits du BENEFICIAIRE s'effectuera automatiquement sans autre formalités et ce dès la réception de la notification par le PROPRIETAIRE.

ARTICLE 8 CESSION DU TERRAIN

Le PROPRIETAIRE et Le FERMIER se portent fort du respect et de la reprise par tout autre repreneur de son terrain ou de son exploitation, de toutes les obligations mises à sa charge dans le cadre de la présente convention afin de garantir la jouissance de la promesse consentie au profit du BENEFICIAIRE.
Le PROPRIETAIRE et le FERMIER s'engagent à informer le BENEFICIAIRE de tout changement relative à leur situation personnelle, hypothécaire ou locative affectant les BIENS, notamment en cas de dévolution successorale, cession ou donation notariée.
Le PROPRIETAIRE notifie pour information au BENEFICIAIRE toute procédure devant notaire, en vue de la vente ou cession de son terrain au profit d'un tiers ou de ses héritiers. Il veillera à faire reprendre l'intégralité des engagements souscrits au titre des présentes par ses nouveaux occupants, héritiers, exploitants.
En cas de changement de propriété, les nouveaux occupants percevront les indemnisations prévues en lieu et place du PROPRIETAIRE et du FERMIER dans les mêmes modalités prévues aux présentes.
Le PROPRIETAIRE se chargera de notifier au BENEFICIAIRE les noms adresse et RIB de ses nouveaux repreneurs, exploitants, et de ses futurs héritiers qu'il aura désigné dans sa succession, afin de faciliter la reprise des engagements.
Le FERMIER informe le BENEFICIAIRE des contrats et engagements en cours à la date de signature des présentes afin que celui-ci puisse en prendre connaissance.
Le PROPRIETAIRE et le FERMIER s'engagent à ne pas prendre d'autres formes d'engagement sur les BIENS pouvant avoir un impact réglementaire, technique ou financier sur le projet éolien.

ARTICLE 9 EXLUSIVITE

Le PROPRIETAIRE et Le FERMIER s'engagent à respecter exclusivement leur accord au profit du BENEFICIAIRE afin de ne pas compromettre la réalisation de son projet.
Pendant toute la durée de la promesse, ces derniers s'interdisent de conclure tout autre acte avec des sociétés concurrentes ou avec des développeurs de projets qui compromettraient de manière directe ou indirecte, la construction, le raccordement ou l'exploitation du projet éolien du BENEFICIAIRE.
Le PROPRIETAIRE et le FERMIER s'interdisent également de conclure toute convention au profit de tiers susceptible de fragiliser ou remettre en cause les engagements souscrits aux présentes aux bénéfices du BENEFICIAIRE, ou encore susceptible de remettre en cause les capacités de raccordement, la construction et l'exploitation du projet et l'ensemble de ses installations.

ARTICLE 10 RESILIATION

Dans tous les cas, les parties sont tenues d'exécuter les obligations résultant du présent accord.
En cas d'inexécution par l'une des parties, des engagements ci-dessus mentionnés, une partie peut en outre prononcer la résiliation. Dans ce cas, elle adresse aux autres parties une mise en demeure de remplir les obligations inexécutées dans un délai fixé. Si, au terme de ce délai, les obligations mentionnées dans la mise en demeure restent en tout ou partie inexécutées, elle adresse à l'autre partie la décision de résiliation.
Cette décision prend effet à la date de réception de la lettre recommandée avec avis d'accusé de réception sauf s'il en est disposé autrement par cette décision.

La résiliation prononcée en application du présent article n'ouvre droit à aucune indemnisation de l'autre partie, sauf, le cas échéant, le règlement des travaux exécutés à la date de notification de la résiliation.

G-H DP JCB

ARTICLE 11 ETAT DES LIEUX
Les Parties déclarent qu'un état des lieux sera établi contradictoirement entre elles avant tous travaux, et avant la signature de la convention de servitudes par acte authentique.
Les frais du constat contradictoire sont à la charge du BENEFICIAIRE.

ARTICLE 12 REMISE EN ETAT DU TERRAIN
Le BENEFICIAIRE, s'engage à remettre en état les BIENS suivant l'état des lieux établi, au plus tard 90 jours après la notification de l'abandon du projet ou au terme normal de la promesse.

ARTICLE 13 ELECTION DE DOMICILE
Les Parties déclarent élire domicile à l'adresse indiquée en tête des présentes. En cas de changement de d'adresse, chacune des Parties s'engagent à informer l'autre par notification écrite.

ARTICLE 14 FRAIS
Les frais de publication ou d'enregistrement, droits, émoluments des présentes, et par la suite les frais afférents à la réalisation de l'acte authentique notarié à intervenir sont à la charge du BENEFICIAIRE.

ARTICLE 15 LITIGES
Les Parties s'efforceront de résoudre à l'amiable tout litige qui surviendrait entre eux. A défaut de solution amiable, la Partie la plus diligente saisira le Tribunal compétent.

Fait à Linghem, le 18 mai 2018,

En trois exemplaires originaux,
Signatures des parties précédées des mentions « bon pour accord »

Le BENEFICIAIRE (la Société NOUVERGIES)

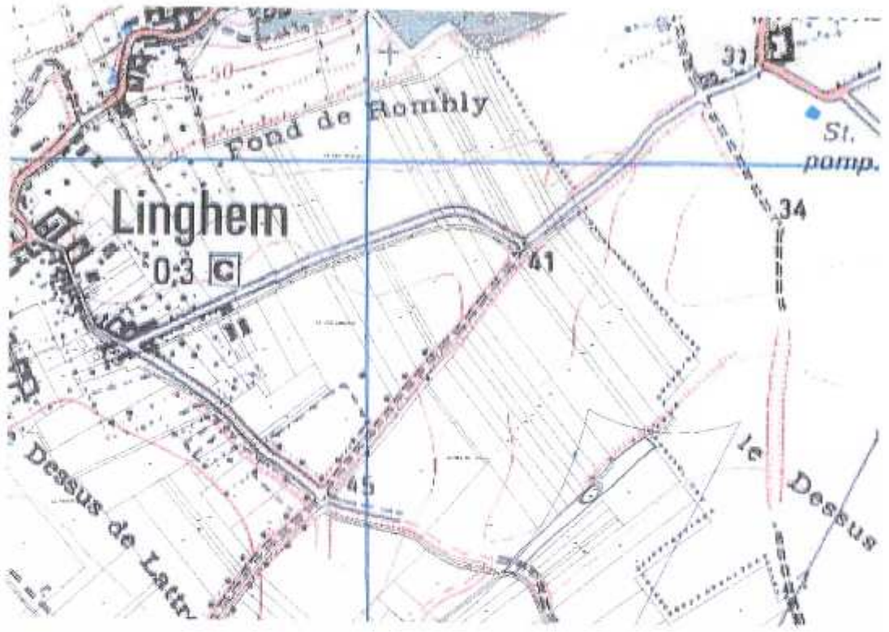
Le PROPRIETAIRE

Bon pour accord

Le FERMIER

Bon pour accord.

ANNEXE 1
PLAN MASSE



G. H DP JCB

ANNEXE 2 PIECES
RELEVE MSA ou BAIL RURAL

DESIGNATION CADASTRALE DES TERRES																	
COMPTES PROPRIETAIRES				IDENTIFICATION DES PARCELLES								SUPERFICIE	R.C REEL	CARACT. RSA			LIEU-DIT / NOM DU PROPRIETAIRE
DEPT	COM	L	NUMERO (1)	PREFIXE	SECTION	NUMERO PLAN	STG	Sub.Fisc	CLASSE Groupe Culture	ANT	CULT CAD	Ha A Ca	Euros Cts	Propriété Bâtie (2)	Culture Spéculative (4)	Non Taxée (3)	
62	517	D	00196		ZB	0100		J 01	T			0 44 60	5842	F			LE DESSUS
					ZB	0100		K 01	P			0 44 60	5842	F			LE DESSUS
					ZC	0125		J 01	T			2 63 00	34454	F			LE CHEMIN
					ZC	0125		K 02	T			0 40 00	4445	F			LE CHEMIN
								* TOTAL DU COMPTE =				**3 39 00**	**94491**				DELPLACE ANNIE MADELEINE
62	517	F	00005		ZB	0012		04	P			0 43 00	2265	F			
					ZC	0070		J 01	T			0 32 40	4245	F			
					ZC	0070		K 02	T			0 02 50	277	F			
								* TOTAL DU COMPTE =				**0 77 90**	**6777**				FERON LOUIS ARTHUR SIMSLA
62	517	F	00035		ZC	0122		01	T			0 31 90	4179	F			
								* TOTAL DU COMPTE =				**0 31 90**	**4179**				FOULON JEANNE ALINE CECIL
62	517	H	00031		ZC	0145		J 01	T			0 20 00	2619	F			
					ZC	0145		K 02	T			0 24 50	2722	F			
					ZC	0145		L 03	T			0 17 50	1546	F			
					ZC	0147		J 01	T			0 23 40	3065	F			
					ZC	0147		K 02	T			0 04 00	444	F			
								* TOTAL DU COMPTE =				**0 89 40**	**10396**				HUYGHE SIMSLAIN JEAN ALBE
62	517	H	00041	O	ZC	0146		J 01	T			0 83 00	10874	F			LE DESSUS
					ZC	0146		K 02	T			0 04 00	444	F			LE DESSUS
					ZC	0146		L 03	T			0 09 00	796	F			LE DESSUS
					ZC	0149		J 01	T			0 10 00	1310	F			LE DESSUS
					ZC	0149		K 02	T			0 01 00	111	F			LE DESSUS
					ZC	0150		J 01	T			0 20 50	2685	F			LE DESSUS
					ZC	0150		K 02	T			0 01 00	111	F			LE DESSUS
								* TOTAL DU COMPTE =				**1 28 50**	**16331**				HUYGHE ALBERT FERNAND GAS
62	517	M	00040	O	ZB	0050		01	T			3 94 00	51616	F			
								* TOTAL DU COMPTE =				**3 94 00**	**51616**				MARLES RAYMONDE JEANNE MA
62	517	P	00040		ZA	0024		J 03	P			0 52 60	4846	F			
					ZA	0024		K 04	P			0 30 00	1572	F			
					ZA	0039		03	T			0 73 60	6499	F			
					ZA	0120		02	T			0 45 70	5079	F			
					ZB	0105		01	T			1 38 30	18118	F			
								* TOTAL DU COMPTE =				**3 40 20**	**35914**				PRUVOST GILLES GEORGES W
62	517	P	00045		ZB	0051		01	T			0 39 20	5136	F			LE FOND DE
					ZB	0053		01	T			0 49 00	6420	F			
					ZB	0059		04	T			0 38 20	2003	F			
								* TOTAL DU COMPTE =				**1 26 40**	**13559**				PINSONNIER CLAUDE AUGUSTE

RENVOIS : (1) O = Compte inclus pour Mon-e-potation (2) M = Mutame O = Faire valoir direct F = Fermier ou occupant (3) T = Parcelle non taxée _ = Compte partiellement non taxé

Nom(s) DECROIX - DECROIX

Lieu LINGHEM (62 120)

PROTOCOLE D'ACCCORD

PROMESSE DE CONSTITUTION DE MESURES COMPENSATOIRES ECOLOGIQUES ET AMENAGEMENT PAYSAGER EN VUE DE L'EXPLOITATION D'UN PARC EOLIEN.

14 03 62 01 16

DP © d JDB

PROMESSE DE CONSTITUTION DE MESURES COMPENSATOIRES ECOLOGIQUES EN VUE DE L'EXPLOITATION D'UN PARC EOLIEN

Acte sous seing privé

1°) A.....
Agissant en qualité d'usufruitier, propriétaire et/ou nu-propriétaire
ci-après dénommé(s) le « PROPRIETAIRE »

Nom, prénom : Mme DECROIX Annie née DELPLACE

Adresse complète : 9, Grande rue
62 120 LINGHEM

Téléphone : 03.21.02.03.61

Agissant en qualité d'exploitant Agricole
ci-après dénommé le « FERMIER »

Nom, prénom : Mr DECROIX Pascal

Adresse complète : 9, Grande rue
62 120 LINGHEM

Téléphone : 06-24-37-33-08

2°) B.....
La Société NOUVERGIES, Société par Action Simplifiée au capital de 533.173€ Euros, ayant son siège social au 21 Avenue du Maréchal De Lattre De Tassigny, 94 120 FONTENAY-SOUS-BOIS, identifiée sous le numéro de SIREN 503 511 081 et immatriculée au RCS de Créteil,
Représentée par Monsieur Jean-Claude BOURRELIER, son Président.

PREAMBULE

La société NOUVERGIES (ci-après le « BENEFICIAIRE ») a pour activité l'étude et la réalisation de projets éoliens aux fins de production d'électricité (ci-après « le projet »).
La société NOUVERGIES, dont l'activité porte atteinte à certains milieux naturels, s'efforce dans la plupart des cas de reconstituer sur place la perte de milieux engendrée par la construction et l'exploitation des parcs éoliens.
Le BENEFICIAIRE est porteur d'un projet éolien sur le territoire de Linghem (62 120), Le BENEFICIAIRE souhaite compenser cette destruction en pérennisant, par maîtrise foncière ou la restauration des milieux, soit la conservation et la gestion différenciée de 30000m² de prairies de fauche, Bande enherbée ou friche post-culturale sur les parcelles appartenant au Propriétaire et exploitées par le FERMIER.
En vue de pouvoir à la compensation évoquée ci-dessus, LE BENEFICIAIRE, qui n'a pas vocation à gérer des milieux naturels ni à en être propriétaire propose au PROPRIETAIRE et au FERMIER de restaurer ces milieux naturels sur les biens qu'ils exploitent.
Pour les besoins d'un tel projet, le BENEFICIAIRE, le PROPRIETAIRE et le FERMIER se sont réunis pour signer une promesse de constitution de mesures compensatoires écologiques en vue de l'exploitation du parc éolien.
Cette promesse consentie par le PROPRIETAIRE ET LE FERMIER au profit du BENEFICIAIRE, devra être régularisée par un acte authentique devant notaire désigné conjointement entre les Parties.
Pour parvenir à l'exécution de son projet, le BENEFICIAIR, le PROPRIETAIRE et le FERMIER ont donc convenu ce qui suit.

ARTICLE 1 OBJET

Au titre de la présente promesse, le PROPRIETAIRE et le FERMIER consent au profit du BENEFICIAIRE la création d'une promesse de constitution de mesures compensatoires écologiques en vue de l'exploitation du parc éolien sur les terrains cadastrés ZB54-

DP © d JDB

55-56-58-60 et ZA08 commune de Linghem, nécessaire à l'exploitation de la future centrale éolienne du BENEFICIAIRE (ci-après le « projet »).

ARTICLE 2 DESIGNATION DU TERRAIN

La servitude est constituée sur le terrain du PROPRIETAIRE et exploité par le FERMIER (ci-après les « BIENS »), référencés au cadastre, Commune de Linghem (62 120):

Section cadastrale	N° de Parcelle	Contenance	Lieu dit
ZB	54	1430m²	LE FOND DE ~~MARQUAY~~ ROMBLY
ZB	55	8900m²	LE FOND DE ~~MARQUAY~~ ROMBLY
ZB	56	3320m²	LE FOND DE ~~MARQUAY~~ ROMBLY
ZB	58	2400m²	LE FOND DE ~~MARQUAY~~ ROMBLY
ZB	60	13920m²	LE FOND DE ~~MARQUAY~~ ROMBLY.
ZA	08	4640m²	LE MONT AIGU

ARTICLE 3 CONSTITUTION DE PROMESSE

La promesse emporte un droit pour le BENEFICIAIRE de constituer une promesse de constitution de mesures compensatoires écologiques et un aménagement paysager du parc éolien sur les BIENS désignés à l'article 2 de la présente convention pour la réalisation de son projet.

Engagements du BENEFICIAIRE:

En vue de la compensation de perte des milieux naturels, Le BENEFICIAIRE s'engage à :

- Financer à hauteur de sur une durée de 5 ans, la conservation et la gestion différenciée de 8000m² de prairies de fauche, bande enherbée, friche post-culturale ou jachère sur les biens exploités par le FERMIER
- Garantir qu'il ne revendiquera aucun droit sur ces parcelles si ce n'est celui d'en vérifier un usage cohérent avec la compensation,
- Fournir la semence nécessaire à la réalisation de la mesure compensatoire écologique
- Conserver et la gérer de manière différenciée pendant 5 ans consécutifs l'habitat en question du FERMIER situé sur Linghem en mettant en œuvre les moyens techniques nécessaires au maintien en bon état de conservation.
- Créer un espace de communication sur le projet avec la mise en place de panneaux d'informations sur le projet pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien.

Engagements du PROPRIETAIRE et du FERMIER

- Ne proposer que des parcelles agricoles dont l'intérêt écologique est reconnu,
- Garantir le caractère recherché des milieux naturels (prairie de fauche bande enherbée, friche post culturale ou jachère non fleurie),
- Garantir une gestion en faveur de la préservation du caractère naturel du site,
- Garantir le maintien en l'état de nature y compris en cas de dissolution de ladite entreprise,
- Remettre chaque année au partenaire de ladite convention, un bilan justificatif démontrant la réalisation des travaux et la surface sur laquelle ceux-ci ont porté.
- Mettre à disposition les parcelles objets de la dite promesse, commune de Linghem, pour que le Bénéficiaire y finance une conservation et la gestion différenciée de 10 000m² selon les principes qui auront été préalablement convenus dans l'étude écologique.
- Limiter ces travaux à une enveloppe financière ne dépassant pas
- Laisser libre accès à l'écologue en charge du suivi ornithologique post-construction et qui validera la conformité des biens en regard des recommandations formulées dans l'étude d'impacts.

ARTICLE 4 DUREE

4.1 Durée de la promesse

La durée de la convention sera fixée d'un commun accord entre les Parties, et ne pourra en aucun cas être inférieure à la durée d'exploitation du parc éolien. Elle prendre effet, à compter de la construction du parc éolien.

ARTICLE 5 OBLIGATIONS

DP © d JCB

5.1 Obligation du FERMIER

Pendant toute la durée de la promesse, le FERMIER s'engage à préserver la jouissance de la promesse consentie au profit du BENEFICIAIRE. Il s'engage notamment à respecter les prescriptions suivantes :

- Laisser le terrain libre de toute occupation, édification ou obstacle matériel susceptible de nuire à la mise en place de mesure compensatoire,
- Ne mener aucune activité qui serait de nature à porter atteinte aux sols ou de nature à compromettre la promesse.
- Ne réaliser qu'une seule Fauche/an. (avec une interdiction d'intervention sur le bien entre mai et juillet)
- Ne réaliser aucun traitement sur les biens hors contraintes réglementaires (Chardon).

Le FERMIER autorise expressément le BENEFICIAIRE à déposer toute demande d'autorisation de travaux ou foncière concernant son terrain décrit à l'article 2, en vue de la réalisation du projet.

5.2 Obligation du BENEFICIAIRE

Le BENEFICIAIRE s'engage à informer le PROPRIETAIRE et le FERMIER de l'avancement du projet, lors de ses visites sur le terrain, ou par tout autre moyen, ainsi que sur demande écrite du FERMIER et du PROPRIETAIRE.

Le BÉNÉFICIAIRE veillera à ne pas porter préjudice sur le terrain du PROPRIETAIRE et exploité par le FERMIER. Dans le cas contraire, il prendra la responsabilité des éventuels dommages causés aux cultures ou sur les BIENS en indemnisant le FERMIER.

ARTICLE 6 INDEMINSATION

L'indemnité du PROPRIETAIRE est versée annuellement à compter de la mise en service industrielle du parc éolien, son montant s'élève à **pour la mise en place des mesures de compensations écologiques, et aménagements paysagers.**

L'indemnité du FERMIER est versée annuellement à compter de la mise en service industrielle du parc éolien, son montant s'élève à **pour la mise en place des mesures de compensations écologiques, et aménagements paysagers.**

ARTICLE 7 – SUBSTITUTION

Il est expressément convenu entre les Parties que, pendant toute la durée de la présente convention, le BENEFICIAIRE pourra se faire substituer par tout tiers dans les droits et obligations mises à sa charge par la présente convention. Pour ce faire, le BENEFICIAIRE informera le PROPRIETAIRE et le FERMIER par courrier recommandé avec accusé de réception.

La substitution des droits du BENEFICIAIRE s'effectuera automatiquement sans autre formalités et ce dès la réception de la notification par le PROPRIETAIRE.

ARTICLE 8 CESSION DU TERRAIN

Le PROPRIETAIRE et Le FERMIER se portent fort du respect et de la reprise par tout autre repreneur de son terrain ou de son exploitation, de toutes les obligations mises à sa charge dans le cadre de la présente convention afin de garantir la jouissance de la promesse consentie au profit du BENEFICIAIRE.

Le PROPRIETAIRE et le FERMIER s'engagent à informer le BENEFICIAIRE de tout changement relative à leur situation personnelle, hypothécaire ou locative affectant les BIENS, notamment en cas de dévolution successorale, cession ou donation notariée.

Le PROPRIETAIRE notifie pour information au BENEFICIAIRE toute procédure devant notaire, en vue de la vente ou cession de son terrain au profit d'un tiers ou de ses héritiers. Il veillera à faire reprendre l'intégralité des engagements souscrits au titre des présentes par ses nouveaux occupants, héritiers, exploitants.

En cas de changement de propriété, les nouveaux occupants percevront les indemnisations prévues en lieu et place du PROPRIETAIRE et du FERMIER dans les mêmes modalités prévues aux présentes.

Le PROPRIETAIRE se chargera de notifier au BENEFICIAIRE les noms adresse et RIB de ses nouveaux repreneurs, exploitants, et de ses futurs héritiers qu'il aura désigné dans sa succession, afin de faciliter la reprise des engagements.

Le FERMIER informe le BENEFICIAIRE des contrats et engagements en cours à la date de signature des présentes afin que celui-ci puisse en prendre connaissance.

Le PROPRIETAIRE et le FERMIER s'engagent à ne pas prendre d'autres formes d'engagement sur les BIENS pouvant avoir un impact réglementaire, technique ou financier sur le projet éolien.

ARTICLE 9 EXLUSIVITE

Le PROPRIETAIRE et Le FERMIER s'engagent à respecter exclusivement leur accord au profit du BENEFICIAIRE afin de ne pas compromettre la réalisation de son projet.

Pendant toute la durée de la promesse, ces derniers s'interdisent de conclure tout autre acte avec des sociétés concurrentes ou avec des développeurs de projets qui compromettraient de manière directe ou indirecte, la construction, le raccordement ou l'exploitation du projet éolien du BENEFICIAIRE.

DP © d JCB

Le PROPRIETAIRE et le FERMIER s'interdisent également de conclure toute convention au profit de tiers susceptible de fragiliser ou remettre en cause les engagements souscrits aux présentes aux bénéfices du BENEFICIAIRE, ou encore susceptible de remettre en cause les capacités de raccordement, la construction et l'exploitation du projet et l'ensemble de ses installations.

ARTICLE 10 RESILIATION

Dans tous les cas, les parties sont tenues d'exécuter les obligations résultant du présent accord.
En cas d'inexécution par l'une des parties, des engagements ci-dessus mentionnés, une partie peut en outre prononcer la résiliation. Dans ce cas, elle adresse aux autres parties une mise en demeure de remplir les obligations inexécutées dans un délai fixé. Si, au terme de ce délai, les obligations mentionnées dans la mise en demeure restent en tout ou partie inexécutées, elle adresse à l'autre partie la décision de résiliation.
Cette décision prend effet à la date de réception de la lettre recommandée avec avis d'accusé de réception sauf s'il en est disposé autrement par cette décision.

La résiliation prononcée en application du présent article n'ouvre droit à aucune indemnisation de l'autre partie, sauf, le cas échéant, le règlement des travaux exécutés à la date de notification de la résiliation.

ARTICLE 11 ETAT DES LIEUX

Les Parties déclarent qu'un état des lieux sera établi contradictoirement entre elles avant tous travaux, et avant la signature de la convention de servitudes par acte authentique.
Les frais du constat contradictoire sont à la charge du BENEFICIAIRE.

ARTICLE 12 REMISE EN ETAT DU TERRAIN

Le BENEFICIAIRE, s'engage à remettre en état les BIENS suivant l'état des lieux établi, au plus tard 90 jours après la notification de l'abandon du projet ou au terme normal de la promesse.

ARTICLE 13 ELECTION DE DOMICILE

Les Parties déclarent élire domicile à l'adresse indiquée en tête des présentes. En cas de changement de d'adresse, chacune des Parties s'engagent à informer l'autre par notification écrite.

ARTICLE 14 FRAIS

Les frais de publication ou d'enregistrement, droits, émoluments des présentes, et par la suite les frais afférents à la réalisation de l'acte authentique notarié à intervenir sont à la charge du BENEFICIAIRE.

ARTICLE 15 LITIGES

Les Parties s'efforceront de résoudre à l'amiable tout litige qui surviendrait entre eux. A défaut de solution amiable, la Partie la plus diligente saisira le Tribunal compétent.

Fait à Linghem, le 18 juin 2018,

En deux exemplaires originaux,
Signatures des parties précédées des mentions « bon pour accord »

Le BENEFICIAIRE (la Société NOUVERGIES)

[redacted]

Le PROPRIETAIRE

[redacted]

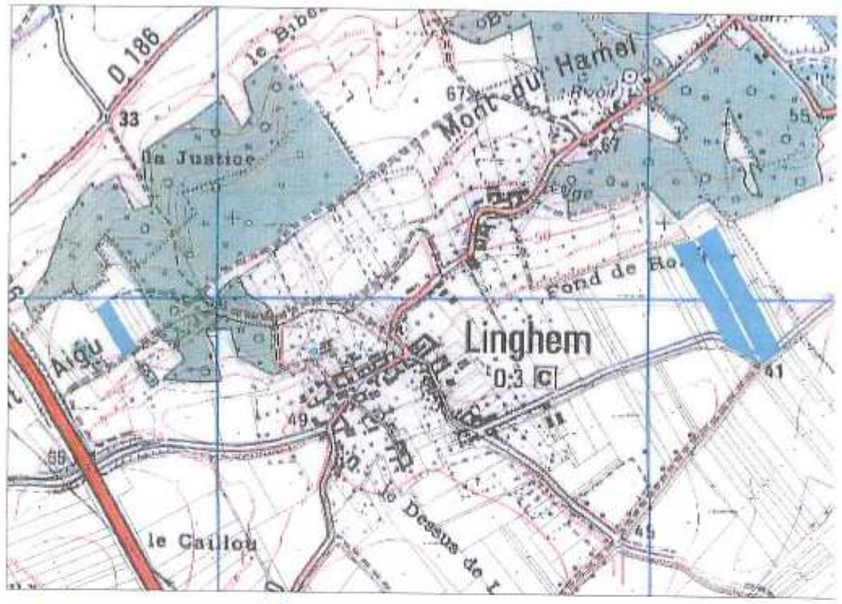
Bon pour accord

Le FERMIER

[redacted]

Bon pour accord

ANNEXE 1
PLAN MASSE



DP @ cd JCB

ANNEXE 2 PIECES
RELEVE MSA ou BAIL RURAL

msa santé famille retraite services
Nord - Pas de Calais

cerfa
en cours

CAPINGHEM, le 15 Décembre 2016

Exp. MSA NE-62 15 rue du Grand But à Capinghem Adresse postale : CS 36503 59718 Lille cedex 9
002822

Vos références à rappeler
Réf : 4304573900001O
MR DECROIX PASCAL
62 517
N5SD SERVICE COT. NON SALARIES
TEL : 03 20 00 20 00
MDEP U42

MR DECROIX PASCAL
6 RUE DE L EGLISE
62145 LIETTRES

RELEVE D'EXPLOITATION

situation cadastrale au : 01/01/2016

| DESIGNATION CADASTRALE DES TERRES | | |

msa santé famille retraite services
Nord - Pas de Calais

cerfa
en cours

Réf : 43045739000010

RELEVE D'EXPLOITATION

situation cadastrale au : 01/01/2016

MR DECROIX PASCAL

DESIGNATION CADASTRALE DES TERRES

COMPTES PROPRIETAIRES DEPT	COM	L	NUMERO (1)	IDENTIFICATION DES PARCELLES PREFIXE	SECTION	NUMERO PLAN	BTQ	Sub. Fisc	CLASSE	Groupe Culture	ANT	CULT CAD	SUPERFICIE Ha	A	Ca	R.C REEL EurosCts	CARACT. MSA Parts Valor (2)	Cultura Specialisée (4)	Non Texte (3)	LIEU-DIT / NOM DU PROPRIETAIRE
62	517	D	00164		ZB	0136							01	P		0.46.20	6060	O		
													* TOTAL DU COMPTE =			**4.07.23**	**48668**			*DECROIX PASCAL YVES VICTO*
62	517	D	00175	O	ZB	0095							01	P		1.10.00	14411	F		
													* TOTAL DU COMPTE =			**1.10.00**	**14411**			*DELBREUVE MARIE JEANNE NO*
62	517	D	00196		ZA	0008							04	T		0.46.40	2434	F		*LE MONT AI*
					ZA	0033							02	T		2.60.80	28977	F		*LE FER VAC*
					ZA	0034							02	T		1.95.60	21733	F		*LE FER VAC*
					ZB	0015							J 01	P		0.40.60	5320	F		*LE VILLAGE*
					ZB	0015							K 02	P		0.08.00	889	F		*LE VILLAGE*
					ZB	0016							J 01	P		0.06.00	787	F		*LE VILLAGE*
					ZB	0016							K 02	P		0.09.90	1101	F		*LE VILLAGE*
					ZB	0017							01	P		0.20.30	2660	F		*LE VILLAGE*
					ZB	0054							J 01	T		0.13.30	1743	F		*LE FOND DE*
					ZB	0054							K 03	T		0.01.90	087	F		*LE FOND DE*
					ZB	0055							J 01	T		0.86.00	11267	F		*LE FOND DE*
					ZB	0055							K 03	T		0.03.00	264	F		*LE FOND DE*
					ZB	0056							J 01	T		0.23.00	3014	F		*LE FOND DE*
					ZB	0056							K 03	T		0.01.00	087	F		*LE FOND DE*
					ZB	0060							J 01	T		1.34.70	17646	F		*LE FOND DE*
					ZB	0060							K 03	T		0.04.50	397	F		*LE FOND DE*
													* TOTAL DU COMPTE =			**8.54.10**	**98406**			*DELPLACE ANNIE MADELEINE*
62	517	D	00196		ZA	0022							J 02	P		0.25.00	2777	F		*LE MONT AI*
					ZA	0022							K 03	P		0.25.00	2206	F		*LE MONT AI*
					ZA	0092							J 02	T		0.22.10	2455	F		*ENTRE 2 CH*
					ZA	0092							K 03	T		0.62.90	7320	F		*ENTRE 2 CH*
					ZA	0093							J 02	T		0.29.50	3278	F		*ENTRE 2 CH*
					ZA	0093							K 03	T		0.41.60	3873	F		*ENTRE 2 CH*
					ZA	0094							J 02	T		0.14.00	1555	F		*ENTRE 2 CH*
					ZA	0094							K 03	T		0.19.00	1679	F		*ENTRE 2 CH*
					ZA	0096							J 02	T		0.30.00	3334	F		*ENTRE 2 CH*
					ZA	0096							K 03	T		0.33.20	2931	F		*ENTRE 2 CH*
					ZB	0007							J 02	P		0.22.00	2444	F		*DERRIERE L*
					ZB	0007							K 04	P		0.21.50	1126	F		*DERRIERE L*
					ZB	0008							J 02	P		0.15.00	1666	F		*DERRIERE L*
					ZB	0008							K 04	P		0.14.50	759	F		*DERRIERE L*
					ZB	0038							01	P		0.18.30	2397	F		*LE MONT DU*
					ZB	0058							J 01	T		0.32.20	4219	F		*LE FOND DE*
					ZB	0058							K 03	T		0.01.00	087	F		*LE FOND DE*

RENVOIS : (1) O = Compte ouvert pour exploitation (2) M = Mairie D = Faire valoir direct F = Fermier ou occupant (3) 1 = Parcelle non taxée 2 = Compte partiellement non taxé

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de votre Mutualité Sociale Agricole

folio 2/3
F5103 PA730

DESIGNATION CADASTRALE DES TERRES

COMPTES PROPRIETAIRES DEPT	COM	L	NUMERO (1)	IDENTIFICATION DES PARCELLES PREFIXE	SECTION	NUMERO PLAN	BTQ	Sub. Fisc	CLASSE	Groupe Culture	ANT	CULT CAD	SUPERFICIE Ha	A	Ca	R.C REEL EurosCts	CARACT. MSA Parts Valor (2)	Cultura Specialisée (4)	Non Texte (3)	LIEU-DIT / NOM DU PROPRIETAIRE
62	517	D	00196		ZB	0100							J 01	T		0.44.60	5842	F		*LE DESSUS*
					ZB	0100							K 01	P		0.44.60	5842	F		*LE DESSUS*
					ZC	0125							J 01	T		2.63.00	34454	F		*LE CHEMIN*
					ZC	0125							K 02	T		0.40.00	4445	F		*LE CHEMIN*
													* TOTAL DU COMPTE =			**8.39.00**	**94491**			*DELPLACE ANNIE MADELEINE*
62	517	F	00005		ZB	0012							04	P		0.43.00	2265	F		
					ZC	0070							J 01	T		0.32.40	4245	F		
					ZC	0070							K 02	T		0.02.50	277	F		
													* TOTAL DU COMPTE =			**0.77.90**	**6777**			*FERON LOUIS ARTHUR GHISLA*
62	517	F	00035		ZC	0122							01	T		0.31.90	4179	F		
													* TOTAL DU COMPTE =			**0.31.90**	**4179**			*FOULON JEANNE ALINE CECIL*
62	517	H	00031		ZC	0145							J 01	T		0.20.00	2619	F		
					ZC	0145							K 02	T		0.24.50	2722	F		
					ZC	0145							L 03	T		0.17.50	1546	F		
					ZC	0147							J 01	T		0.23.40	3065	F		
					ZC	0147							K 02	T		0.04.00	444	F		
													* TOTAL DU COMPTE =			**0.89.40**	**10396**			*HUYGHE GHISLAIN JEAN ALBE*
62	517	H	00041	O	ZC	0148							J 01	T		0.83.00	10874	F		*LE DESSUS*
					ZC	0148							K 02	T		0.04.00	444	F		*LE DESSUS*
					ZC	0146							L 03	T		0.09.00	796	F		*LE DESSUS*
					ZC	0149							J 01	T		0.10.00	1310	F		*LE DESSUS*
					ZC	0149							K 02	T		0.01.00	111	F		*LE DESSUS*
					ZC	0150							J 01	T		0.20.50	2685	F		*LE DESSUS*
					ZC	0150							K 02	T		0.01.00	111	F		*LE DESSUS*
													* TOTAL DU COMPTE =			**1.28.50**	**16331**			*HUYGHE ALBERT FERNAND GAS*
62	517	M	00040	O	ZB	0050							01	T		3.94.00	51616	F		*MARLES RAYMONDE JEANNE MA*
													* TOTAL DU COMPTE =			**3.94.00**	**51616**			
62	517	P	00040		ZA	0024							J 03	P		0.52.60	4548	F		
					ZA	0024							K 04	P		0.30.00	1572	F		
					ZA	0009							03	T		0.73.60	6499	F		
					ZA	0120							02	T		0.45.70	5079	F		
					ZB	0105							01	T		1.38.30	18118	F		
													* TOTAL DU COMPTE =			**3.40.20**	**35914**			*PRUVOST GILLES GEORGES VI*
62	517	P	00045		ZB	0051							01	T		0.39.20	5136	F		*LE FOND DE*
					ZB	0053							01	T		0.49.00	6420	F		
					ZB	0059							04	T		0.38.20	2003	F		
													* TOTAL DU COMPTE =			**1.26.40**	**13559**			*PRUDHOMME CLAUDE AUGUSTE*

RENVOIS : (1) O = Compte ouvert pour exploitation (2) M = Mairie D = Faire valoir direct F = Fermier ou occupant (3) 1 = Parcelle non taxée 2 = Compte partiellement non taxé

msa santé famille retraite services
Nord - Pas de Calais

cerfa en cours

Réf : 43046739000010

RELEVE D'EXPLOITATION

MR DECROIX PASCAL

Situation cadastrale au : 01/01/2016

DESIGNATION CADASTRALE DES TERRES																				
COMPTES PROPRIETAIRES					IDENTIFICATION DES PARCELLES								SUPERFICIE	R.C REEL	CARACT MSA			LIEU-DIT / NOM DU PROPRIETAIRE
DEPT	COM	L	NUMERO	(1)	PREFIXE	SECTION	NUMERO PLAN	BTQ	Sub. Fisc	CLASSE	Groupe Culture	ANT	CULT CAD	Ha A Ca	Euros Cts	(2)	Culture Spéciale (4)	Non Taxée (3)	
62	517	V	00023			ZA	0090		03	T				0 45 70	4036	F			ENTRE 2 CH
						ZB	0061		01	T				0 45 20	5921	F			LE FOND DE
													* TOTAL DU COMPTE =	**0 90 90**	**9957**				VAST EDOUARD MAURICE LOUI
62	517	W	00008			ZC	0124		01	T				0 95 80	12551	F			
													* TOTAL DU COMPTE =	**0 95 80**	**12551**				WATINE NADINE ROSE MARIE
62	517	W	00009	O		ZC	0120		01	T				0 12 80	1677	F			LE CHEMIN
						ZC	0121		01	T				0 21 40	2803	F			LE CHEMIN
													* TOTAL DU COMPTE =	**0 34 20**	**4480**				WATINE VIRGINIE MARIE DEN
					* TOTAL COMMUNE DE LINGHEM									**43 61 55**	**506151**				
62	676	C	00110			ZB	0058		J 02	T				0 49 00	5443	F			
						ZB	0058		K 03	T				0 49 70	4965	F			
						ZB	0058		L 04	T				0 28 00	2073	F			
						ZB	0059		J 02	T				0 35 00	3888	F			
						ZB	0059		K 03	T				0 33 00	3389	F			
						ZB	0059		L 04	T				0 16 50	1222	F			
						ZB	0060		J 02	T				0 13 90	1544	F			
						ZB	0060		K 03	T				0 13 50	1346	F			
						ZB	0060		L 04	T				0 05 40	401	F			
					* TOTAL COMMUNE DE QUERNES									**2 44 00**	**24161**				CARON THERESE ZENOBIE SID
62	701	L	00120	O		ZA	0012		J 01	T				0 41 40	4835	F			
						ZA	0012		K 02	T				0 70 00	6979	F			
					* TOTAL COMMUNE DE RELY									**1 11 40**	**11814**				LEMOINE THERESE ROSE ADEL
62	720	D	00047			A	0025		01	T				0 08 26	964	D			LE CHEMIN
						A	0026		01	T				0 14 00	1636	D			LE CHEMIN
					* TOTAL COMMUNE DE ROMBLY									**0 22 26**	**2600**				DECROIX PASCAL YVES VICTO
													Parcellaire total	*56 29 18*	*612008*				
													Total R.C. des terres taxées		*612008*				*dont 512,68 en propriété*

REMARQUE : (1) O = Compte ayant fait l'objet d'une évolution (2) M = Mutation D = Déclaration directe P = Permanent (3) T = Parcelle non taxée C = Compte partiellement non taxé

La loi n °78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de votre Mutualité Sociale Agricole

folio 3/3
P5104 P5752

Nom(s)	Commune de Linghem (62)
Lieu	LINGHEM (62 120)

PROTOCOLE D'ACCCORD

PROMESSE DE CONSTITUTION DE MESURES COMPENSATOIRES ECOLOGIQUES ET AMENAGEMENT PAYSAGER EN VUE DE L'EXPLOITATION D'UN PARC EOLIEN.

14	03	62	01	17

JCB D. R

PROMESSE DE CONSTITUTION DE MESURES COMPENSATOIRES ECOLOGIQUES EN VUE DE L'EXPLOITATION D'UN PARC EOLIEN

Acte sous seing privé

1°) A.....
Agissant en qualité d'usufruitier, propriétaire et/ou nu-propriétaire
ci-après dénommé(s) le « PROPRIETAIRE »

Nom, prénom :	Commune de Linghem représentée par Mr DELBARRE Roger en qualité de 1er Adjoint
Adresse complète :	18, rue de Rely 62 120 LINGHEM
Téléphone :	03.21.02.04.03 @ : linghem.mairie@wanadoo.fr

2°) B.....
La Société NOUVERGIES, Société par Action Simplifiée au capital de 533.173€ Euros, ayant son siège social au 21 Avenue du Maréchal De Lattre De Tassigny, 94 120 FONTENAY-SOUS-BOIS, identifiée sous le numéro de SIREN 503 511 081 et immatriculée au RCS de Créteil,
Représentée par Monsieur Jean-Claude BOURRELIER, son Président.

PREAMBULE
La société NOUVERGIES (ci-après le « BENEFICIAIRE ») a pour activité l'étude et la réalisation de projets éoliens aux fins de production d'électricité (ci-après « le projet »).
La société NOUVERGIES, dont l'activité porte atteinte à certains milieux naturels, s'efforce dans la plupart des cas de reconstituer sur place la perte de milieux engendrée par la construction et l'exploitation des parcs éoliens.
Le BENEFICIAIRE est porteur d'un projet éolien sur le territoire de Linghem (62 120), Le BENEFICIAIRE souhaite compenser cette destruction en pérennisant, par maîtrise foncière ou la restauration des milieux, soit la conservation et la gestion différenciée de 5000m² de prairies de fauche, Bande enherbée ou friche post-culturale sur les parcelles appartenant au Propriétaire.
En vue de pouvoir à la compensation évoquée ci-dessus, LE BENEFICIAIRE, qui n'a pas vocation à gérer des milieux naturels ni à en être propriétaire propose au PROPRIETAIRE de restaurer ces milieux naturels sur les biens qu'ils exploitent.
Pour les besoins d'un tel projet, le BENEFICIAIRE, le PROPRIETAIRE se sont réunis pour signer une promesse de constitution de mesures compensatoires écologiques en vue de l'exploitation du parc éolien.
Cette promesse consentie par le PROPRIETAIRE au profit du BENEFICIAIRE, devra être régularisée par un acte authentique devant notaire désigné conjointement entre les Parties.
Pour parvenir à l'exécution de son projet, le BENEFICIAIR, le PROPRIETAIRE ont donc convenu ce qui suit.

ARTICLE 1 OBJET
Au titre de la présente promesse, le PROPRIETAIRE consent au profit du BENEFICIAIRE la création d'une promesse de constitution de mesures compensatoires écologiques en vue de l'exploitation du parc éolien sur les terrains cadastrés ZB45 commune de Linghem, nécessaire à l'exploitation de la future centrale éolienne du BENEFICIAIRE (ci-après le « projet »).

ARTICLE 2 DESIGNATION DU TERRAIN
La servitude est constituée sur le terrain du PROPRIETAIRE et exploité par le FERMIER (ci-après les « BIENS »), référencés au cadastre, Commune de Linghem (62 120):

Section cadastrale	N° de Parcelle	Contenance	Lieu dit
ZB	45	11510m²	LE FOND DE ROMBLY

ARTICLE 3 CONSTITUTION DE PROMESSE
La promesse emporte un droit pour le BENEFICIAIRE de constituer une promesse de constitution de mesures compensatoires écologiques et un aménagement paysager du parc éolien sur les BIENS désignés à l'article 2 de la présente convention pour la réalisation de son projet.

JCB D. R

Engagements du BENEFICIAIRE:
En vue de la compensation de perte des milieux naturels, Le BENEFICIARE s'engage à :

- Financer à hauteur de 1000 € (mille euros)/an/ha sur une durée de 5 ans, la conservation et la gestion différenciée de 5000m² de prairies de fauche, bande enherbée, friche post-culturale ou jachère sur les biens exploités par le FERMIER
- Financer à hauteur de 2500 € (deux mille cinq cents euros) la plantation de haie (250m)
- Garantir qu'il ne revendiquera aucun droit sur ces parcelles si ce n'est celui d'en vérifier un usage cohérent avec la compensation,
- Fournir la semence nécessaire à la réalisation de la mesure compensatoire écologique .
- Conserver et la gérer de manière différenciée pendant toute la durée d'exploitation l'habitat en question du PROPRIETAIRE situé sur Linghem en mettant en œuvre les moyens techniques nécessaires au maintien en bon état de conservation.
- Création d'un linéaire de haie de 250mètres avec des essences locales (charmille, frêne obier, etc...)
- Créer un espace de communication sur le projet avec la mise en place de panneaux d'informations sur le projet pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien.

Engagements du PROPRIETAIRE

- Ne proposer que des parcelles agricoles dont l'intérêt écologique est reconnu,
- Garantir le caractère recherché des milieux naturels (prairie de fauche bande enherbée, friche post culturale ou jachère non fleurie),
- Garantir une gestion en faveur de la préservation du caractère naturel du site,
- Garantir le maintien en l'état de nature y compris en cas de dissolution de ladite entreprise,
- Remettre chaque année au partenaire de ladite convention, un bilan justificatif démontrant la réalisation des travaux et la surface sur laquelle ceux-ci ont porté.
- Mettre à disposition les parcelles objets de la dite promesse, commune de Linghem, pour que le Bénéficiaire y finance une conservation et la gestion différenciée de 5 000m² selon les principes qui auront été préalablement convenus dans l'étude écologique.
- Limiter ces travaux à une enveloppe financière ne dépassant pas 1500€/an (mille cinq cents euros).
- Laisser libre accès à l'écologue en charge du suivi ornithologique post-construction et qui validera la conformité des biens en regard des recommandations formulées dans l'étude d'impacts.

ARTICLE 4 DUREE

4.1 Durée de la promesse

La durée de la convention sera fixée d'un commun accord entre les Parties, et ne pourra en aucun cas être inférieure à la durée d'exploitation du parc éolien. Elle prendre effet, à compter de la construction du parc éolien.

ARTICLE 5 OBLIGATIONS

5.1 Obligation du PROPRIETAIRE

Pendant toute la durée de la promesse, le PROPRIETAIRE s'engage à préserver la jouissance de la promesse consentie au profit du BENEFICIAIRE. Il s'engage notamment à respecter les prescriptions suivantes :

- Laisser le terrain libre de toute occupation, édification ou obstacle matériel susceptible de nuire à la mise en place de mesure compensatoire,
- Ne mener aucune activité qui serait de nature à porter atteinte aux sols ou de nature à compromettre la promesse.
- Ne réaliser qu'une seule Fauche/an. (avec une Interdiction d'intervention sur le bien entre mai et juillet)
- Ne réaliser aucun traitement sur les biens hors contraintes réglementaires (Chardon).

Le PROPRIETAIRE autorise expressément le BENEFICIAIRE à déposer toute demande d'autorisation de travaux ou foncière concernant son terrain décrit à l'article 2, en vue de la réalisation du projet.

5.2 Obligation du BENEFICIAIRE

Le BENEFICIAIRE s'engage à informer le PROPRIETAIRE de l'avancement du projet, lors de ses visites sur le terrain, ou par tout autre moyen, ainsi que sur demande écrite du PROPRIETAIRE.
Le BÉNÉFICIAIRE veillera à ne pas porter préjudice sur le terrain du PROPRIETAIRE. Dans le cas contraire, il prendra la responsabilité des éventuels dommages causés aux cultures ou sur les BIENS en indemnisant le FERMIER.

ARTICLE 6 INDEMINSATION

L'indemnité du PROPRIETAIRE est versée annuellement à compter de la mise en service industrielle du parc éolien, son montant s'élève à **1500€ (Mille cinq euros) par an pour la mise en place des mesures de compensations écologiques, et aménagements paysagers.**

JCB D.R

ARTICLE 7 – SUBSTITUTION

Il est expressément convenu entre les Parties que, pendant toute la durée de la présente convention, le BENEFICIAIRE pourra se faire substituer par tout tiers dans les droits et obligations mises à sa charge par la présente convention. Pour ce faire, le BENEFICIAIRE informera le PROPRIETAIRE par courrier recommandé avec accusé de réception.
La substitution des droits du BENEFICIAIRE s'effectuera automatiquement sans autre formalités et ce dès la réception de la notification par le PROPRIETAIRE.

ARTICLE 8 CESSION DU TERRAIN

Le PROPRIETAIRE se porte fort du respect et de la reprise par tout autre repreneur de son terrain ou de son exploitation, de toutes les obligations mises à sa charge dans le cadre de la présente convention afin de garantir la jouissance de la promesse consentie au profit du BENEFICIAIRE.
Le PROPRIETAIRE s'engage à informer le BENEFICIAIRE de tout changement relative à leur situation personnelle, hypothécaire ou locative affectant les BIENS, notamment en cas de dévolution successorale, cession ou donation notariée.
Le PROPRIETAIRE notifie pour information au BENEFICIAIRE toute procédure devant notaire, en vue de la vente ou cession de son terrain au profit d'un tiers ou de ses héritiers. Il veillera à faire reprendre l'intégralité des engagements souscrits au titre des présentes par ses nouveaux occupants, héritiers, exploitants.
En cas de changement de propriété, les nouveaux occupants percevront les indemnisations prévues en lieu et place du PROPRIETAIRE dans les mêmes modalités prévues aux présentes.
Le PROPRIETAIRE se chargera de notifier au BENEFICIAIRE les noms adresse et RIB de ses nouveaux repreneurs, exploitants, et de ses futurs héritiers qu'il aura désigné dans sa succession, afin de faciliter la reprise des engagements.
Le PRORPIETAIRE informe le BENEFICIAIRE des contrats et engagements en cours à la date de signature des présentes afin que celui-ci puisse en prendre connaissance.
Le PROPRIETAIRE s'engage à ne pas prendre d'autres formes d'engagement sur les BIENS pouvant avoir un impact réglementaire, technique ou financier sur le projet éolien.

ARTICLE 9 EXLUSIVITE

Le PROPRIETAIRE s'engage à respecter exclusivement leur accord au profit du BENEFICIAIRE afin de ne pas compromettre la réalisation de son projet.
Pendant toute la durée de la promesse, ces derniers s'interdisent de conclure tout autre acte avec des sociétés concurrentes ou avec des développeurs de projets qui compromettraient de manière directe ou indirecte, la construction, le raccordement ou l'exploitation du projet éolien du BENEFICIAIRE.
Le PROPRIETAIRE s'interdit également de conclure toute convention au profit de tiers susceptible de fragiliser ou remettre en cause les engagements souscrits aux présentes aux bénéfices du BENEFICIAIRE, ou encore susceptible de remettre en cause les capacités de raccordement, la construction et l'exploitation du projet et l'ensemble de ses installations.

ARTICLE 10 RESILIATION

Dans tous les cas, les parties sont tenues d'exécuter les obligations résultant du présent accord.
En cas d'inexécution par l'une des parties, des engagements ci-dessus mentionnés, une partie peut en outre prononcer la résiliation. Dans ce cas, elle adresse aux autres parties une mise en demeure de remplir les obligations inexécutées dans un délai fixé. Si, au terme de ce délai, les obligations mentionnées dans la mise en demeure restent en tout ou partie inexécutées, elle adresse à l'autre partie la décision de résiliation.
Cette décision prend effet à la date de réception de la lettre recommandée avec avis d'accusé de réception sauf s'il en est disposé autrement par cette décision.

La résiliation prononcée en application du présent article n'ouvre droit à aucune indemnisation de l'autre partie, sauf, le cas échéant, le règlement des travaux exécutés à la date de notification de la résiliation.

ARTICLE 11 ETAT DES LIEUX

Les Parties déclarent qu'un état des lieux sera établi contradictoirement entre elles avant tous travaux, et avant la signature de la convention de servitudes par acte authentique.
Les frais du constat contradictoire sont à la charge du BENEFICIAIRE.

ARTICLE 12 REMISE EN ETAT DU TERRAIN

Le BENEFICIAIRE, s'engage à remettre en état les BIENS suivant l'état des lieux établi, au plus tard 90 jours après la notification de l'abandon du projet ou au terme normal de la promesse.

ARTICLE 13 ELECTION DE DOMICILE

Les Parties déclarent élire domicile à l'adresse indiquée en tête des présentes. En cas de changement de d'adresse, chacune des Parties s'engagent à informer l'autre par notification écrite.

JCB D.R

ARTICLE 14 FRAIS
Les frais de publication ou d'enregistrement, droits, émoluments des présentes, et par la suite les frais afférents à la réalisation de l'acte authentique notarié à intervenir sont à la charge du BENEFICIAIRE.

ARTICLE 15 LITIGES
Les Parties s'efforceront de résoudre à l'amiable tout litige qui surviendrait entre eux. A défaut de solution amiable, la Partie la plus diligente saisira le Tribunal compétent.

Fait à Linghem, le 09 juillet 2019.

En deux exemplaires originaux,
Signatures des parties précédées des mentions « bon pour accord »

Le BENEFICIAIRE (la Société NOUVERGIES)

Le PROPRIETAIRE " Bon Pour accord "

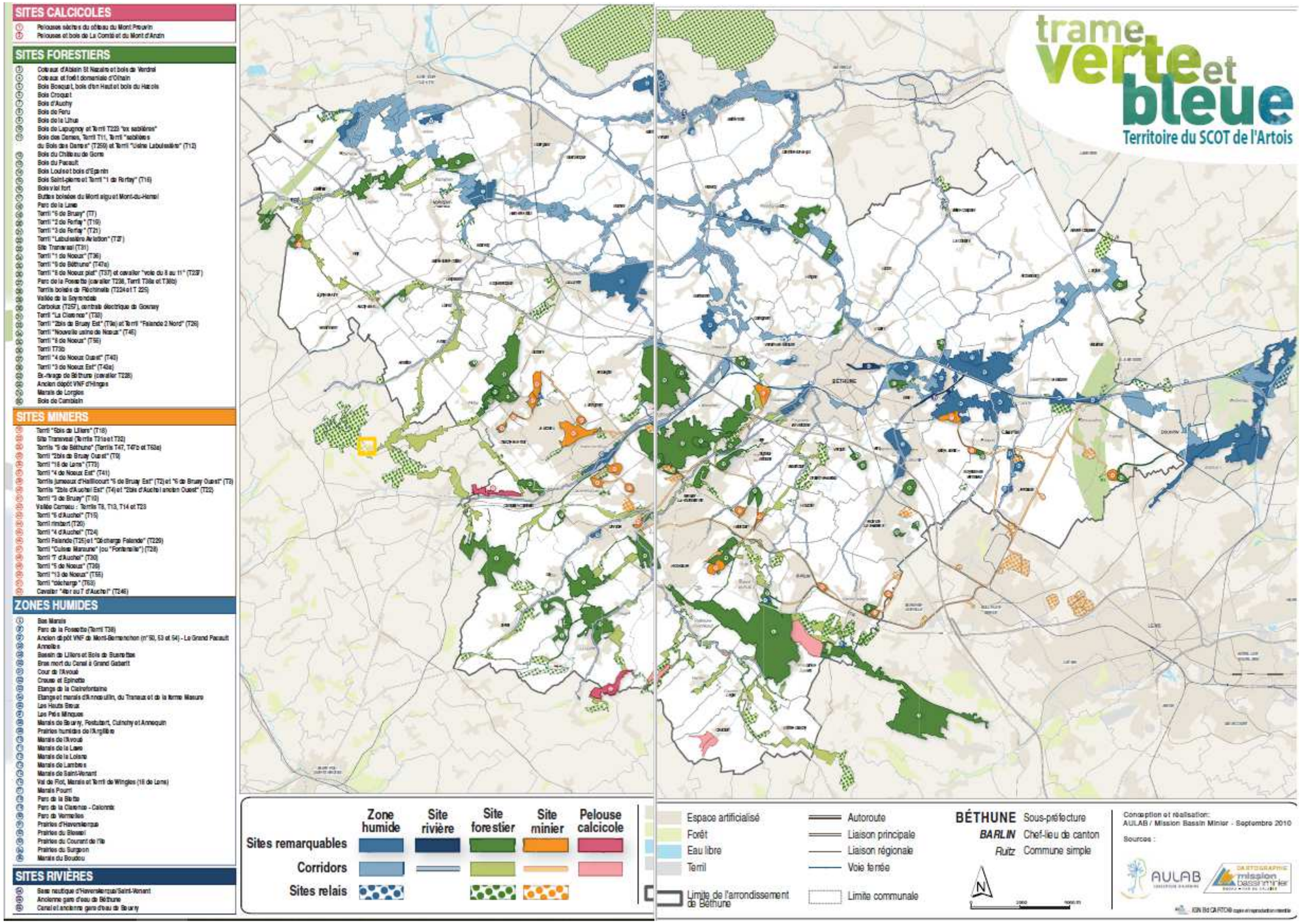
ANNEXE 1
PLAN MASSE



ANNEXE 2 PIECES
RELEVE MSA ou BAIL RURAL

JCB D.P. 5

ANNEXE 21 : Trame verte et bleue du territoire du SCOT de l'ARTOIS


trame verte et bleue
Territoire du SCOT de l'Artois
SITES CALCICOLES
1 Pelouses sèches du côteau du Mont Pouvin
2 Pelouses et bois de La Comté et du Mont d'Anzin
SITES FORESTIERS
3 Coteaux d'Ablain St Nazaire et bois de Vendel
4 Coteaux et forêt domaniale d'Olhain
5 Bois Bosquet, bois d'en Haut et bois du Hazois
6 Bois Croquet
7 Bois d'Auchy
8 Bois de Feru
9 Bois de la Lihus
10 Bois de Lapugnoy et Terril T223 "ex sablières"
11 Bois des Dames, Terril T11, Terril "sablières du Bois des Dames" (T259) et Terril "Usine Labuissière" (T12)
12 Bois du Château de Gorre
13 Bois du Pacault
14 Bois Louise et bois d'Epinin
15 Bois Saint-pierre et Terril "1 de Fertay" (T16)
16 Bois vieil fort
17 Buttes boisées du Mont aigu et Mont-du-Hamel
18 Parc de la Lawe
19 Terril "6 de Bruay" (T7)
20 Terril "2 de Fertay" (T19)
21 Terril "3 de Fertay" (T21)
22 Terril "Labuissière Aviation" (T27)
23 Site Transvaal (T31)
24 Terril "1 de Noeux" (T36)
25 Terril "9 de Béthune" (T47a)
26 Terril "5 de Noeux plat" (T37) et cavalier "voie du 8 au 11" (T237)
27 Parc de la Fosselle (cavalier T238, Terril T38a et T38b)
28 Terrils boisés de Fléchinelle (T224 et T 225)
29 Vallée de la Soyencelle
30 Carbolux (T257), combat électrique de Gosnay
31 Terril "La Clarence" (T33)
32 Terril "2bis de Bruay Est" (T34) et Terril "Falande 2 Nord" (T26)
33 Terril "Nouvelle usine de Noeux" (T45)
34 Terril "8 de Noeux" (T56)
35 Terril T73b
36 Terril "4 de Noeux Ouest" (T40)
37 Terril "3 de Noeux Est" (T43a)
38 Ex-rivage de Béthune (cavalier T228)
39 Ancien dépôt VNF d'Hinges
40 Marais de Lorgies
41 Bois de Carnin
SITES MINIERS
42 Terril "5bis de Lillers" (T18)
43 Site Transvaal (Terrils T31 et T32)
44 Terrils "9 de Béthune" (Terrils T47, T47b et T53a)
45 Terril "2bis de Bruay Ouest" (T9)
46 Terril "16 de Lens" (T73)
47 Terril "4 de Noeux Est" (T41)
48 Terrils jumeaux d'Haillicourt "5 de Bruay Est" (T2) et "5 de Bruay Ouest" (T3)
49 Terrils "2bis d'Auchel Est" (T4) et "2bis d'Auchel ancien Ouest" (T22)
50 Terril "3 de Bruay" (T10)
51 Vallée Carreau : Terrils T8, T13, T14 et T23
52 Terril "5 d'Auchel" (T15)
53 Terril rimbert (T20)
54 Terril "4 d'Auchel" (T24)
55 Terrils Falande (T25) et "Décharge Falande" (T229)
56 Terril "Cuisse Marsaine" (ou "Fontenelle") (T28)
57 Terril "7 d'Auchel" (T30)
58 Terril "5 de Noeux" (T39)
59 Terril "13 de Noeux" (T55)
60 Terril "décharge" (T63)
61 Cavalier "4bis au 7 d'Auchel" (T246)
ZONES HUMIDES
1 Bas Marais
2 Parc de la Fosselle (Terril T38)
3 Ancien dépôt VNF de Mont-Bernanchon (n°50, 53 et 54) - Le Grand Pacault
4 Annelles
5 Bassin de Lillers et Bois de Busnettes
6 Bras mort du Canal à Grand Gabarit
7 Cour de l'Avoué
8 Crause et Epinette
9 Etangs de la Clairefontaine
10 Etangs et marais d'Annequillin, du Transaux et de la ferme Masure
11 Les Hauts Breux
12 Les Prés Minques
13 Marais de Beuvry, Festubert, Cuinchy et Annequin
14 Prairies humides de l'Angélière
15 Marais de l'Avoué
16 Marais de la Lawe
17 Marais de la Loisne
18 Marais de Lambres
19 Marais de Saint-Venant
20 Val de Flot, Marais et Terril de Wingles (16 de Lens)
21 Marais Pourri
22 Parc de la Bletta
23 Parc de la Clarence - Calonne
24 Parc de Vermelles
25 Prairies d'Haverskerque
26 Prairies du Bleuet
27 Prairies du Courant de l'Ile
28 Prairies du Surgeon
29 Marais du Boudou
SITES RIVIÈRES
30 Base nautique d'Haverskerque/Saint-Venant
31 Ancienne gare d'eau de Béthune
32 Canal et ancienne gare d'eau de Beuvry
Zone humide
Site rivière
Site forestier
Site minier
Pelouse calcicole
Sites remarquables
Corridors
Sites relais
Espace artificialisé
Forêt
Eau libre
Terril
Limite de l'arrondissement de Béthune
Autoroute
Liaison principale
Liaison régionale
Voie ferrée
Limite communale
BÉTHUNE Sous-préfecture
BARLIN Chef-lieu de canton
Ruitz Commune simple
N
Conception et réalisation:
AULAB / Mission Bassin Minier - Septembre 2010
Sources :
AULAB
mission bassin minier