

7.4.1. ETUDE FAUNE-FLORE-HABITATS DANS LE CADRE DU PROJET DE PARC EOLIEN DE NOROY

Commune de Noroy
Département de l'Oise (60)



Version 2 : Avril 2021

Développeur éolien :



VALECO
Parc 2000 Extension
188, rue Maurice Béjart - CS 57392
34 184 MONTPELLIER Cedex 4
Tél. : 04 67 40 74 00
Fax : 04 67 40 74 05
Site : <http://www.groupevaleco.com>



Bureau d'études :



ALISE environnement
102 rue du Bois Tison
76160 ST JACQUES-SUR-DARNETAL
Tél. : 02 35 61 30 19
Fax : 02 35 66 30 47
Site : www.alise-environnement.fr

SOMMAIRE

| | |
|---|------------|
| 1 - INTRODUCTION | 7 |
| 2 - CADRE REGLEMENTAIRE | 7 |
| 3 - LOCALISATION DU SITE CONCERNE PAR L'ETUDE | 8 |
| 4 - DESCRIPTION DES AIRES D'ETUDE | 8 |
| 5 - ANALYSE DOCUMENTAIRE | 11 |
| 5.1 - PATRIMOINE NATUREL EXISTANT | 11 |
| 5.2 - LA TRAME VERTE ET BLEUE | 19 |
| 6 - METHODOLOGIE UTILISEE | 22 |
| 6.1 - RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES | 22 |
| 6.2 - PERIODE D'INTERVENTION..... | 22 |
| 6.3 - REFERENTIELS UTILISES | 26 |
| 6.4 - METHODOLOGIE RELATIVE AUX INVENTAIRES FLORISTIQUES ET AUX HABITATS | 27 |
| 6.5 - METHODOLOGIE RELATIVE AUX INVENTAIRES FAUNISTIQUES | 27 |
| 7 - INTERET DES HABITATS ET DE LA FLORE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE | 50 |
| 7.1 - CARTOGRAPHIE DES HABITATS..... | 50 |
| 7.2 - ESPECES FLORISTIQUES | 55 |
| 8 - INTERET AVIFAUNISTIQUE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE | 59 |
| 8.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES : DONNEES DE CLICNAT..... | 59 |
| 8.2 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES : DONNEES DE PICARDIE NATURE (2019)..... | 60 |
| 8.3 - CARACTERISTIQUES DU PEUPEMENT AVIFAUNISTIQUE EN PERIODE DE REPRODUCTION | 64 |
| 8.4 - CARACTERISTIQUES DU PEUPEMENT AVIFAUNISTIQUE EN PERIODE HIVERNALE | 78 |
| 8.5 - CARACTERISTIQUES DU PEUPEMENT AVIFAUNISTIQUE EN MIGRATION PRENUPTIALE..... | 82 |
| 8.6 - CARACTERISTIQUES DU PEUPEMENT AVIFAUNISTIQUE EN MIGRATION POSTNUPTIALE..... | 87 |
| 9 - INTERET MAMMALOGIQUE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE | 101 |
| 9.1 - MAMMIFERES TERRESTRES | 101 |
| 9.2 - CHIROPTERES | 102 |
| 10 - INTERET HERPETOLOGIQUE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE | 155 |
| 10.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES..... | 155 |
| 10.2 - INVENTAIRES DE TERRAIN - AMPHIBIENS | 155 |
| 10.3 - INVENTAIRES DE TERRAIN - REPTILES | 155 |
| 11 - INTERET ENTOMOLOGIQUE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE | 156 |
| 11.1 - LEPIDOPTERES | 156 |
| 11.2 - LES ODONATES | 156 |
| 11.3 - LES ORTHOPTERES | 157 |
| 12 - EVALUATION DES ENJEUX DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE | 158 |
| 12.1 - EVALUATION DE LA VALEUR DES HABITATS | 158 |
| 12.2 - EVALUATION DE LA VALEUR FLORISTIQUE | 158 |
| 12.3 - EVALUATION DE LA VALEUR FAUNISTIQUE | 158 |
| 13 - SYNTHESE DES ENJEUX | 160 |
| 14 - LES VARIANTES D'IMPLANTATION ETUDIEES ET LES RAISONS DU CHOIX | 164 |
| 14.1 - CARACTERISTIQUES DES VARIANTES D'IMPLANTATION ETUDIEES | 164 |
| 14.2 - COMPARAISON DES VARIANTES D'IMPLANTATION..... | 166 |
| 15 - LE PROJET D'IMPLANTATION FINAL | 172 |
| 16 - IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL | 175 |
| 16.1 - APPROCHE GENERALE | 175 |
| 16.2 - METHODOLOGIE DE HIERARCHISATION DES IMPACTS..... | 175 |
| 16.3 - IMPACT SUR LE PATRIMOINE REMARQUABLE | 175 |
| 17 - IMPACT DU PROJET SUR LES HABITATS ET LA FLORE LOCALE AVANT MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION | 177 |
| 17.1 - LES HABITATS..... | 177 |
| 17.2 - LA FLORE | 177 |
| 18 - IMPACT DU PROJET SUR LA FAUNE AVANT MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION | 177 |
| 18.1 - IMPACTS SUR LES OISEAUX..... | 177 |
| 18.2 - IMPACTS SUR LES CHIROPTERES | 187 |
| 18.3 - IMPACT DU PROJET SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES..... | 194 |
| 18.4 - IMPACT DU PROJET SUR LES INSECTES..... | 194 |
| 18.5 - IMPACT DU PROJET SUR L'HERPETOFAUNE | 194 |
| 19 - EFFETS INDIRECTS | 195 |
| 19.1 - INSTALLATION D'ESPECES VEGETALES NITROPHILES | 195 |
| 19.2 - INSTALLATION D'ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES | 195 |
| 19.3 - SERVICES ECOSYSTEMIQUES | 195 |
| 20 - SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX DES PARCS PROCHES DU PROJET DE NOROY | 197 |
| 20.1 - SUIVI ENVIRONNEMENTAL DU PARC EOLIEN DE QUINQUEMPOIX (60)..... | 197 |
| 20.2 - SUIVI ENVIRONNEMENTAL POST-IMPLANTATION - PARC EOLIEN «CHEMIN DES HAGUENETS» - COMMUNES DE REMERANGLES ET LITZ (60)..... | 197 |
| 20.3 - SUIVI POST-IMPLANTATION DU PARC EOLIEN DE NOYERS-SAINT-MARTIN (60) | 198 |
| 21 - ANALYSE DES EFFETS CUMULES | 199 |
| 21.1 - PROJET EOLIEN..... | 199 |
| 21.2 - PROJETS HORS EOLIENS..... | 200 |
| 22 - SYNTHESE DES IMPACTS | 201 |
| 23 - MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS | 210 |
| 23.1 - GENERALITES | 210 |
| 23.2 - LE PATRIMOINE REMARQUABLE INVENTORIE..... | 210 |
| 23.3 - MILIEU NATUREL | 211 |
| 24 - IMPACTS RESIDUELS APRES EVITEMENT ET REDUCTION | 216 |
| 25 - MESURES ENVISAGEES POUR COMPENSER LES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET | 219 |
| 26 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET SUIVI | 219 |

| | |
|--|------------|
| 26.1 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT | 219 |
| 26.2 - MESURES DE SUIVIS..... | 220 |
| 27 - SYNTHÈSE DES MESURES | 223 |
| 28 - ESTIMATIONS FINANCIÈRES..... | 224 |
| 28.1 - INTRODUCTION..... | 224 |
| 28.2 - ESTIMATIONS FINANCIÈRES | 224 |
| 29 - COMPARATIF DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL ET SCENARIO DE REFERENCE.... | 226 |
| 30 - CONCLUSION CONCERNANT LES IMPACTS DU PROJET SUR LA FAUNE ET LA FLORE ET LES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION | 227 |
| 31 - ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES POUR ÉVALUER LES EFFETS DU PROJET..... | 227 |
| 31.1 - INTRODUCTION..... | 227 |
| 31.2 - ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES..... | 227 |
| 32 - BIBLIOGRAPHIE | 228 |
| 33 - REDACTEURS DU DOSSIER | 229 |
| 34 - ANNEXES..... | 230 |

INDEX DES DOCUMENTS GRAPHIQUES

LISTE DES FIGURES

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Localisation de la zone d'implantation potentielle (source : carte I.G.N.) | 9 |
| Figure 2 : Localisation des aires d'étude | 10 |
| Figure 3 : Patrimoine naturel présent dans l'aire d'étude éloignée..... | 18 |
| Figure 4 : Trame verte et bleue – Localisation des corridors écologiques identifiés au SRCE de l'ex Picardie..... | 20 |
| Figure 5 : Trame verte et bleue – Localisation des réservoirs de biodiversité identifiés au SRCE de l'ex Picardie..... | 21 |
| Figure 6 : Localisation de la zone d'implantation potentielle et maillage de 5 km x 5 km | 22 |
| Figure 7 : Localisation des points d'écoute avifaune, parcours et point de suivi migration | 31 |
| Figure 8 : Cycle biologique simplifié des Chiroptères..... | 32 |
| Figure 9 : Localisation des points d'écoute active et passive pour l'inventaire des Chiroptères..... | 37 |
| Figure 10 : Tableur de données issu du traitement des fichiers WAV par Kaléidoscope puis par SonoChiro® | 40 |
| Figure 11 : Calendrier des durées d'échantillonnage selon les phases étudiées | 46 |
| Figure 12 : Localisation du SM2BAT situé sur mât de mesure | 49 |
| Figure 13 : Cartographie des habitats selon la typologie EUNIS sur le site d'étude | 51 |
| Figure 14 : Localisation des données bibliographiques (données Picardie Nature, période 2009-2018)..... | 62 |
| Figure 15 : Richesse spécifique par milieu au sein de la ZIP..... | 64 |
| Figure 16 : Localisation des points d'écoute et des parcours en période nuptiale..... | 65 |
| Figure 17 : Richesse spécifique et contacts totaux par point d'écoute..... | 69 |
| Figure 18 : Répartition de la Richesse Spécifique sur les points d'écoute | 69 |
| Figure 19 : Répartition des contacts cumulés sur les points d'écoute | 70 |
| Figure 20 : Localisation des contacts avec l'Œdicnème criard en période nuptiale | 71 |
| Figure 21 : Répartition des espèces patrimoniales par cortège | 74 |

| | |
|--|-----|
| Figure 22 : Répartition spatiale de l'avifaune patrimoniale en période nuptiale..... | 77 |
| Figure 23 : Richesse spécifique par milieu de l'avifaune hivernante du site | 78 |
| Figure 24 : Répartition (en pourcentage) des effectifs hivernants par cortège | 79 |
| Figure 25 : Localisation des espèces patrimoniales hivernantes | 81 |
| Figure 26 : Effectifs des 10 premières espèces contactées en migration pré-nuptiale | 82 |
| Figure 27 : Effectifs totaux et richesse spécifique de l'avifaune en stationnement pré-nuptial | 84 |
| Figure 28 : Richesse spécifique par milieu de l'avifaune en stationnement pré-nuptial..... | 85 |
| Figure 29 : Localisation des espèces patrimoniales en période pré-nuptiale..... | 86 |
| Figure 30 : Effectifs totaux des 10 premières espèces | 88 |
| Figure 31 : Phénologie de passage pour l'alouette des champs..... | 88 |
| Figure 32 : Phénologie de passage pour le Pipit farlouse | 88 |
| Figure 33 : Phénologie de passage pour la Linotte mélodieuse | 88 |
| Figure 34 : Phénologie de passage pour le Pigeon ramier..... | 89 |
| Figure 35 : Phénologie de passage pour l'Etourneau sansonnet..... | 89 |
| Figure 36 : Phénologie de passage pour le Goéland brun | 89 |
| Figure 37 : Effectifs totaux par session de suivi | 91 |
| Figure 38 : Richesse Spécifique par session de suivi..... | 91 |
| Figure 39 : Répartition des effectifs d'oiseaux en mouvement automnaux par direction de vol | 92 |
| Figure 40 : Effectifs totaux et richesse spécifique de l'avifaune en stationnement post-nuptial | 93 |
| Figure 41 : Richesse spécifique par milieu de l'avifaune en stationnement post-nuptial | 93 |
| Figure 42 : Localisation des espèces patrimoniales en période de stationnement post-nuptial | 94 |
| Figure 43 : Localisation des espèces patrimoniales en période de migration post-nuptiale..... | 96 |
| Figure 44 : Localisation des axes d'échange | 98 |
| Figure 45 : Localisation des axes de migration | 100 |
| Figure 46 : Localisation des gîtes à chiroptères autour du projet éolien de Noroy (60) | 102 |
| Figure 47 : Potentialité d'accueil et localisation des gîtes à Chiroptères potentiels | 104 |
| Figure 48 : Courbe d'accumulation concernant les espèces de Chiroptères identifiées au cours des inventaires en écoute active..... | 105 |
| Figure 49 : Diversité spécifique chiroptérologique recensée et identifiée aux points d'écoute active et passive | 106 |
| Figure 50 : Diversité spécifique chiroptérologique recensée et déterminée aux mâts carbone et de mesures..... | 107 |
| Figure 51 : Activité annuelle brute, en nombre de contacts de 5 secondes, enregistrée par le mât carbone au cours des inventaires 2018..... | 109 |
| Figure 52 : Activité moyenne par nuit par groupes d'espèces, si présence, en nombre de contacts de 5 secondes, enregistrée par le mât carbone au cours des inventaires 2018 | 110 |
| Figure 53 : Intensité d'activité aux points d'écoute active, basée sur la mesure d'activité brute moyenne, en nombre de contacts/heure au cours de la période de transit printanier | 112 |
| Figure 54 : Intensité d'activité aux points d'écoute passive, basée sur la mesure d'activité brute moyenne, en nombre de contacts/nuit au cours de la période de transit printanier | 115 |
| Figure 55 : Intensité d'activité aux points d'écoute active, basée sur la mesure d'activité brute moyenne, en nombre de contacts/heure au cours de la période de parturition | 117 |
| Figure 56 : Intensité d'activité aux points d'écoute passive, basée sur la mesure d'activité brute moyenne, en nombre de contacts/nuit au cours de la période de parturition | 120 |
| Figure 57 : Activité moyenne par nuit par groupes d'espèces, si présence, en nombre de contacts de 5 secondes, enregistrée par le mât carbone au cours des inventaires de parturition de 2018..... | 123 |

Figure 58 : Intensité d'activité aux points d'écoute active, basée sur la mesure d'activité brute moyenne, en nombre de contacts/heure au cours de la période de transit automnal.....126

Figure 59 : Intensité d'activité aux points d'écoute passive, basée sur la mesure d'activité brute moyenne, en nombre de contacts/heure au cours de la période de transit automnal.....129

Figure 60 : Activité moyenne par nuit par groupes d'espèces, si présence, en nombre de contacts de 5 secondes, enregistrée par le mât carbone au cours des inventaires de transit automnal de 2018131

Figure 61 : Répartition de l'activité par saison et par micro (activité en contacts/heure corrigés).....134

Figure 62 : Représentation graphique de l'activité des chiroptères enregistrée en fonction du cycle circadien (les heures en ordonnées et la date en abscisse)134

Figure 63 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée)135

Figure 64 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro haut (activité corrigée)136

Figure 65 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits printaniers (activité en nombre de contacts).....136

Figure 66 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de la Pipistrelle commune en période des transits printaniers (activité en nombre de contacts)136

Figure 67 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité en altitude des chiroptères enregistrées en période des transits printaniers (en nombre de contacts brut).....137

Figure 68 : Évolution de l'activité de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius en période des transits printaniers (en nombre de contacts).....137

Figure 69 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM2BAT138

Figure 70 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro bas (activité corrigée)138

Figure 71 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro haut (activité corrigée)139

Figure 72 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période de mise-bas 2019 et 2020 (activité en nombre de contacts)140

Figure 73 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de trois espèces abondantes en période de mise-bas 2019 (activité en nombre de contacts)140

Figure 74 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de trois espèces abondantes en période de mise-bas 2020 (activité en nombre de contacts)140

Figure 75 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chiroptères enregistrées en période de mise-bas (en nombre de contacts brut).....141

Figure 76 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro bas (activité corrigée)142

Figure 77 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro haut (activité corrigée)142

Figure 78 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits automnaux (activité en nombre de contacts)143

Figure 79 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des trois espèces les plus abondantes en période des transits automnaux (activité en nombre de contacts)143

Figure 80 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chiroptères enregistrées en période des transits automnaux (en nombre de contacts brut)143

Figure 81 : Évolution de l'activité de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius en altitude en période des transits automnaux (en nombre de contacts)144

Figure 82 : Axes migratoires probable et couloirs de vol locaux probables et vérifiés empruntés par les Chiroptères.....147

Figure 83 : Terrains de chasse à Chiroptères 148

Figure 84 : Enjeux écologique concernant la Chiroptérofaune 154

Figure 85 : Hiérarchisation des enjeux écologiques sur la ZIP (volet habitat, flore et faune terrestre)..... 162

Figure 86 : Hiérarchisation des enjeux écologiques sur la ZIP (volet Chiroptères) 163

Figure 87 : Variante d'implantation A..... 165

Figure 88 : Variante d'implantation B..... 165

Figure 89 : Variante d'implantation C..... 165

Figure 90 : Variante d'implantation D..... 165

Figure 91 : Enjeux écologique concernant la Chiroptérofaune – Variante A..... 170

Figure 92 : Enjeux écologique concernant la Chiroptérofaune - Variante d'implantation B..... 170

Figure 93 : Enjeux écologique concernant la Chiroptérofaune - Variante d'implantation C..... 170

Figure 94 : Enjeux écologique concernant la Chiroptérofaune - Variante d'implantation D (implantation finale) 171

Figure 95 : Localisation des éoliennes, des accès et du raccordement inter-éolienne (implantation finale) 173

Figure 96 : Plan masse du projet - Implantation finale..... 174

Figure 97 : Couloir principal de migration des Grues cendrées et zone d'observation régulière (<https://champagne-ardenne.lpo.fr/grue-cendree/migration-et-hivernage>)..... 184

Figure 98 : Etat de l'éolien dans un périmètre de 20 km et scénario d'implantation (source : ETD)..... 199

Figure 99 : UICN France (2011) Adaptation du schéma du Business and Biodiversity Offset Programme 210

Figure 100 : Bilan écologique de la séquence ERC..... 216

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : Longue vue utilisée pour le suivi migratoire (photo sur site)..... 27

Photo 2 : Vue Sud depuis le site de suivi migration (photo sur site) 29

Photo 3 : Vue Nord depuis le site de suivi migration (photo sur site) 30

Photo 4 : Enregistreur SM4BAT+ au point d'écoute passive D et lisière « La Motte » direction Est 34

Photo 5 : Photo en haut : disposition du mât carbone. Photo en bas : Milieux échantillonnés. Le microphone bas échantillonne la lisière Est du bois La Motte et le microphone haut, la lisière/canopée Est de ce même bois. 36

Photo 6 : Fenêtre de visualisation BatSound® illustrant une séquence de Noctule de Leisler enregistrée au point d'écoute active n°9 39

Photo 7 : Fenêtre de visualisation BatSound® illustrant une séquence "problématique" de Murin enregistrée au point d'écoute active n°2 39

Photo 8 : Vérification visuelle via BatSound® d'une séquence enregistrée (Pipistrelle de Nathusius) en 2018 par le SM4BAT+ au point d'écoute passive B 40

Photo 9 : Chênaie-Charmaie 52

Photo 10 : Boisements inclus dans la ZIP..... 52

Photo 11 : Hêtraie neutrophile atlantique..... 52

Photo 12 : Tapis de Jacinthe des bois 52

Photo 13 : Peupleraie..... 52

Photo 14 : Fourrés au milieu d'une friche située au centre de la ZIP 53

Photo 15 : Haie basse d'espèces indigènes 53

Photo 16 : Haie haute d'espèces indigènes 53

Photo 17 : Prairie pâturée..... 53

| | |
|---|-----|
| Photo 18 : Bande enherbée..... | 54 |
| Photo 19 : Prairie de fauche..... | 54 |
| Photo 20 : Friche au centre de la ZIP..... | 54 |
| Photo 21 : Dépôt de fumier..... | 54 |
| Photo 22 : Chemin agricole..... | 54 |
| Photo 23 : Cultures..... | 54 |
| Photo 24 : Anémone sauvage (source : INPN)..... | 55 |
| Photo 25 : Œillet velu..... | 56 |
| Photo 26 : Bleuet..... | 56 |
| Photo 27 : Renouée du Japon en bord de champs..... | 56 |
| Photo 28 : Vue du point d'écoute n°1..... | 66 |
| Photo 29 : Vue du point d'écoute n°2..... | 66 |
| Photo 30 : Vue du point d'écoute n°3..... | 67 |
| Photo 31 : Vue du point d'écoute n°4..... | 67 |
| Photo 32 : Vue du point d'écoute n°5..... | 68 |
| Photo 33 : Vue du point d'écoute n°6..... | 68 |
| Photo 34 : Vue du point d'écoute n°7..... | 69 |
| Photo 35 : Œdicnème criard (Photo sur site)..... | 70 |
| Photo 36 : Parcelle favorable à l'Œdicnème criard (la Haye du Frêne)..... | 71 |
| Photo 37 : Grande aigrette (Photo sur site)..... | 84 |
| Photo 38 : Balbuzard pêcheur (Photo sur site)..... | 95 |
| Photo 39 : Lérot dans son nid, observé sur la ZIP..... | 101 |
| Photo 40 : Ecureuil roux observé sur la ZIP..... | 101 |
| Photo 41 : Chevreuil d'Europe observé sur la ZIP..... | 101 |
| Photo 42 : Arbre gîte potentiel référence 11 à gauche et 20-21 à droite..... | 103 |
| Photo 43 : Bâtiment favorable situé Cernoy..... | 103 |
| Photo 44 : Crapaud accoucheur (Source : INPN)..... | 155 |
| Photo 45 : Demi-deuils..... | 156 |
| Photo 46 : Caloptéryx vierge..... | 157 |
| Photo 47 : Decticelle bariolée..... | 157 |
| Photo 48 : Conocéphale bigarré..... | 157 |
| Photo 49 : Bergeronnette printanière <i>Motacilla flava</i> (source : www.wikipedia.com)..... | 182 |
| Photo 50 : Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i> (source : www.oiseaux.net)..... | 182 |

LISTE DES TABLEAUX

| | |
|--|----|
| Tableau 1 : Synthèse du patrimoine naturel..... | 11 |
| Tableau 2 : Liste des ZNIEFF situées dans l'aire d'étude éloignée..... | 12 |
| Tableau 3 : Liste des sites classés et inscrits situés dans l'aire d'étude éloignée..... | 13 |
| Tableau 4 : Dates et conditions météorologiques lors des prospections..... | 23 |
| Tableau 5 : Dates d'inventaire en période de reproduction..... | 28 |
| Tableau 6 : Indices de nidification..... | 28 |

| | |
|--|----|
| Tableau 7 : Dates d'inventaire en période de migration..... | 29 |
| Tableau 8 : Dates d'inventaire en période pré-nuptiale..... | 30 |
| Tableau 9 : Dates d'inventaire en période post-nuptiale..... | 30 |
| Tableau 10 : Dates d'inventaire en période inter-nuptiale..... | 30 |
| Tableau 11 : Typologie de l'itinéraire d'échantillonnage..... | 30 |
| Tableau 12 : Tableau de correspondance des espèces et de leur coefficient de détectabilité en milieu ouvert ou semi-ouvert (Barataud, 2015)..... | 38 |
| Tableau 13 : Référentiel d'activité chiroptérologique issu des protocoles Vigie-Chiro (Science participative sur le suivi des populations de Chiroptères en France, MNHN)..... | 41 |
| Tableau 14 : Calendrier des sorties diurnes dans le cadre de l'évaluation de la potentialité d'accueil pour les Chiroptères..... | 43 |
| Tableau 15 : Calendrier des sorties nocturnes dans le cadre des inventaires en écoute active..... | 44 |
| Tableau 16 : Calendrier des sorties nocturnes dans le cadre des inventaires en écoute passive au sol..... | 45 |
| Tableau 17 : Calendrier de l'inventaire passif « mât carbone »..... | 45 |
| Tableau 18 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante..... | 47 |
| Tableau 19 : Typologie des habitats présents sur la ZIP et à proximité immédiate..... | 50 |
| Tableau 20 : Espèces végétales protégées et/ou menacées recensées sur les communes de Cernoy et Noroy (Conservatoire Botanique National de Bailleul, Digitale, 2017)..... | 55 |
| Tableau 21 : Flore invasive de la base de données du Conservatoire Botanique National de Bailleul sur les communes de Noroy et Cernoy..... | 55 |
| Tableau 22 : Liste des oiseaux recensés d'après la bibliographie sur les communes de Noroy et Cernoy..... | 59 |
| Tableau 23 : Données bibliographiques sur l'avifaune nicheuse (données Picardie Nature, période 2009-2018)..... | 61 |
| Tableau 24 : Données bibliographiques sur l'avifaune dans son ensemble (données Picardie Nature, période 2009-2018)..... | 61 |
| Tableau 25 : Statut et niveau de reproduction des 31 espèces présentes en période nuptiale..... | 65 |
| Tableau 26 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 1..... | 66 |
| Tableau 27 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 2..... | 66 |
| Tableau 28 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 3..... | 67 |
| Tableau 29 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 4..... | 67 |
| Tableau 30 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 5..... | 68 |
| Tableau 31 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 6..... | 68 |
| Tableau 32 : Cortège recensé en milieu semi-ouvert..... | 72 |
| Tableau 33 : Cortège recensé en milieu ouvert..... | 72 |
| Tableau 34 : Cortège recensé en milieu boisé..... | 72 |
| Tableau 35 : Estimation des couples pour les espèces présentant un statut défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France..... | 73 |
| Tableau 36 : Estimation des couples pour les espèces présentant un statut défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Picardie..... | 73 |
| Tableau 37 : Estimation numérique de l'avifaune patrimoniale pour la période nuptiale..... | 74 |
| Tableau 38 : Répartition par point d'écoute des espèces patrimoniales..... | 74 |
| Tableau 39 : Statut des rapaces nocturnes présents en période nuptiale au sein de l'aire d'étude..... | 75 |
| Tableau 40 : Statut de l'avifaune (hors IPA) en période nuptiale au sein de l'aire d'étude..... | 75 |
| Tableau 41 : Statut des rapaces diurnes présents en période nuptiale au sein de l'aire d'étude..... | 76 |
| Tableau 42 : Répartition et effectifs d'oiseaux hivernants..... | 78 |

| | | | |
|--|-----|---|-----|
| Tableau 43 : Proportion des effectifs contactés par hauteur de vol..... | 82 | Tableau 75 : Durée d'écoute et activité corrigée suivant les phases du cycle biologique | 134 |
| Tableau 44 : Répartition des effectifs d'oiseaux en mouvements printaniers par direction de vol | 83 | Tableau 76 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM2Bat | 135 |
| Tableau 45 : Répartition des effectifs contactés par groupe taxonomique | 83 | Tableau 77 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM2BAT | 135 |
| Tableau 46 : Répartition et effectifs d'oiseaux en stationnement..... | 83 | Tableau 78 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM2Bat | 138 |
| Tableau 47 : Répartition taxonomique des espèces migratrices observées | 87 | Tableau 79 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM2BAT | 141 |
| Tableau 48 : Effectifs d'oiseaux en mouvements postnuptiaux sur le site de suivi | 87 | Tableau 80 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM2BAT | 141 |
| Tableau 49 : Répartition des données et effectifs d'oiseaux en mouvements automnaux par date | 90 | Tableau 81 : Enjeux locaux de conservation des espèces de Chiroptères..... | 152 |
| Tableau 50 : Proportion des effectifs contactés par hauteur de vol..... | 91 | Tableau 82 : Amphibiens recensés sur les communes de Noroy et Cernoy (source : Picardie Nature, Clicnat, 2017) . | 155 |
| Tableau 51 : Répartition des effectifs d'oiseaux en mouvement automnaux par direction de vol..... | 91 | Tableau 83 : Rhopalocères recensés sur les communes de Noroy et Cernoy (source : Picardie Nature, Clicnat, 2017) | 156 |
| Tableau 52 : Répartition et effectifs d'oiseaux en stationnement postnuptial | 92 | | 156 |
| Tableau 53 : Nombre d'espèces par cycle biologique | 99 | Tableau 84 : Odonates recensées sur les communes de Noroy et Cernoy (source : Picardie Nature, Clicnat, 2017) .. | 156 |
| Tableau 54 : Espèces de l'annexe 1 de la Directive Oiseaux par cycle biologique | 99 | Tableau 85 : Orthoptères recensés sur les communes de Cernoy et Noroy (source : Picardie Nature, Clicnat, 2017) | 157 |
| Tableau 55 : Mammifères terrestres recensés sur les communes de Noroy et Cernoy (Picardie Nature, Clicnat, 2017) | 101 | Tableau 86 : Critères d'évaluation des enjeux du site (source : ALISE) | 160 |
| | 101 | Tableau 87 : Synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'implantation potentielle | 161 |
| Tableau 56 : Chiroptères recensés dans un rayon de 15 km autour du projet (Picardie Nature, juin 2019)..... | 102 | Tableau 88 : Gabarits d'éoliennes retenus pour les éoliennes du parc de Noroy..... | 164 |
| Tableau 57 : Espèces contactées au cours des inventaires Chiroptères, statut de rareté, listes rouge ex Picardie et France. Données issues de Picardie Nature (Clicnat, données de 2016) | 105 | Tableau 89 : Caractéristiques des variantes d'implantation | 164 |
| Tableau 58 : Activité chiroptérologique moyenne standardisée, par point d'écoute active, en nombre de contacts par heure, au cours de la période de transit printanier | 111 | Tableau 90 : Légende du tableau de comparaison des variantes..... | 166 |
| Tableau 59 : Activité chiroptérologique moyenne, standardisée, par point d'écoute passive, en nombre de contacts par heure, au cours de la période de transit printanier | 113 | Tableau 91 : Comparaison des variantes | 167 |
| Tableau 60 : Intensité et activité chiroptérologique en nombre de contacts par nuit, au cours de la période de transit printanier | 113 | Tableau 92 : Gabarits d'éoliennes retenus pour les éoliennes du parc de Noroy..... | 172 |
| Tableau 61 : Référentiels d'activité des Protocoles Pédestre de Vigie-Chiro, convertit en nombre de contacts par heure | 116 | Tableau 93 : Bilan des surfaces utilisées par le projet de parc éolien | 172 |
| Tableau 62 : Activité chiroptérologique moyenne standardisée, par point d'écoute active, en nombre de contacts par heure, au cours de la période de parturition | 116 | Tableau 94 : Caractéristiques générales du parc éolien | 172 |
| Tableau 63 : Activité chiroptérologique moyenne, standardisée, par point d'écoute passive, en nombre de contacts par heure, au cours de la période de parturition | 118 | Tableau 95 : Grille d'évaluation des impacts | 175 |
| Tableau 64 : Intensité et activité chiroptérologique en nombre de contacts par nuit, au cours de la période de parturition | 118 | Tableau 96 : Perturbations attendues du projet sur l'avifaune..... | 177 |
| Tableau 65 : Activité chiroptérologique obtenue au sol au cours de la période de parturition 2018..... | 121 | Tableau 97 : Sensibilités des espèces au projet et définition des impacts globaux | 179 |
| Tableau 66 : Activité chiroptérologique obtenue en canopée au cours de la période de parturition 2018..... | 121 | Tableau 98 : Synthèse des impacts du projet sur l'avifaune | 185 |
| Tableau 67 : Référentiels d'activité des Protocoles Pédestre, convertit en nombre de contacts par heure, et point fixe, en nombre de contacts par nuit, de Vigie-Chiro | 124 | Tableau 99 : Enjeux, sensibilité européenne et notes de risque des espèces de Chiroptères contactées dans la zone d'étude au cours de l'année 2018-2019 | 188 |
| Tableau 68 : Activité chiroptérologique moyenne standardisée, par point d'écoute active, en nombre de contacts par heure, au cours de la période de transit automnal..... | 124 | Tableau 100 : Impacts potentiels en lien avec un site d'implantation (généralités)..... | 190 |
| Tableau 69 : Activité chiroptérologique moyenne, standardisée, par point d'écoute passive, en nombre de contacts par heure, au cours de la période de transit automnal..... | 127 | Tableau 101 : Impacts potentiels en lien avec le fonctionnement des éoliennes (généralités) | 190 |
| Tableau 70 : Intensité et activité chiroptérologique en nombre de contacts par nuit, au cours de la période de transit automnal..... | 127 | Tableau 102 : Synthèse des impacts du projet sur les Chiroptères..... | 191 |
| Tableau 71 : Activité chiroptérologique obtenue au sol au cours de la période de transit automnal 2018..... | 130 | Tableau 103 : Parcs éoliens dans un périmètre de 20 km autour de la ZIP..... | 199 |
| Tableau 72 : Activité chiroptérologique obtenue en canopée au cours de la période de transit automnal 2018 | 130 | Tableau 104 : Synthèse des impacts potentiels du projet sur la faune | 202 |
| Tableau 73 : Inventaire complet des espèces enregistrées par le SM2Bat (En gras, les espèces patrimoniales) | 132 | Tableau 105 : Synthèse des impacts potentiels du projet sur la flore et les habitats | 208 |
| Tableau 74 : Inventaire complet des espèces contactées par le SM2BAT par saison d'échantillonnage | 133 | Tableau 106 : Synthèse des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction | 217 |
| | | Tableau 107 : Période sur laquelle doit être effectué le suivi de mortalité de l'avifaune et le suivi d'activité des Chiroptères en hauteur en fonction des enjeux..... | 222 |
| | | Tableau 108 : Synthèse des mesures | 223 |
| | | Tableau 109 : Estimations financières des mesures sur 25 ans..... | 225 |
| | | Tableau 110 : Etat actuel et scénario de référence (volet Milieux naturels)..... | 226 |

1 - INTRODUCTION

Dans le cadre d'un projet de parc éolien sur la commune de Noroy (Oise, Hauts-de-France), la société VALECO a confié au bureau d'études ALISE ENVIRONNEMENT la réalisation du volet écologique (expertise faune-flore-habitats) de l'étude d'impact sur la zone pressentie pour l'implantation du parc.

VALECO souhaite d'une part obtenir un appui technique dans le cadre du développement du projet et d'autre part acquérir une connaissance précise des enjeux écologiques du site en vue d'orienter l'implantation des éoliennes dans un souci d'évitement et de réduction maximum des impacts potentiels dudit projet sur le milieu naturel et les espèces présentes.

Les inventaires avifaune, Chiroptères, mammifères terrestres, amphibiens, reptiles, insectes et floristiques réalisés ont permis de prévoir l'impact potentiel du projet et d'orienter l'implantation des machines en fonction des enjeux identifiés.

Les données de terrain ont été complétées par une analyse bibliographique issue de la base de données de Picardie Nature pour l'avifaune et les Chiroptères.

L'équipe intervenant sur ce projet est constituée comme suit :

| Structure | Nom | Domaine d'intervention |
|---------------------|----------------------------------|---|
| ALISE environnement | NOEL Nicolas | Coordinateur de l'étude Expertise Faune et Flore |
| | CENIER Audrey FILLET Coraline | Expertise Faune et Flore – Habitat |
| | MADELAINE Anaïs | Expertise Chiroptères |
| | GOUJON Christophe | Expertise Faune et Flore – avifaune |
| Picardie Nature | Sébastien Maillier | Synthèse des données - bibliographie relative à l'avifaune et aux Chiroptères |

2 - CADRE REGLEMENTAIRE

L'article R. 122-5-II du code de l'environnement précise le contenu de l'étude d'impact complète. Concernant le volet Milieux naturels / faune / flore, l'étude comprend :

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

2° Une description du projet ;

3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ;

4° Une description de l'état initial (patrimoine naturel, faune, flore, continuités écologiques,...);

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur les milieux naturels et les espèces et notamment une analyse du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés,

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur les milieux naturels ;

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- **éviter les effets négatifs notables** du projet sur l'environnement ou la santé humaine et **réduire les effets** n'ayant pu être évités ;

- **compenser**, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

3 - LOCALISATION DU SITE CONCERNE PAR L'ETUDE

La **Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)** (cf. Figure 1) se localise sur les communes de Cernoy et Noroy dans le département de l'Oise (60) en région Hauts-de-France.

4 - DESCRIPTION DES AIRES D'ETUDE

Afin de faciliter l'analyse et l'interprétation des résultats des prospections de terrain, quatre zones d'étude ont été déterminés (cf. figure suivante) dans le cadre de l'étude faune-flore-habitats :

- la **Zone d'Implantation Potentielle (= ZIP)** : Les inventaires de terrain sont effectués sur ce périmètre. Cette aire d'étude correspond au site d'étude ;
- **L'aire d'étude immédiate** correspondant une zone tampon sur un rayon de 500 mètres autour de la ZIP Certains inventaires ont notamment été réalisés sur ce périmètre (Pour les Chiroptères, des points d'écoute sont disposés dans un rayon de 1 km autour de la ZIP selon les recommandations de la SFEPM. Pour les oiseaux, une recherche sur les espèces à large rayon d'action comme les Busards par exemple est effectuée sur cette aire d'étude immédiate).
- **L'aire d'étude rapprochée** correspond à une zone tampon de 2 km autour de la ZIP ;
- **L'aire d'étude éloignée** correspondant une zone tampon sur un rayon de 20 km autour de la ZIP La recherche des zones d'inventaires et sites protégés (sites Natura 2000, parcs naturels, réserves naturelles,...) est effectuée sur ce périmètre.

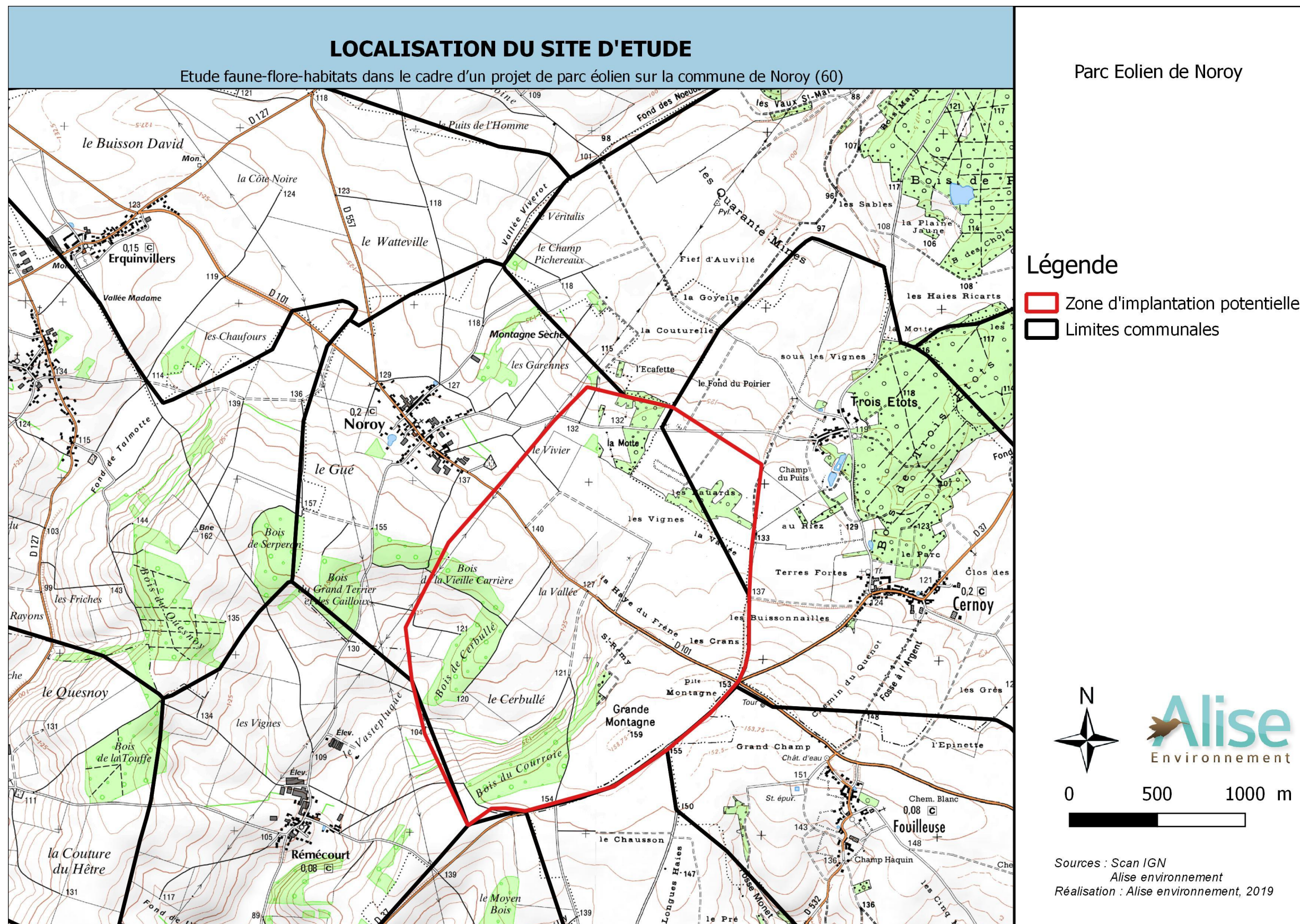


Figure 1 : Localisation de la zone d'implantation potentielle (source : carte I.G.N.)

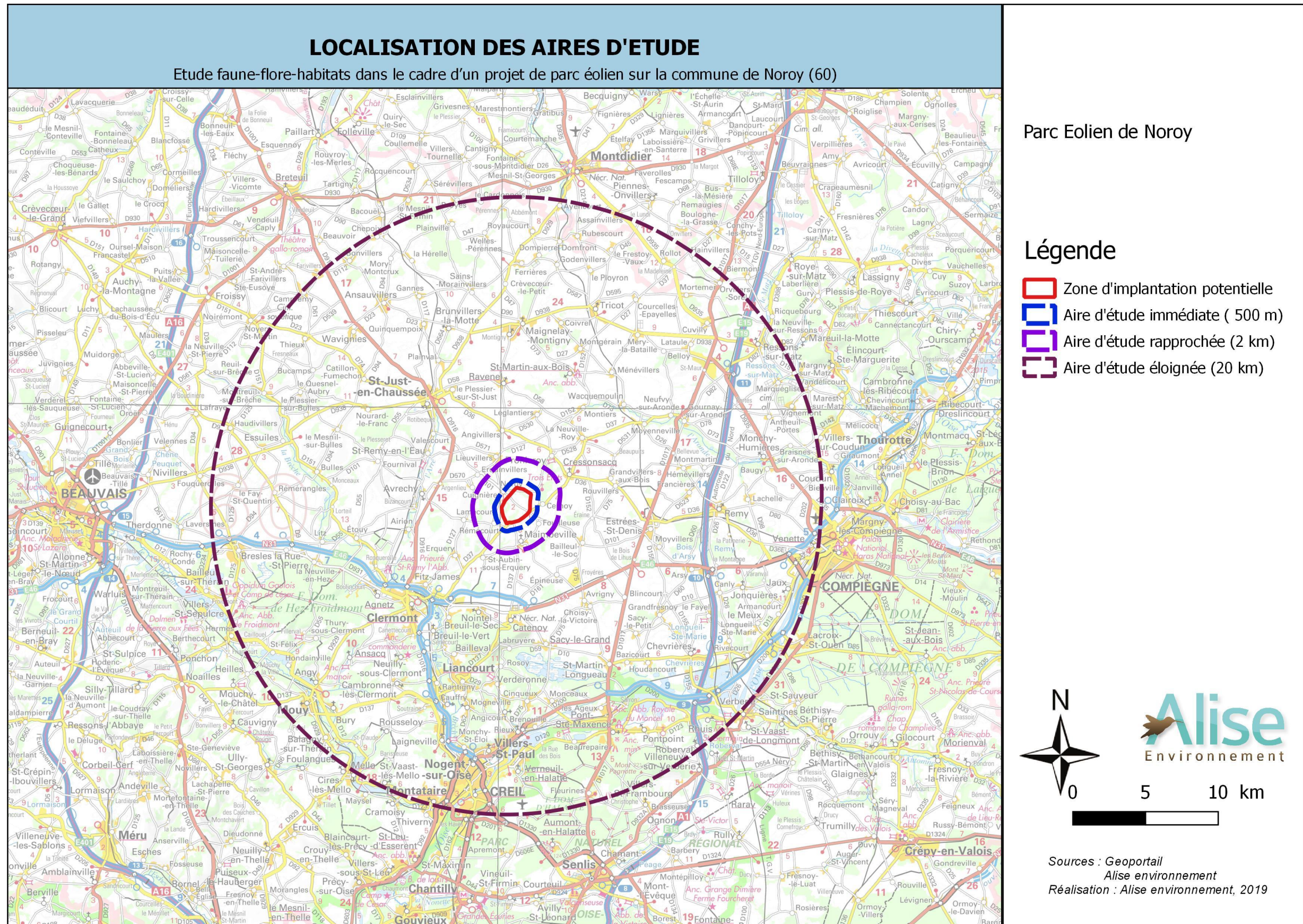


Figure 2 : Localisation des aires d'étude

5 - ANALYSE DOCUMENTAIRE

5.1 - PATRIMOINE NATUREL EXISTANT

Le patrimoine naturel (ZNIEFF, sites protégés, etc.) a été recherché sur un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle.

Cette distance permet une bonne prise en compte du patrimoine naturel environnant compte tenu de la superficie de la ZIP

Les informations ont été recueillies auprès du site Internet de la DREAL Hauts-de-France (base CARMEN) et de celui de Géoportail : <http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/> et <https://www.geoportail.gouv.fr/>

Le tableau suivant synthétise les types de zonages présents au sein de l'aire d'étude éloignée.

Tableau 1 : Synthèse du patrimoine naturel

| Type de zonage | Aire d'étude éloignée (rayon de 20 km autour de la ZIP) |
|---|--|
| Patrimoine naturel remarquable | |
| ZNIEFF de type I | L'aire d'étude éloignée est concernée par : - 36 ZNIEFF de type I La ZNIEFF de type I la plus proche de la ZIP est située à environ 260 m au nord-est : « Bois De Trois Etots Et De Pronleroy » |
| ZNIEFF de type II | L'aire d'étude éloignée est concernée par : - 2 ZNIEFF de type II Une ZNIEFF de type II est présente à environ 11 km au nord de la ZIP : « Bocages de Rollot, Boulogne-la-Grasse et Bus-Marotin, Butte de Coivrel » |
| Protections réglementaires nationales | |
| Site inscrit / site classé | L'aire d'étude éloignée est concernée par : - 4 sites classés - 8 sites inscrits La zone d'implantation potentielle est en dehors de tout site classé ou inscrit. |
| Réserve naturelle nationale (RNN) | Non concerné |
| Réserve nationale de chasse et de faune sauvage (R.N.C.F.S.) | Non concerné |
| Protections réglementaires régionales ou départementales | |
| Réserve naturelle régionale (RNR) | Non concerné |
| Arrêté préfectoral de protection de biotope (APB) | Non concerné |
| Espace Naturel Sensible (ENS) | L'aire d'étude éloignée est concernée par : - 61 ENS L'ENS le plus proche de la ZIP est situé à environ 260 m au nord-est : « Bois De Trois Etots Et De Pronleroy » |

| Type de zonage | Aire d'étude éloignée (rayon de 20 km autour de la ZIP) |
|---|--|
| Parcs naturels | |
| Parc régional | L'aire d'étude éloignée est concernée par : Le parc régional Oise – Pays de France, situé à 12 km du site d'étude. |
| Parc national | Non concerné |
| Engagements internationaux | |
| Site d'Importance Communautaire / Zone Spéciale de Conservation (SIC / ZSC - Natura 2000) | L'aire d'étude éloignée est concernée par : - 6 Z.S.C. La Z.S.C. la plus proche est située à 8,5 km de la ZIP : « Marais de Sacy-le-Grand » Une deuxième Z.S.C. est située à 14 km à l'est de la ZIP : « Massif forestier de Hez Froidmont et Mont Cesar » |
| Zone de Protection Spéciale (ZPS - Natura 2000) | L'aire d'étude éloignée est concernée par : - 2 ZPS La Z.P.S. la plus proche est située à 16 km au sud de la ZIP : « Forêts picardes : Massif des trois Forêts et Bois du Roi » |
| Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO) | L'aire d'étude éloignée est concernée par : - 3 ZICO La ZICO la plus proche est située à 8,3 km au sud de la ZIP : « Marais de Sacy » |
| Convention de Ramsar | L'aire d'étude éloignée est concernée par : - 1 convention RAMSAR « Marais de Sacy » |
| Réserve de Biosphère | Non concerné |

Si la ZIP est située en dehors de zones d'inventaires, protégées à l'échelon national et à l'échelle de l'Europe, l'aire d'étude éloignée (rayon de 20 km autour de la ZIP) est concernée par :

- 38 ZNIEFF dont 36 de type 1 et 2 de type 2 ;
- 12 sites protégés dont 4 classés et 8 inscrits ;
- 61 Espaces Naturels Sensibles ;
- Le Parc régional Oise-Pays de France ;
- 6 Z.S.C. : « Coteaux de l'Oise autour de Creil », « Marais de Sacy-le-Grand », « Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville », « Coteaux de la Vallée de l'automne », « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) » et « Massif forestier de Hez Froidmont et Mont César » ;
- 2 Z.P.S. : « Forêts picardes : Compiègne-Laigue-Ourscamps » et « Forêts picardes : Massif des trois Forêts et Bois du Roi ».
- 3 ZICO
- 1 Convention Ramsar « Marais de Sacy »

La Figure 3 synthétise l'ensemble du patrimoine naturel présent dans l'aire d'étude éloignée.

5.1.1 - Les ZNIEFF

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont répertoriées suivant une méthodologie nationale, en fonction de leur richesse ou de leur valeur en tant que refuge d'espèces rares ou relictuelles pour la région (circulaire du 14 mai 1991 du ministère chargé de l'environnement).

On distingue deux types de zones :

- ✓ Les ZNIEFF de type I : ce sont des sites fragiles, de superficie généralement limitée, qui concentrent un nombre élevé d'espèces animales ou végétales originales, rares ou menacées, ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national ;
- ✓ Les ZNIEFF de type II : ce sont généralement de grands ensembles naturels diversifiés, sensibles et peu modifiés, qui correspondent à une unité géomorphologique ou à une formation végétale homogène de grande taille.

En tant que telles, les ZNIEFF n'ont pas de valeur juridique directe et ne constituent pas des documents opposables aux tiers. Toutefois, les ZNIEFF de type 1 doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement ou de gestion. Les ZNIEFF de type 2 doivent être prises en compte systématiquement dans les programmes de développement afin de respecter la dynamique d'ensemble des milieux.

L'inventaire ZNIEFF vise les objectifs suivants :

- ✓ le recensement et l'inventaire aussi exhaustifs que possible des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares ou menacés,
- ✓ la constitution d'une base de connaissances accessible à tous et consultable avant tout projet, afin d'améliorer la prise en compte de l'espace naturel et d'éviter autant que possible que certains enjeux environnementaux ne soient trop tardivement révélés.

Les ZNIEFF situées sur l'aire d'étude éloignée (rayon de 20 km autour de la ZIP) sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Liste des ZNIEFF situées dans l'aire d'étude éloignée

Source : DREAL HAUT-DE-FRANCE

| Identifiant national | Nom | Distance à la ZIP (km) | Type de zone |
|----------------------|--|------------------------|--------------|
| 220013775 | Bois De Trois Etots Et De Pronleroy | 0,25 | 1 |
| 220220020 | Larris Du Culmont Entre Lamecourt Et Erquery | 2,59 | 1 |
| 220013618 | Bois De La Frete A Fitz-James | 4,8 | 1 |
| 220014098 | Bois Des Cotes, Montagnes De Verderonne, Du Moulin Et De Berthaut | 6,6 | 1 |
| 220420018 | Réseau De Cours D'eau Salmonicoles Du Plateau Picard Entre Beauvais Et Compiègne : Laversines, Aronde Et Brèche. | 7,2 | 1 |
| 220013611 | Larris Et Bois De Mont | 7,7 | 1 |
| 220005062 | Bois Et Pelouses De La Vallée De La Somme D'or A Belloy Et Lataule | 8,6 | 1 |
| 220005063 | Marais De Sacy-Le-Grand Et Buttes Sableuses Des Grands Monts | 8,6 | 1 |
| 220005053 | Forêt Domaniale De Hez-Froidmont Et Bois Périphériques | 9,4 | 1 |

| Identifiant national | Nom | Distance à la ZIP (km) | Type de zone |
|----------------------|---|------------------------|--------------|
| 220013818 | Foret De Remy Et Bois De Pieumelle | 9,7 | 1 |
| 220013815 | Marais Tourbeux De La Vallée De La Brèche De Sénécourt A Uny | 9,7 | 1 |
| 220013823 | Bocages de Rollot, Boulogne-la-Grasse et Bus-Marotin, Butte de Coivrel | 11,1 | 2 |
| 220013888 | Butte Sableuse De Sarron Et Des Boursaults | 11,9 | 1 |
| 220420007 | Coteaux De Merard Et De Cambronne-Les-Clermont | 13 | 1 |
| 220420008 | Coteaux De Villers-Saint-Paul Et De Monchy-Saint-Eloi | 13,2 | 1 |
| 220220021 | Larris De Ferrieres Et De Crèvecœur-Le-Petit | 13,3 | 1 |
| 220420005 | Pelouses Et Bois De La Butte De La Garenne A Monchy Saint Eloi | 14,2 | 1 |
| 220013598 | Larris Du Cul De Lampe | 14,9 | 1 |
| 220013597 | Massif Forestier De La Herelle Et De La Morlière | 15,2 | 1 |
| 220005064 | Massif Forestier D'Halatte | 15,2 | 1 |
| 220014096 | Marais Tourbeux De Bresles | 15,5 | 1 |
| 220013816 | La Montagne De Longueil Et La Motte Du Moulin | 16,1 | 1 |
| 220420006 | Bois Thermocalcicoles De La Grande Cote Et Des Prieux A Nogent-Sur-Oise | 17 | 1 |
| 220220022 | Larris Des Menteries A Welles-Pérennes Et Royaucourt | 17,1 | 1 |
| 220220019 | Etangs Tourbeux De Revenne A Braisnes | 17,4 | 1 |
| 220005069 | Etangs Et Milieux Alluviaux Du Therain A Saint-Felix | 17,5 | 1 |
| 220420009 | Prairies Humides Des Halgreux A Hondainville | 17,6 | 1 |
| 220013833 | Coteaux De Vaux Et De Laversine | 17,6 | 1 |
| 220013832 | Vallons De Roberval Et De Noel-Saint-Martin | 17,7 | 1 |
| 220013619 | Larris De La Vallée Saint Marc A Montcru | 18,1 | 1 |
| 220013612 | Larris De La Vallée Du Cardonnois | 18,5 | 1 |
| 220013813 | Marais De La Plaine Et Anciennes Carrières De Saint-Vaast-Les-Mello | 18,8 | 1 |
| 220014322 | Massif Forestier De Compiègne, Laigue Et Ourscamps-Carlepont | 18,9 | 1 |
| 220005061 | Pelouses Et Bois Du Mont César A Bailleul-Sur-Therain | 19 | 1 |
| 220014085 | Massif De Thiescourt/Attiche Et Bois De Ricquebourg | 19,4 | 1 |
| 220420015 | Vallée de l'automne | 19,5 | 2 |

| Identifiant national | Nom | Distance à la ZIP (km) | Type de zone |
|----------------------|---|------------------------|--------------|
| 220420019 | Réseau De Cours D'eau Salmonicoles De L'automne Et De Ses Affluents | 19,8 | 1 |
| 220013840 | Coteaux De L'automne De Verberie A Puisières | 19,9 | 1 |

Les ZNIEFF les plus proches de la ZIP sont les suivantes (source des descriptions : INPN) :

❖ ZNIEFF de type 2 « Bocages de Rollot, Boulogne-la-Grasse et Bus-Marotin, Butte de Coivrel »

D'une superficie de 2777,64 hectares, la ZNIEFF de type 2 « Bocages de Rollot, Boulogne-la-Grasse et Bus-Marotin, Butte de Coivrel » se situe au nord de la ZIP A la limite entre l'Oise et la Somme, cette ZNIEFF présente un maillage bocager relativement bien conservé. Elle possède également un réseau de mares denses pour le secteur qui permet notamment le développement d'un cortège d'Amphibiens non négligeable (10 espèces).

Les critères d'intérêt patrimoniaux de cette zone sont d'ordre écologique, faunistique, floristique ; relatifs aux oiseaux, aux mammifères, aux insectes, aux habitats, aux phanérogames ainsi qu'aux amphibiens.

Les critères d'intérêts fonctionnels sont les fonctions de régulation hydraulique, l'auto épuration des eaux, les fonctions du milieu physique, le rôle dans la protection contre l'érosion des sols, les fonctions d'habitat pour les populations animales ou végétales, le rôle de corridor écologique, zone de passages, zone d'échanges, de stationnement, de dortoir, liée à la reproduction et zone d'étape migratoire.

Cette zone présente également un intérêt paysager et historique.

❖ ZNIEFF de type 1 « Bois De Trois Etots Et De Pronleroy »

La ZNIEFF de type 1 « Bois De Trois Etots Et De Pronleroy » se situe au nord-est de la ZIP Sa superficie est de 240,45 hectares. Ces forêts acidoclines sabulicoles et les fonds argileux, ponctués de mares, sont favorables à l'expression d'une importante diversité faunistique et floristique. Les buttes sableuses, rares sur le plateau picard, constituent des îlots de diversité au sein des openfields.

Les critères d'intérêt patrimoniaux de cette zone sont d'ordre écologique, faunistique, floristique ; relatifs aux oiseaux, aux ptéridophytes aux phanérogames ainsi qu'aux amphibiens. Les critères fonctionnels sont les fonctions d'habitat pour les populations animales ou végétales et la protection contre l'érosion des sols.

❖ ZNIEFF de type 1 « Larris Du Culmont Entre Lamecourt et Erquery »

La ZNIEFF de type 1 « Larris Du Culmont Entre Lamecourt et Erquery » se situe au sud-ouest de la ZIP Sa superficie est de 16,31 hectares. Le larris du Culmont est composé de milieux pelousaires ponctués de buissons et de bois calcicoles. Il s'étire le long d'un versant raide exposé à l'ouest.

Les critères d'intérêt patrimoniaux de cette zone sont d'ordre écologique, faunistique, floristique et relatifs aux phanérogames. Les critères fonctionnels sont les fonctions d'habitat pour les populations animales ou végétales et la protection contre l'érosion des sols.

Une ZNIEFF de type 2, « Bocages de Rollot, Boulogne-la-Grasse et Bus-Marotin, Butte de Coivrel », se trouve à 11 kilomètres au nord de la ZIP Les ZNIEFF de type 1 les plus proche se situent 300 mètres au nord-est et 3 kilomètres au sud-ouest de la ZIP

5.1.2 - Protections réglementaires nationales

5.1.2.1. Site inscrit – site classé

Les sites et monuments naturels de caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque, susceptibles d'être protégés au titre du Code de l'Environnement (ex-loi du 2 mai 1930), sont des espaces ou des formations naturelles, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur,...) et la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation,...). A compter de la publication du texte (décret ou arrêté) prononçant le classement ou l'inscription d'un site ou d'un monument naturel, tous travaux susceptibles de modifier l'aspect ou l'état d'un site sont soumis au contrôle du ministre chargé des sites ou du préfet du département.

En **site inscrit**, les maîtres d'ouvrage ont l'obligation d'informer l'administration de tous projets de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site quatre mois au moins avant le début de ces travaux. L'Architecte des Bâtiments de France émet un avis simple et qui peut être tacite sur les projets de construction, et un avis conforme sur les projets de démolition. La Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des sites (C.D.N.P.S.) peut être consultée dans tous les cas, et le ministre chargé des sites peut évoquer les demandes de permis de démolir.

En **site classé**, tous les projets de travaux sont soumis à autorisation spéciale, selon leur ampleur, soit du ministre chargé des sites après avis de la C.D.N.P.S. voire de la Commission supérieure, soit du préfet du département qui peut saisir la C.D.N.P.S. mais doit recueillir l'avis de l'Architecte des bâtiments de France. L'avis du ministre chargé des sites est également nécessaire avant toute enquête aux fins d'expropriation pour cause d'utilité publique touchant un site classé.

La zone d'implantation potentielle est en dehors de tout site classé ou inscrit.

Les sites classés et inscrits présents dans l'aire d'étude éloignée sont listés dans le ci-dessous.

Tableau 3 : Liste des sites classés et inscrits situés dans l'aire d'étude éloignée

Source : DREAL HAUT-DE-FRANCE

| Nom | Distance à la ZIP (km) | Protection |
|---|------------------------|------------|
| ZONE DE PROTECTION DU CHATELLIER | 7,9 | Classé |
| PROMENADE DU CHATELLIER | 8,1 | Classé |
| PROPRIETE NAQUET | 8,2 | Inscrit |
| VALLEE DE LA NONETTE | 14 | Inscrit |
| FORÊT ET SES GLACIS AGRICOLES | 15,1 | Classé |
| MONT CALIPET | 15,8 | Inscrit |
| CHAPELLE DE VAUX ET SES ABORDS | 18,2 | Inscrit |
| CHATEAU DE VAUX ET SES ABORDS | 18,4 | Inscrit |
| ILE DE CREIL | 18,7 | Inscrit |
| CHATEAU, SON PARC, ET SES ABORDS | 18,9 | Inscrit |
| PARC MUNICIPAL ROUHER | 19 | Inscrit |
| FORET D'ERMENONVILLE, DE PONTARME, DE HAUTE-POMMERAIE, CLAIRIERE ET BUTTE DE SAINT-CHRISTOPHE | 19,2 | Classé |

Le site protégé le plus proche de la ZIP est le site site classé « La Promenade du Chatellier ».

5.1.2.2. Réserves naturelles nationales

Les réserves naturelles nationales (R.N.N.) s'appliquent à des parties de territoire dont la faune, la flore, le sol, les eaux, les gisements de minéraux ou de fossiles ou le milieu naturel présentent une importance particulière qu'il convient de soustraire à toute intervention artificielle susceptible de la dégrader.

Il n'y a pas de réserve naturelle nationale dans l'aire d'étude éloignée.

5.1.2.3. Réserves nationales de chasse et faune sauvage

Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage (R.N.C.F.S.) sont des espaces protégés terrestres ou marins dont la gestion est principalement assurée par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. Celui-ci veille au maintien d'activités cynégétiques durables et à la définition d'un réseau suffisant d'espaces non chassés susceptibles d'accueillir notamment l'avifaune migratrice.

Il n'y a pas de réserve nationale de chasse et faune sauvage dans l'aire d'étude éloignée.

5.1.3 - Protections réglementaires régionales ou départementales

5.1.3.1. Arrêtés préfectoraux de protection de biotopes

Afin de prévenir la disparition des espèces figurant sur la liste prévue à l'article R 211.1 (espèces protégées), le préfet peut fixer, par arrêté, les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire d'un département (à l'exclusion du domaine public maritime), la conservation des biotopes tels que mares, marécages, marais, haies, bosquets, landes, dunes, pelouses ou toutes autres formations naturelles, peu exploitées par l'homme, dans la mesure où ces biotopes ou ces formations sont nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie des espèces (art. 4 du décret n°77-1295 du 25 novembre 1977).

Il n'y a pas d'arrêté de Protection de Biotope dans l'aire d'étude éloignée.

5.1.3.2. Réserves naturelles régionales

Sur des propriétés privées, afin de protéger la faune et la flore, les propriétaires peuvent demander qu'elles soient agréées comme réserves naturelles volontaires par l'autorité administrative après consultation des collectivités territoriales intéressées.

Le classement en réserve naturelle régionale peut aussi être demandé par des personnes publiques (collectivités territoriales, État) pour protéger des espaces naturels sur leur domaine privé.

Un décret en Conseil d'État précise la durée de l'agrément, ses modalités, les mesures conservatoires dont bénéficient ces territoires ainsi que les obligations du propriétaire, notamment en matière de gardiennage et de responsabilité civile à l'égard des tiers.

Il n'y a pas de réserve naturelle régionale dans l'aire d'étude éloignée.

5.1.3.3. Espaces Naturels Sensibles

Les espaces naturels sensibles des départements ont été créés par l'article 12 de la loi n°85-729 du 18 juillet 1985. Afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, le département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non.

Dans la plupart des départements français, la mise en œuvre de cette compétence s'est traduite par l'élaboration d'un *schéma départemental des espaces naturels sensibles* qui définit la politique et les moyens d'intervention du département. Ce schéma prévoit notamment les priorités du département en matière d'acquisitions foncières, de connaissance du patrimoine naturel et paysager, de politique foncière, de gestion des espaces, de mise en réseau des acteurs du milieu naturel et agricole, d'ouverture au public et d'éducation à l'environnement.

D'après la DREAL Hauts-de-France, il existe 61 Espaces Naturels Sensibles dans un périmètre de 20 km autour de la ZIP. Il existe 1 ENS sur la commune de Cernoy, l'une des communes de la ZIP.

Il y a 61 Espaces Naturels Sensibles dans l'aire d'étude éloignée. Il existe un ENS sur la commune de Cernoy, l'une des communes de la ZIP.

5.1.4 - Parcs naturels

5.1.4.1. Parcs nationaux

Les Parcs naturels nationaux ont pour objet la protection des milieux, la préservation de la biodiversité mais aussi depuis une loi du 14 avril 2006, la protection du patrimoine culturel. Il existe dix Parcs naturels nationaux :

| | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| Le Parc national des Cévennes ; | Le Parc national des Pyrénées ; |
| Le Parc national des Ecrins ; | Le Parc national de la Vanoise ; |
| Le Parc national de la Guadeloupe ; | Le Parc national de la Réunion ; |
| Le Parc national du Mercantour ; | Le Parc national de la Guyane ; |
| Le Parc national de Port-Cros ; | Le Parc national des Calanques. |

Il existe un projet de création d'un onzième Parc national. Il s'agit du Parc national des forêts de Champagne et Bourgogne et se déploiera partiellement sur les départements de la Haute-Marne et de la Côte d'Or. S'il est validé, il pourrait voir le jour en 2019. Il s'agit principalement de milieux forestiers. Le périmètre n'a pas encore été défini.

Il n'y a pas de Parc national dans le département de l'Oise. Par conséquent, ce type de protection n'est pas présent dans l'aire d'étude éloignée.

5.1.4.2. Parcs naturels régionaux en France

Les Parcs Naturels Régionaux ont été créés par décret du 1^{er} mars 1967 pour donner des outils spécifiques d'aménagement et de développement à des territoires, à l'équilibre fragile et au patrimoine naturel et culturel riche et menacé, faisant l'objet d'un projet de développement fondé sur la préservation et la valorisation du patrimoine. Un décret du 1^{er} septembre 1994 leur a donné une assise réglementaire et leur a attribué les objectifs suivants :

- ✓ Protéger le patrimoine,
- ✓ Contribuer à l'aménagement du territoire, au développement économique, social et culturel et à la qualité de la vie,
- ✓ Assurer l'accueil, l'éducation et l'information du public,
- ✓ Réaliser des actions expérimentales ou exemplaires dans ces domaines et contribuer à des programmes de recherche.

Le Parc une fois créé est régi par une charte élaborée avec l'ensemble des partenaires territoriaux. La France compte actuellement 48 Parcs Naturels Régionaux dont l'un est celui de l'Oise – Pays de France, situé à 12,2 km au sud de la ZIP. Il est en parti compris dans l'aire d'étude éloignée.

Le Parc Naturel Régional Oise – Pays de France est en parti compris dans l'aire d'étude éloignée.

5.1.5 - Engagements internationaux

5.1.5.1. Natura 2000

Le décret n°95-631 du 5 mai 1995 relatif à la conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces sauvages d'intérêt communautaire définit le cadre de mise en œuvre de la directive CEE 92-43 du 21 mai 1992 dite « Directive HABITATS » qui impose la délimitation de zones de conservation des habitats naturels représentatifs d'écosystèmes spécifiques à chaque région biogéographique (**Zones Spéciales de Conservation – Z.S.C.**), et de la directive du 2 avril 1979 dite « Directive OISEAUX » qui impose la délimitation de zones destinées à la nidification d'oiseaux sauvages menacés d'extinction (**Zones de Protection Spéciales – Z.P.S.**).

Les directives Oiseaux et Habitats ont été transposées dans le droit national par l'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001, les décrets n°2001-1031 du 8 novembre 2001 (procédure de désignation des sites Natura 2000) et n°2001-1216 du 20 décembre 2001 (gestion des sites), ainsi que l'arrêté du 16 novembre 2001 (listes des habitats et espèces d'intérêt communautaire).

La procédure établit une liste nationale des sites susceptibles d'être reconnus d'importance communautaire et d'être désignés ultérieurement par la France comme zone spéciale de conservation en application des articles 3 et 4 de la directive 92-43 et appelés, à ce titre, à faire partie du réseau européen « NATURA 2000 ».

❖ Sites d'Importance Communautaire (SIC) / Zones Spéciales de Conservation (ZSC)

Les Zones Spéciales de Conservation (Z.S.C.) sont des sites d'importance communautaire désignés par les États membres par un acte réglementaire, administratif et/ou contractuel où sont appliquées les mesures de conservation nécessaires au maintien ou au rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et/ou des populations des espèces pour lesquels le site est désigné (Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages).

Six Z.S.C sont présentes sur l'aire d'étude éloignée :

❖ La Z.S.C. du Marais de Sacy-le-Grand

Cette zone est située à 8,5 km au sud de la zone d'implantation et représente une superficie de 1368 hectares. Les unités paysagères présentes sur le site sont les suivantes :

- Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières : 40 %
- Forêts caducifoliées : 20%
- Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) : 15 %
- Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées : 10%
- Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas) : 5%
- Prairies améliorées : 4%
- Autres terres arables : 4 %
- Pelouses sèches, Steppes : 1 %
- Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana : 1%

Il s'agit d'un ensemble de marais alcalins de très grande superficie, situé dans une dépression allongée constituant l'un des systèmes tourbeux alcalins les plus importants des plaines du Nord-Ouest européen.

Les intérêts floristiques, ornithologiques et batrachologiques y sont exceptionnels.

Les phénomènes d'atterrissement et de minéralisation de la tourbe, de vieillissement des roselières, cariçaies, moliniaies au profit des mégaphorbiaies et fourrés hygrophiles provoquent une perte de diversité sensible et une régression progressive des intérêts biologiques.

La Z.S.C. du « Marais de Sacy-le-Grand » est située à 8,5 km au sud de la ZIP

❖ La Z.S.C. Réseau de coteaux crayeux du Bassin de l'Oise aval (Beauvaisis)

Cette zone est située à 11,7 km de la zone d'implantation potentielle. D'une superficie de 415 hectares, les unités paysagères présentes sur le site sont les suivantes :

- Pelouse sèche, steppes (18%),
- Forêt caducifoliées (68%),
- Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente (1%),
- Autres terres (1%),
- Agriculture (12%).

Il s'agit d'un site éclaté constitué d'un réseau complémentaire de coteaux crayeux méso-xérophiles. Ce sont des sites remarquables sur le plan floristique avec de nombreuses thermophytes subméditerranéennes et une diversité orchidologique importante. Il convient de souligner complémentarément l'intérêt ornithologique (rapaces nicheurs), herpétologique (importante population de vipère péliade) et la richesse entomologique de cet ensemble.

Les pelouses calcaires sont particulièrement sensibles aux problèmes de fertilisation, d'abandon des systèmes pastoraux et de l'utilisation de véhicules motorisés.

La Z.S.C. du Réseau de coteaux crayeux du Bassin de l'Oise aval est située à 11,7 km au nord de la ZIP

❖ La Z.S.C. des Massifs Forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville

Cette zone est située à 16,1 km au sud de la zone d'implantation et représente une superficie de 3247,87 hectares. Les unités paysagères présentes sur le site sont les suivantes :

- Eaux douces intérieures : 1 %,
- Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières : 1 %.
- Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues : 7%
- Pelouses sèches, steppes : 1%
- Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées : 6 %
- Forêts caducifoliées : 59 %
- Forêt artificielle en monoculture (ex : Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques) : 18 %
- Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines) : 7 %

Il s'agit d'un vaste complexe forestier de la couronne verte parisienne réunissant les forêts d'Halatte, Chantilly et Ermenonville et connu sous le nom de "Massif des Trois Forêts". Le site présente une diversité exceptionnelle d'habitats forestiers, intraforestiers et périforestiers sur substrats variés.

Le massif subit une pression humaine toujours accrue occasionnant des pertes d'espaces avec fragmentations et coupures de corridors par l'urbanisation linéaire périphérique, diverses eutrophisations et des prélèvements souvent massifs de plantes (jonquille notamment).

La Z.S.C. des « Massifs Forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville » est située à 16,1 km au sud de la ZIP

❖ La Z.S.C. des Coteaux de l'Oise autour de Creil

Cette zone est située à 17,8 km au sud de la zone d'implantation et représente une superficie de 102 hectares. Les unités paysagères présentes sur le site sont les suivantes :

- Forêts caducifoliées : 87 %
- Pelouses sèches, Steppes : 6%
- Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines) : 3 %
- Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées : 2 %
- Forêts de résineux : 2%

Ces coteaux en situations géomorphologiques et mésoclimatiques exceptionnelles et relictuelles développent une végétation submontagnarde semi-thermophile riche en Buis. L'ensemble de ces habitats inscrits à la directive constituent un ensemble unique, irremplaçable et de très grande valeur patrimoniale.

L'état de conservation du site est médiocre, en raison de la proximité de l'urbanisation qui grignote peu à peu les espaces du système submontagnard.

La Z.S.C. des « Coteaux de l'Oise autour de Creil » est située à 17,8 km au sud de la ZIP

❖ La Z.S.C. des Coteaux de la Vallée de l'automne

Cette zone est située à 17,7 km au sud-est de la zone d'implantation et représente une superficie de 625 hectares. Les unités paysagères présentes sur le site sont les suivantes :

- Forêts (en général) : 73 %
- Pelouses sèches, Steppes : 11%
- Prairies et broussailles (en général) : 9 %
- Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières : 4 %
- Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes): 2 %
- Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines): 1%

Il s'agit d'un ensemble de coteaux associé au lit majeur de l'Automne et ses affluents, constituant une entité exemplaire de vallée tertiaire au nord de Paris, avec des allures de canyon disséquant le plateau calcaire lutétien, et jouant un rôle important de corridor écologique est/ouest entre la forêt de Retz, le massif de Compiègne et la vallée de l'Oise.

L'état d'abandon des coteaux calcaires varie selon de nombreux facteurs (seuils de blocage dynamique, populations cuniculines abondantes, boisements, etc...).

La Z.S.C. des « Coteaux de la Vallée de l'automne » est située à 17,7 km au sud-est de la ZIP

❖ La Z.S.C. du « Massif Forestier De Hez Froidmont Et Mont Cesar »

Cette zone est située à 14 km à l'ouest de la zone d'implantation et représente une superficie de 851 hectares. Les unités paysagères présentes sur le site sont les suivantes :

- Forêts caducifoliées : 91 %
- Pelouses sèches, Steppes : 6%
- Forêt artificielle en monoculture (ex : Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques) : 3 %

Il s'agit d'un ensemble complexe d'habitats à dominante forestière centrée sur le massif forestier de Hez-Froidmont. L'érosion des eaux a isolé une butte témoin de géomorphologie parfaite, le Mont César, séparée du "massif-mère" par un vaste marais drainé au XIXe siècle.

L'état d'abandon des coteaux calcaires varie selon de nombreux facteurs (seuils de blocage dynamique, populations cuniculines abondantes, boisements, etc...).

Sur le plan floristique cette Z.C.S présente une très grande richesse orchidologique. Au niveau ornithologique, entomologique, herpétologique et mammalogique le milieu présente un intérêt.

La Z.S.C. des « Coteaux de la Vallée de l'automne » est située à 14 km à l'ouest de la ZIP

❖ Zone de Protection Spéciale

Les Zones de Protection Spéciale (Z.P.S.) sont des sites maritimes et terrestres particulièrement appropriés à la survie et à la reproduction d'espèces d'oiseaux sauvages figurant sur une liste arrêtée par le ministre chargé de l'environnement ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des espèces d'oiseaux migrateurs.

Deux Z.P.S sont présentes sur l'aire d'étude éloignée.

❖ La Z.P.S. des « Forêts picardes : Massif des trois Forêts et Bois du Roi »

Cette zone de 13 615 ha est située à 16 km au sud de la zone d'implantation. Les unités paysagères présentes sur le site sont les suivantes :

- Forêts caducifoliées : 70%
- Forêts de résineux : 25 %
- Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana : 2%
- Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières : 1%
- Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) : 1%
- Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées : 1%

Le site est un vaste complexe forestier de la couronne verte parisienne et présente une grande diversité d'habitats forestiers, intraforestiers et périforestiers, avec un substrat majoritairement sableux. C'est un ensemble de sites d'intérêts, de par la diversité et le nombre de taxons remarquables. De plus, de nombreuses espèces sont en limite d'aire de répartition (atlantique/continentale/méridionale). C'est sur le plan ornithologique que cette Z.P.S. est la plus intéressante.

La Z.P.S. la plus proche est celle des « Forêts picardes : Massif des trois Forêts et Bois du Roi » à 16 km de la ZIP.

❖ La Z.P.S. des « Forêts picardes : Compiègne – Laigue -Ourscamps »

Cette zone de 24 647 ha est située à 19,4 km au sud-est de la zone d'implantation. Ce site s'étend sur une succession de cuvettes, et présente un massif forestier quasiment non morcelé, historiquement utilisée comme forêt de chasse royale. C'est un ensemble écologique exceptionnel du fait de sa superficie. C'est un site de grand intérêt pour l'avifaune nicheuse.

La Z.P.S. des « Forêts picardes : Compiègne-Laigue-Ourscamps » à 19,4 km au sud-est de la ZIP.

5.1.5.1. Z.I.C.O

Les Zones Importantes pour la Conservation des oiseaux (ZICO) constituent le premier inventaire des sites de valeur européenne pour l'avifaune, établi en phase préalable de la mise en œuvre de la Directive Oiseaux n°79/409/CEE du 2 avril 1979 du Conseil des Communautés européennes concernant la conservation des oiseaux sauvages.

En France, les inventaires des ZICO ont été établis en 1980 par le Muséum National d'Histoire Naturelle et complétés jusqu'en 1992 par la Ligue de Protection des Oiseaux (L.P.O.) sur la base d'une connaissance plus fine et de nouveaux critères ornithologiques européens. Il s'agit d'un outil de connaissance appelé à être modifié et n'a pas en lui-même de valeur juridique directe.

La directive européenne concernant les oiseaux a pour objectifs :

- ✓ La protection des habitats permettant d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages rares ou menacés,
- ✓ La protection des aires de reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais des migrations pour l'ensemble des espèces migratrices.

Il y a trois ZICO dans l'aire d'étude éloignée.

❖ La ZICO des « Marais de Sacy »

Cette ZICO s'étend sur 2 350 ha. Il s'agit d'un marais sur substrat tourbeux qui constitue le plus grand marais de l'Oise. Largement exploitée, des étangs se sont formés après extraction de la tourbe. Des roselières, scirpaies et cladiaies se sont ensuite développées.

Le site est utilisé comme halte migratoire, site d'hivernage et site de nidification pour de nombreuses espèces avifaunistiques. Cette ZICO présente un intérêt tout particulier pour le Blongios nain, la Bondrée apivore et la Gorgebleue à miroir

La ZICO des « Marais de Sacy » est située à 8,2 km au sud de la ZIP.

❖ La Z.I.C.O des « Forêts picardes : Compiègne-Laigue-Ourscamps »

Cette ZICO s'étend sur 32 700 ha. Il s'agit d'une forêt qui évolue sur une succession de cuvettes dominées par des affleurements sableux. Le site est utilisé comme halte migratoire, site d'hivernage et site de nidification pour de nombreuses espèces avifaunistiques. On y retrouve le Pic Mar, la Bondrée apivore et l'Engoulevent d'Europe.

La Z.I.C.O des « Forêts picardes : Compiègne-Laigue-Ourscamps » est située à 18,6 km au sud-est de la ZIP.

❖ La Z.I.C.O des « Forêts Picardes : Massif des Trois Forêts et Bois du Roi »

Le massif forestier de Chantilly-Ermenonville s'étend en rive gauche de l'Oise. Les chênes, charmes et hêtres dominent les peuplements, traités en futaies pour la plus grande partie. Le massif du Bois du Roi est situé sur une butte résiduelle au cœur du plateau du Valois dans le sud-est de l'Oise. Des plantations de résineux ont été effectuées par place. Les châtaigneraies sont particulièrement développées sur les sables. Les espaces relictuels de landes à Ericacées proviennent probablement d'une ancienne mise en valeur pastorale de cette butte sableuse.

Le site est utilisé comme halte migratoire, site d'hivernage et site de nidification pour de nombreuses espèces avifaunistiques. On y retrouve en particulier l'Engoulevent d'Europe, le Pic Mar et le Blongios nain.

La Z.I.C.O des « Forêts Picardes : Massif des Trois Forêts et Bois du Roi » est située à 18,6 km au sud-est de la ZIP.

5.1.5.2. Convention de Ramsar

La convention de Ramsar, relative à la conservation des zones humides d'importance internationale a été signée le 2 février 1971 à Ramsar en Iran et ratifiée par la France en octobre 1986. Elle vise à favoriser la conservation des zones humides de valeur internationale du point de vue écologique, botanique, géologique, limnologique ou hydrographique et en premier lieu les zones humides ayant une importance internationale pour les oiseaux d'eau en toute saison.

Il existe une zone d'application de la convention Ramsar dans l'aire d'étude éloignée.

❖ La convention Ramsar des « Marais de Sacy »

1 073 hectares du Marais de Sacy sont concernés par une convention Ramsar. Ce marais est composé d'une vaste zone humide ainsi que de tourbières alcalines de grande valeur écologique et culturelle. On y trouve des espèces vulnérables au plan mondial telles que le Campagnol amphibie, la Dolomède des marais et le Vertigo étroit. C'est aussi un site étape essentiel pour les oiseaux migrants.

5.1.5.3. Réserves de Biosphère

Le programme "Man and Biosphère" (MAB) a été lancé par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) au début des années 70 pour constituer un réseau mondial de réserves de la biosphère combinant la conservation de l'espace et l'utilisation durable des ressources par l'espèce humaine. La mission principale de la liste du patrimoine mondial est de faire connaître et de protéger les sites que l'organisation considère comme exceptionnels. La liste du patrimoine mondial est établie par le Comité du patrimoine mondial de l'UNESCO.

Il n'y a pas de Réserve de Biosphère dans l'aire d'étude éloignée.

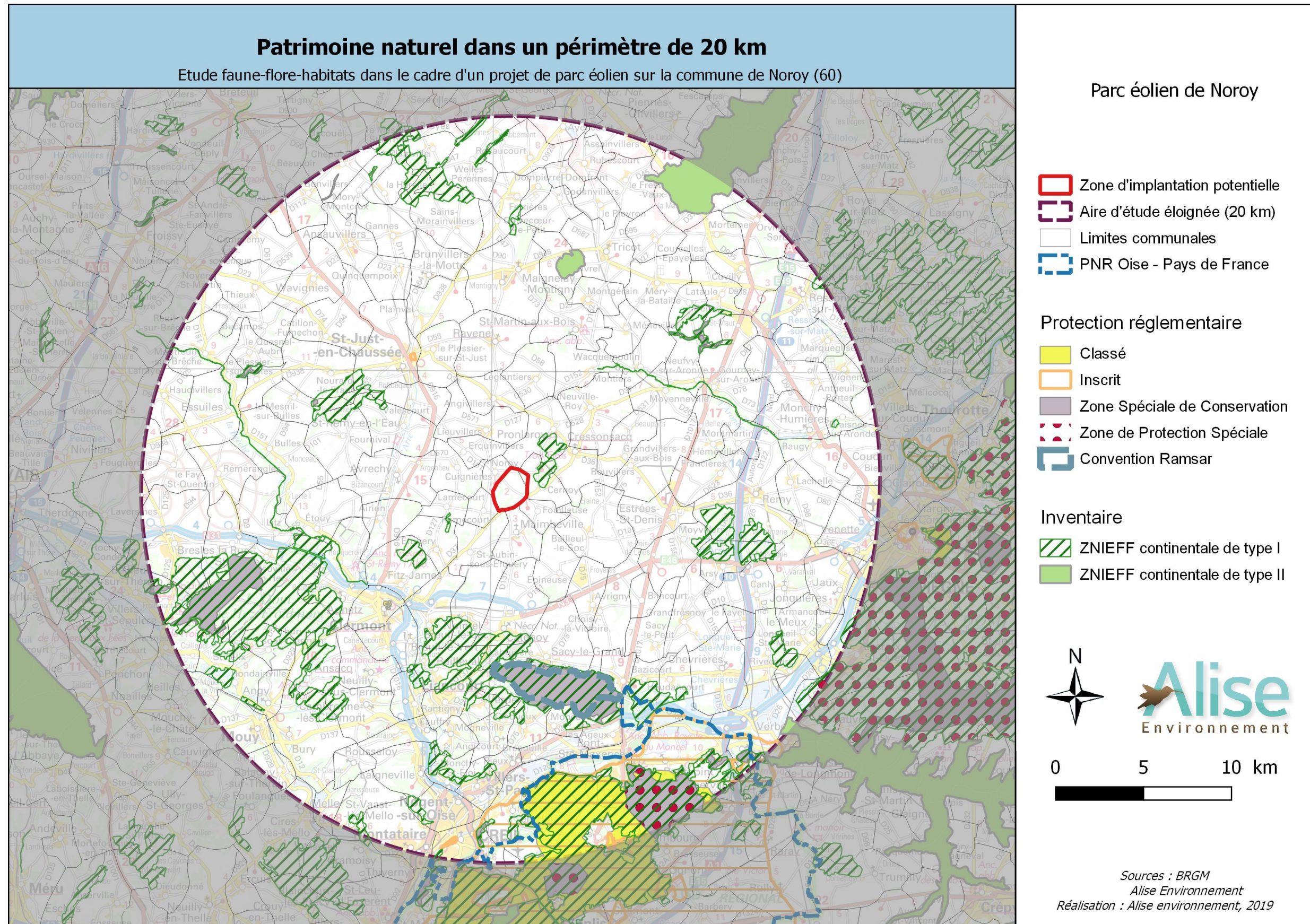


Figure 3 : Patrimoine naturel présent dans l'aire d'étude éloignée

Source : DREAL HAUTS-DE-FRANCE

5.2 - LA TRAME VERTE ET BLEUE

5.2.1 - La trame verte et bleue du Schéma Régional de Cohérence Ecologique

La mise en œuvre de la trame verte et bleue résulte des travaux du Grenelle de l'environnement. Il s'agit d'une mesure destinée à stopper la perte de biodiversité en reconstituant un réseau écologique fonctionnel. Ce réseau doit permettre aux espèces d'accomplir leurs cycles biologiques complets (reproduction, alimentation, migration, hivernage) et de se déplacer pour s'adapter aux modifications de leur environnement. Il contribue également au maintien d'échanges génétiques entre populations.

La loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement a fixé l'objectif de création de la trame verte et bleue en 2012.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement décrit les objectifs et les modalités de mise en œuvre de la trame verte et bleue aux différentes échelles du territoire :

- Des orientations **nationales** définies par le comité opérationnel TVB et décrites dans 3 guides : Choix stratégiques au profit des continuités écologiques, Guide méthodologique, TVB et infrastructures linéaires de transport. Ces orientations nationales sont parues sous forme de décret.
- A l'échelle **régionale**, un **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)** est élaboré conjointement par l'Etat et la Région, en association avec un comité régional « trame verte et bleue » dont la composition est fixée par décret.
- A l'échelle **locale**, les documents d'aménagement de l'espace, d'urbanisme, de planification et projets des collectivités territoriales doivent prendre en compte les continuités écologiques et plus particulièrement le Schéma Régional de Cohérence Ecologique.

➔ Elaboration du SRCE dans l'ancienne Picardie

En Picardie, le projet de SRCE a été arrêté le 20 février 2015. Par ailleurs, il a fait l'objet d'une enquête publique du 15 juin au 15 juillet 2015.

Le SRCE décrit deux types de milieux à protéger :

Les **corridors écologiques** sont des territoires assurant des connexions entre des réservoirs biologiques, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

Les **réservoirs biologiques** sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. Les réservoirs biologiques comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (article L. 371-1 II et R. 371-19 II du code de l'environnement).

D'après les cartes ci-après du SRCE, la ZIP n'est pas inscrite dans un réservoir biologique et n'est pas constituée de corridor écologique (cf. Figure 4 et Figure 5).

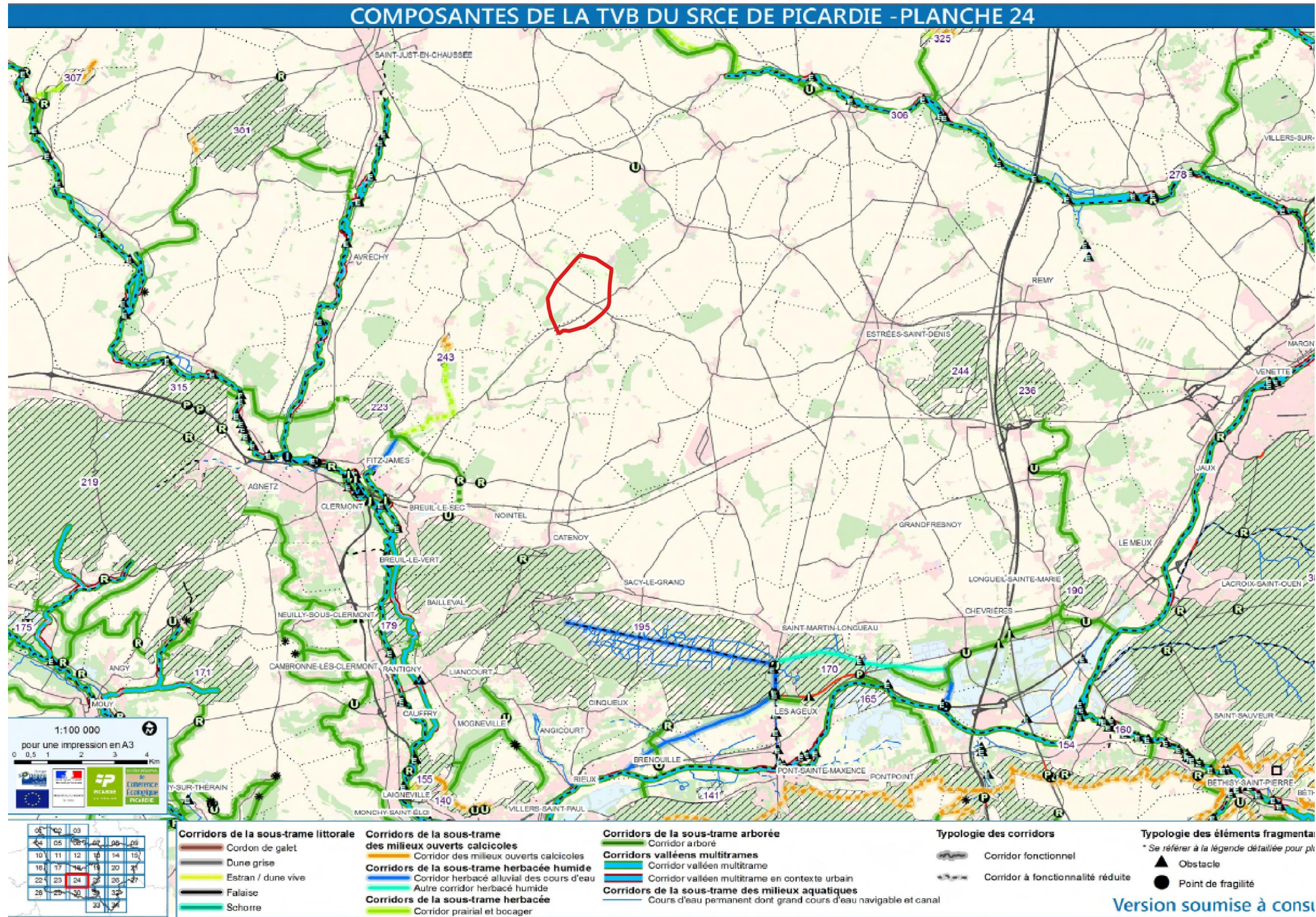


Figure 4 : Trame verte et bleue – Localisation des corridors écologiques identifiés au SRCE de l'ex Picardie

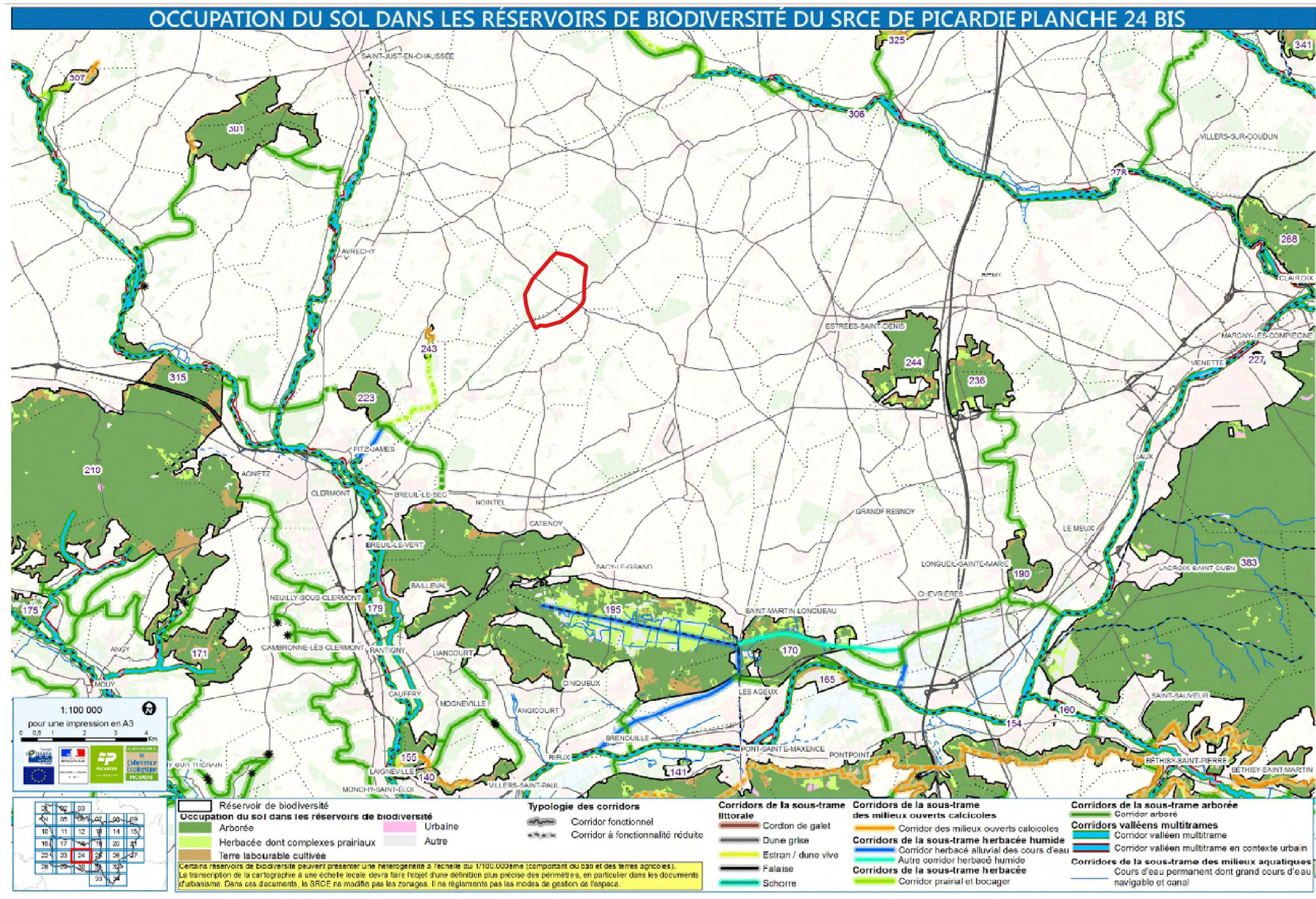


Figure 5 : Trame verte et bleue – Localisation des réservoirs de biodiversité identifiés au SRCE de l'ex Picardie

6 - METHODOLOGIE UTILISEE

6.1 - RECHERCHES BILIOGRAPHIQUES

Une analyse bibliographique du secteur d'étude a été entreprise. Cette recherche a permis de mettre en évidence les espèces déjà recensées ou pouvant être potentiellement présentes dans le secteur d'étude.

La répartition des espèces est indiquée selon un maillage de 5 km x 5 km pour l'ensemble des groupes.

Les données bibliographiques ont été recherchées sur l'aire d'étude éloignée (= rayon de 20 km autour de la ZIP). Par conséquent, l'espèce est considérée comme présente sur l'aire d'étude éloignée lorsqu'elle est présente dans au moins une des mailles de l'aire d'étude éloignée. La Figure 6 représente le maillage de 5 km x 5 km et localise la ZIP ainsi que l'aire d'étude éloignée par rapport à ce maillage.

6.2 - PERIODE D'INTERVENTION

32 sorties de prospections en 2018 et 2019, comme indiquées dans le tableau suivant, ont permis de déterminer les habitats et d'établir une liste des espèces végétales et animales présentes sur la ZIP.

Le Tableau 4 présente les dates d'inventaires et les conditions météorologiques.

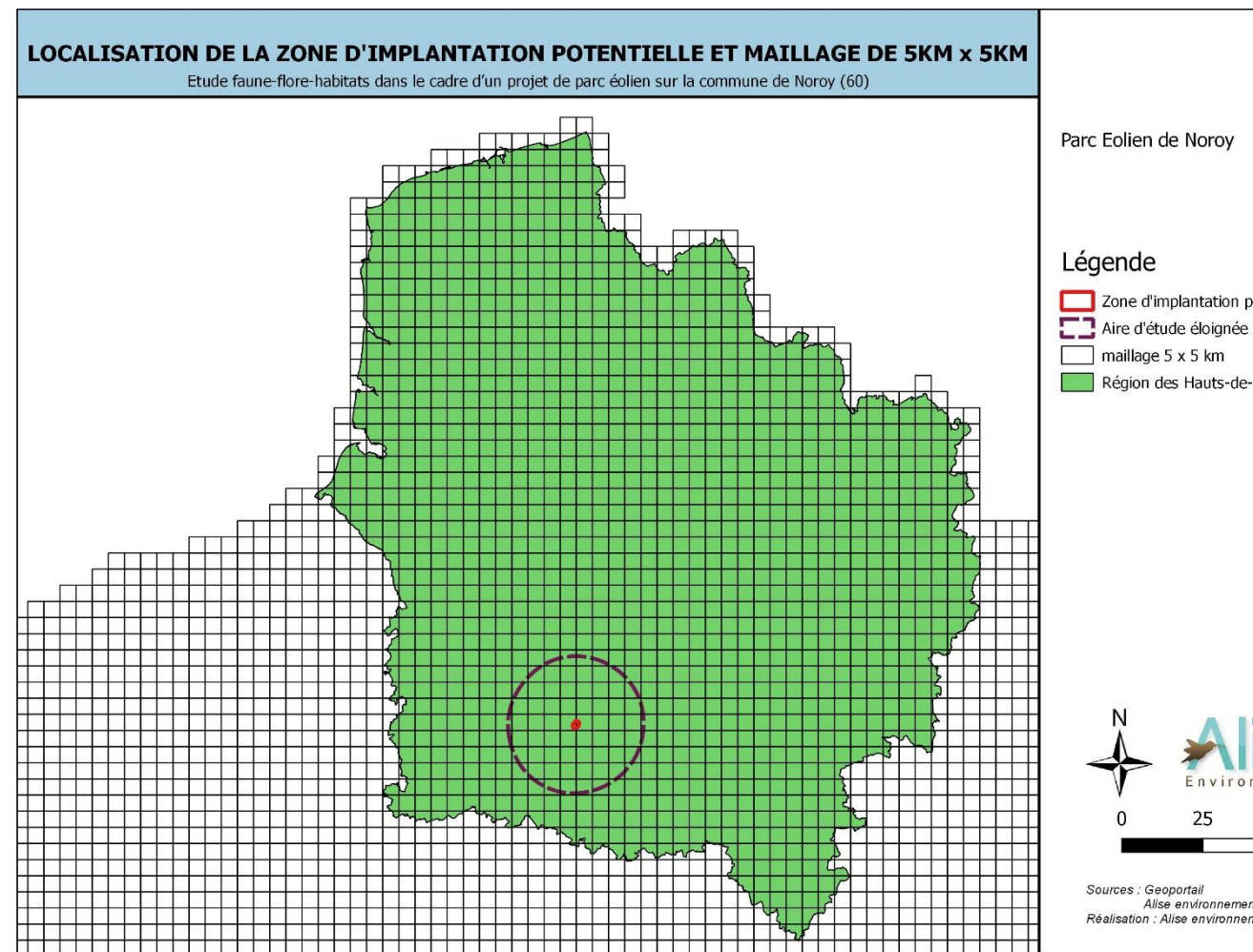


Figure 6 : Localisation de la zone d'implantation potentielle et maillage de 5 km x 5 km

Tableau 4 : Dates et conditions météorologiques lors des prospections

| Date prospection | Observateur(s) | Jour / nuit | Heure début | Heure fin | Conditions météorologiques | | | | | Groupes taxonomiques étudiés | | | | | | | | |
|------------------|-------------------------------------|---------------|-------------|-----------|----------------------------|----------------------------------|-----------|-----------------------|-----------------------|------------------------------|----------|-----------------------|-------------|------------|----------|--------------|----------|-------------|
| | | | | | Température | Vent | Direction | Nébulosité | Lune | Habitats / flore | Avifaune | Mammifères terrestres | Chiroptères | Amphibiens | Reptiles | Lépidoptères | Odonates | Orthoptères |
| 22/03/2018 | Christophe GOUJON | Jour | | | 4-8°C | faible | NO | 5/8 | | | | | | | | | | |
| 03/04/2018 | Anaïs MADELAINE | Nuit | 20:56 | 00:02 | début : 8°C fin : 6°C | début : 18 km/h fin : 16 km/h | N/S | début : 2/8 fin : 3/8 | Gibbeuse décroissante | | | | | | | | | |
| 11/04/2018 | Christophe GOUJON | Jour | | | 6-12°C | faible | NE | 1/8 | | | | | | | | | | |
| 20/04/2018 | Anaïs MADELAINE | Nuit | 21:23 | 00:06 | début : 18°C fin : 14°C | début : 15 km/h fin : 15 km/h | N/S | début : 1/8 fin : 0/8 | Premier croissant | | | | | | | | | |
| 24/04/2018 | Christophe GOUJON | Jour | | | 7-14°C | Faible à modéré | S | 2/8 | | | | | | | | | | |
| 04/05/2018 | Anaïs MADELAINE | Nuit | 22:01 | 00:36 | début : 11°C fin : 9°C | début : 15 km/h fin : 15 km/h | N/S | début : 0/8 fin : 0/8 | Gibbeuse décroissante | | | | | | | | | |
| 08/06/2018 | Anaïs MADELAINE | Nuit | 22:30 | 01:51 | début : 17°C fin : 14°C | début : 10 km/h fin : 15 km/h | O/E | début : 7/8 fin : 0/8 | Dernier croissant | | | | | | | | | |
| 22/05/2018 | Christophe GOUJON | Crépusculaire | 18 :30 | 22 :30 | 12-8°C | faible | SE | 2/8 | | | | | | | | | | |
| 25/06/2018 | Anaïs MADELAINE / Christophe GOUJON | Nuit | 22:47 | 00:53 | début : 15°C fin : 13°C | début : 0 km/h fin : 5 km/h | N/S | début : 0/8 fin : 0/8 | Gibbeuse croissante | | | | | | | | | |
| 04/07/2018 | Anaïs MADELAINE | Nuit | 22:50 | 01:30 | début : 19°C fin : 16°C | début : 0 km/h fin : 0 km/h | | début : 4/8 fin : 2/8 | Gibbeuse décroissante | | | | | | | | | |
| 18/07/2018 | Anaïs MADELAINE | Nuit | 22:39 | 01:29 | début : 20°C fin : 16°C | début : 5 km/h fin : 5 km/h | N/S | début : 1/8 fin : 0/8 | Premier croissant | | | | | | | | | |
| 09/08/2018 | Anaïs MADELAINE | Nuit | 22:09 | 00:49 | début : 13°C fin : 12°C | début : 5 km/h fin : 10 km/h | S/N | début : 4/8 fin : 1/8 | Dernier croissant | | | | | | | | | |
| 21/08/2018 | Anaïs MADELAINE | Nuit | 21:30 | 00:00 | début : 21°C fin : 16°C | début : 20 km/h fin : 20 km/h | E/O | début : 2/8 fin : 0/8 | Gibbeuse croissante | | | | | | | | | |
| 24/08/2018 | Nicolas NOEL | Jour | - | - | 15 - 20°C | modéré | - | 6/8 | - | | | | | | | | | |
| 29/08/2018 | Christophe GOUJON | Jour | | | 18-22°C | faible | SO | 5/8 | | | | | | | | | | |
| 05/09/2018 | Anaïs MADELAINE | Nuit | 21:04 | 23:44 | début : 17°C fin : 17°C | début : 20 km/h fin : 10 km/h | N/S | début : 8/8 fin : 8/8 | Dernier croissant | | | | | | | | | |
| 13/09/2018 | Christophe GOUJON | Jour | | | 12-14°C | faible | SO | 7/8 | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|------|-------|-------|----------------------------|----------------------------------|-----|-----------------------|---------------------|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|
| 19/09/2018 | Anaïs MADELAINE | Nuit | 20:35 | 23:15 | début : 18°C fin : 17°C | début : 10 km/h fin : 0 km/h | S/E | début : 3/8 fin : 3/8 | Gibbeuse croissante | | | | | | | | | |
| 27/09/2018 | Christophe GOUJON | Jour | | | 16-18°C | faible | S | 1/8 | | | | | | | | | | |
| 03/10/2018 | Anaïs MADELAINE | Nuit | 20:30 | 23:00 | début : 14°C fin : 14°C | début : 5 km/h fin : 0 km/h | N/S | début : 8/8 fin : 8/8 | Dernier quartier | | | | | | | | | |
| 10/10/2018 | Anaïs MADELAINE | Nuit | 19:39 | 22:16 | début : 17°C fin : 17°C | début : 15 km/h fin : 15 km/h | S/N | début : 4/8 fin : 3/8 | Premier croissant | | | | | | | | | |
| 11/10/2018 | Christophe GOUJON | Jour | | | | faible | S | 5/8 puis 2/8 | | | | | | | | | | |
| 25/10/2018 | Christophe GOUJON | Jour | | | | faible | NO | 6/8 | | | | | | | | | | |
| 31/10/2018 | Anaïs MADELAINE / Christophe GOUJON | Jour | | | | faible | NE | 5/8 | | | | gîte | | | | | | |
| 09/11/2018 | Anaïs MADELAINE/ Christophe GOUJON | Jour | | | 4-8°C | faible | SSE | 3/8 | | | | gîtes | | | | | | |
| 22/12/2018 | Christophe GOUJON | Jour | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22/01/2019 | Christophe GOUJON | Jour | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 08/02/2019 | Christophe GOUJON | Jour | | | 8-10°C | modéré | SO | 6/8 | | | | | | | | | | |
| 19/02/2019 | Christophe GOUJON | Jour | | | 5-10°C | faible | SO | 7/8 | | | | | | | | | | |
| 13/03/2019 | Christophe GOUJON | Jour | | | 6-8°C | modéré | SO | 4/8 | | | | | | | | | | |
| 23/04/2019 | Coraline FILLET / Christophe GOUJON | Jour | | | 10-12°C | faible | NE | 6/8 | | | | | | | | | | |
| 26/06/2019 | Coraline FILLET / Audrey CENIER | Jour | | | 20-25°C | faible à modéré | | 0/8 | | | | | | | | | | |

Légende :
 Inventaire spécifique
 Inventaire par opportunité

Les tableaux suivants reprennent les principales périodes d'inventaires (**en vert foncé**) en fonction du cycle biologique des espèces étudiées et celles qui peuvent être expertisées selon le type de milieux et les conditions météorologiques (**en vert clair**) et les dates auxquelles les inventaires ont été réalisés.

| Etude avifaune | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|-----------|---------|----------------|----------------|
| Mois | Janvier | Février | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Septembre | Octobre | Novembre | Décembre |
| Migration pré-nuptiale | | | 13-mars | 22-mars | 11-avr | 23-avr | | | | | | |
| Reproduction | | | 22-mars | 11-avr | 24-avr | 22-mai | 08-juin | 25-juin | | | | |
| Migration post-nuptiale | | | | | | | | 29-août | 13-sept | 27-sept | 11-oct | 25/10 31/10 |
| Hivernage | 22-janv | 08-févr | 19-févr | | | | | | | | 09-nov | 22-nov |
| | | | | | | | | | | | | 22-déc |
| Etude chiroptères | | | | | | | | | | | | |
| Mois | Janvier | Février | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Septembre | Octobre | Novembre | Décembre |
| Hibernation | | | | | | | | | | | | |
| Gestation / transit printanier | | | | 03-avr | 20-avr | 04-mai | | | | | | |
| Mise bas et élevage des jeunes | | | | | | 08-juin | 25-juin | 04-juil | 18-juil | 09-août | | |
| Reproduction / transit automnal | | | | | | | | 21-août | 05-sept | 19-sept | 03/10 10/10 | |
| Recherche de gîtes réalisée les 31/10/2018 et 09/11/2018 | | | | | | | | | | | | |
| Etude habitats, flore et faune terrestre | | | | | | | | | | | | |
| Mois | Janvier | Février | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Septembre | Octobre | Novembre | Décembre |
| Habitats / flore | | | | 23-avr | | 26-juin | | 24-août | | | | |
| Mammifères terrestres | | | | 23-avr | | 26-juin | | 24-août | | | | |
| Amphibiens | | | | 23-avr | | 26-juin | | | | | | |
| Reptiles | | | | 23-avr | | 26-juin | | 24-août | | | | |
| Insectes | | | | 23-avr | | 26-juin | | 24-août | | | | |

Justification de la suffisance des inventaires

Le guide élaboré par la DREAL Hauts-de-France (DREAL Hauts-de-France (septembre 2017) – Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens. Région Hauts-de-France. 59 pages + annexes) indique que l'étude de l'avifaune doit comprendre au moins :

- 4 relevés réalisés entre décembre et février pour l'étude de l'avifaune hivernante ;
- 4 relevés réalisés entre février et mi-mai pour l'étude de la migration pré-nuptiale ;
- 8 relevés réalisés entre avril et juillet pour l'étude de la période de reproduction ;
- 8 relevés réalisés entre août et mi-décembre pour l'étude de la migration post-nuptiale.

Il est précisé qu'un relevé correspond à une prospection spécifique. A titre d'exemple, si au cours d'une même journée, un IPA est mis en oeuvre le matin puis une étude des busards l'après-midi, cela correspond à 2 relevés.

Ce principe a été appliqué au cours de la période nuptiale où deux sessions ont parfois eu lieu lors d'une même journée.

6.3 - REFERENTIELS UTILISES

6.3.1 - Habitats

L'évaluation des enjeux vis-à-vis des habitats s'appuie sur les critères disponibles actuellement :

- ⇒ **Les habitats et espèces d'intérêt communautaire inscrits à la Directive « Habitats »** ;
- ⇒ Les habitats ont été classés suivant la **nomenclature EUNIS**, les numéros qui figurent entre parenthèses sur les cartes ou dans le texte correspondent aux codes EUNIS (LOUVEL J., GAUDILLAT V., PONCET L. 2013. – EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.).

Remarque :

« Au niveau européen, plusieurs référentiels d'habitats ont été élaborés. En 1991 a été publiée la typologie CORINE Biotopes. L'objectif était de proposer une classification des habitats naturels et semi-naturels présents en Europe de l'Ouest avec une attention particulière portée aux habitats à forte valeur patrimoniale. Elle a ensuite été remplacée par la classification des habitats du Paléarctique qui étend la typologie CORINE Biotopes à l'ensemble du domaine paléarctique. Pour l'Europe, la classification de référence actuelle est EUNIS Habitats, issue en grande partie de ces deux typologies. » (Source : INPN)

6.3.2 - Flore

Les espèces floristiques ont été identifiées à l'aide des ressources suivantes :

- ⇒ DELVOSALLE L. et COLL. (2012) : - Nouvelle flore de la Belgique et du Grand-Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines, Sixième édition. Editions du Jardin botanique national de Belgique. 1195 p. ;
- ⇒ RAMEAU J.C. (1989) : - Flore forestière française, tome 1, plaines et collines. Institut pour le Développement Forestier. 1785 p. ;
- ⇒ ROTHMALER W. (2000) : - Exkursionsflora von Deutschland – Band 3 – Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg. 754 p.

Les critères utilisés pour évaluer la valeur floristique globale du site d'étude sont les suivants :

- ⇒ Les **textes législatifs** avec notamment :
 - La liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (Journal Officiel, 1982) ;
 - La liste des espèces végétales protégées dans l'ancienne région Picardie, complétant la liste nationale (Journal Officiel, 1989).
 - Les **indices de rareté et de menace des espèces végétales** définis par le Conservatoire Botanique National de Bailleul : HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), 2012. – Inventaire de la flore vasculaire de Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4c – juin 2012. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique de Picardie. I-XIX ; 1-74
- ⇒ **Leur caractère patrimonial au niveau régional** :
 - HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), 2012. – Inventaire de la flore vasculaire de Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4c – juin 2012. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique de Picardie. I-XIX ; 1-74

L'évaluation de la patrimonialité des habitats s'appuie sur les critères disponibles actuellement :- habitats naturels déterminants ZNIEFF (BARDET O., COPPA G., FLIPO S., FRANCOIS R., HAUGUEL J.-C., PAGNIEZ P. & SALVAN S. : - Modernisation de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique de Picardie. Conservatoire des sites naturels de Picardie. 2001, 221 p.) ;

- habitats et espèces d'intérêt communautaire inscrits à la Directive « Habitats ».

6.3.3 - Faune

Pour chaque groupe, les arrêtés présentant la liste des espèces protégées aux échelles européenne, nationale et régionale ont été utilisés :

- ✓ **Avifaune** : arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire ;
- ✓ **Mammifères** : arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- ✓ **Amphibiens et reptiles** : arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- ✓ **Insectes** : arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire.

Les listes rouges nationales utilisées pour les différents groupes ont été les suivantes :

- ✓ Avifaune : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.
- ✓ Mammifères : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
- ✓ Amphibiens et reptiles : UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France
- ✓ Insectes : UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France et UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.

Les listes rouges régionales utilisées pour les différents groupes ont été les suivantes :

- ✓ **Avifaune** : Statuts et indices de rareté issus du Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature (23/11/2009) : référentiel oiseaux ;
- ✓ **Mammifères terrestres et Chiroptères** : Statuts et indices de rareté issus des listes de menace et de rareté de la faune en Picardie – Picardie Nature (actualisation 2016) ;
- ✓ **Herpétofaune** : Statuts et indices de rareté issus des listes de menace et de rareté de la faune en Picardie – Picardie Nature (actualisation 2016) ;
- ✓ **Lépidoptères** : Statuts et indices de rareté issus des listes de menace et de rareté de la faune en Picardie – Picardie Nature (actualisation 2016) ;
- ✓ **Odonates** : Statuts et indices de rareté issus des listes de menace et de rareté de la faune en Picardie – Picardie Nature (actualisation 2016) ;
Atlas préliminaire des odonates de Picardie – Picardie Nature (1970-2006), réactualisation de 2003.
- ✓ **Orthoptères** : Statuts et indices de rareté issus des listes de menace et de rareté de la faune en Picardie – Picardie Nature (actualisation 2016) ;

Concernant les espèces déterminantes de ZNIEFF, le référentiel utilisé est le suivant : BARDET O., COPPA G., FLIPO S., FRANCOIS R., HAUGUEL J.-C., PAGNIEZ P. & SALVAN S. : - Modernisation de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique de Picardie. Conservatoire des sites naturels de Picardie. 2001, 221 p.

Ces documents ont servi à évaluer la patrimonialité de l'aire d'étude vis-à-vis des habitats, de la faune et de la flore présents.

6.4 - METHODOLOGIE RELATIVE AUX INVENTAIRES FLORISTIQUES ET AUX HABITATS

L'étude des habitats ainsi que de la flore a été réalisée par le bureau d'études Alise Environnement.

Au préalable, une première analyse de la ZIP est effectuée à l'aide des cartes IGN et des photographies aériennes qui nous permettent d'établir une première analyse de la configuration du site d'étude et des milieux en place (présence de cours d'eau, zones boisées, etc.).

Une phase de terrain est ensuite effectuée sur le secteur d'étude où nous avons produit :

- Un **recensement descriptif des habitats naturels**, étayé des caractéristiques des groupements végétaux dominants (nature, statut, rapport avec les milieux voisins et l'activité humaine). Ce recensement est illustré par une cartographie des habitats identifiés ;
- Un **inventaire des espèces végétales** présentes à cette époque de l'année par type d'habitat. Cet inventaire, qui se traduit par des relevés d'espèces, permet d'évaluer l'intérêt écologique et patrimonial des espèces (en référence aux listes d'espèces protégées et en fonction de leur rareté).

Remarque : Le niveau taxonomique retenu est celui de la sous-espèce noté *subsp.* quand il existe.

La liste complète des espèces végétales inventoriées est présente en **annexe 1**.

6.4.1 - Les espèces végétales d'intérêt patrimoniales

Dans le présent document, sont considérées comme **espèces végétales d'intérêt patrimonial**, les espèces végétales indigènes de **statut de rareté au minimum assez rare** (soit les espèces : Extrêmement rare (RRR), Très rare (RR), Rare (R) et Assez rare (AR)) et/ou de **catégorie de menace au minimum quasi menacée** (soit les espèces : En danger critique d'extinction (CR), En danger d'extinction (EN), Vulnérable (VU) et Quasi menacée (NT)).

Pour rappel, les indices de rareté et les catégories de menace utilisés sont ceux définis par le Conservatoire Botanique National de Bailleul : HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), 2012. – Inventaire de la flore vasculaire de Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4c – juin 2012. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique de Picardie. I-XIX ; 1-74.

Les espèces floristiques d'intérêt patrimonial sont toutes géolocalisées et une estimation du nombre d'individus ou surfacique est réalisée.

6.4.2 - Les espèces végétales invasives

La liste des espèces invasives « avérées » et « potentielles » est présente dans le document de référence suivant :

- ⇒ HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), 2012. – Inventaire de la flore vasculaire de Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4c – juin 2012.

Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique de Picardie. I-XIX ; 1-74.

Les espèces floristiques exotiques envahissantes sont toutes géolocalisées et une estimation du nombre d'individus ou surfacique est réalisée.

6.5 - METHODOLOGIE RELATIVE AUX INVENTAIRES FAUNISTIQUES

6.5.1 - Ornithologie

6.5.1.1. Contexte ornithologique général et local

La ZIP se situe dans la région Hauts-de-France à 30 kilomètres à l'ouest de Compiègne dans le contexte agricole du sud-Picardie.

Le site de suivi ornithologique le plus proche se situe à Brassoir sur la commune de Morienvil (60) à 35 kilomètres au sud-est de Noroy.

Ce site est suivi depuis 1995 mais a réellement pris son essor depuis 2012 avec son intégration dans l'observatoire Faune de Picardie-Nature.

Il est uniquement suivi en migration postnuptiale avec un total de 158 espèces observées. En 2013, c'était le meilleur site de la base de données migration.net incluse dans la mission Migration pour les espèces suivantes : l'Alouette des champs, le Vanneau huppé, le Pluvier doré et le Choucas des tours.

6.5.1.2. Matériel utilisé

Afin de capter le maximum d'oiseaux en vol, une longue vue avec trépied est utilisée depuis le point fixe d'observation. Le matériel est de marque KITE avec un zoom 20x60 permettant ainsi d'obtenir un grossissement suffisant pour déterminer les oiseaux en vol.

La longue vue est surtout utilisée pour les espèces de taille moyenne à importante. La vitesse de vol et la faible taille des passereaux rendent leur détection et leur suivi difficiles.

Une paire de jumelles avec un grossissement x10 complète le dispositif de suivi.

A l'aide d'une fiche pré renseignée, l'observateur note l'ensemble des contacts visuels et auditifs par espèce.



Photo 1 : Longue vue utilisée pour le suivi migratoire (photo sur site)

6.5.1.3. Choix du site de suivi migratoire

La première visite sur le site a pour but :

- De réaliser une lecture du paysage (boisements, espaces ouverts) pour détecter les espaces favorables au suivi de la migration,

- D'analyser la topographie de la ZIP (talwegs, buttes, promontoires, obstacles naturels et artificiels),
- De rechercher les axes préférentiels de déplacements en dehors de la ZIP (vallées alluviales, corridors pressentis).

Le choix du site de suivi au lieu-dit « les Vignes » répond à plusieurs critères : grand cône de vision à 360° avec un périmètre d'observation supérieur à 1 km, axe du talweg de Cerbullé, facilité d'accès (chemin rural), situation de point haut (alt 133 mètres).

6.5.1.4. Les oiseaux nicheurs

Les espèces ont été recherchées et identifiées à vue (œil nu + jumelles), ainsi qu'à l'écoute (cris et chants). Pour les oiseaux nicheurs, tous les indices de reproduction ont été recherchés (territoire de mâle chanteur, nid, nourrissage...).

Un effort particulier a été porté sur la recherche des espèces patrimoniales de l'Annexe I de la Directive Oiseaux et celles menacées en France et en région Hauts-de-France afin de localiser de manière exhaustive les couples et les territoires.

La méthode du parcours-échantillon ou transect (effectué à pied) a été mise en place pour parcourir l'ensemble du secteur d'étude. Cette méthode permet une prospection large de l'ensemble du site, afin de dresser un inventaire semi-quantitatif exhaustif des espèces fréquentant la zone d'étude.

Il s'agit de **points d'écoute de type IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) d'une durée de 20 minutes**.

L'Indice Ponctuel d'Abondance consiste pour un observateur à rester immobile pendant une durée déterminée et à noter tous les contacts avec les oiseaux (sonores et visuels).

Les sessions d'IPA sont au nombre de 2 passages répartis entre le 15 avril (détection des espèces hâtives) et le 30 juin (espèces tardives).

Les oiseaux au comportement reproducteur (chant, nourrissage, couple, famille) obtiennent une note de 1. Les oiseaux observés en vol ou sans comportement reproducteur obtiennent une note de 0,5.

L'Indice Ponctuel d'Abondance s'obtient en ne conservant que la plus forte des 2 valeurs obtenues pour chaque espèce pour l'une ou l'autre des 2 sessions de dénombrement.

En tout, 7 points fixes ont été répartis sur la zone d'étude (cf. figure page suivante). Les points ont été répartis de manière homogène sur la ZIP. En milieu ouvert comme ici, la majorité des passereaux chanteurs sont détectables dans un rayon de 200 m, voire 400m : un point d'écoute permet donc de couvrir de 15 à 50 ha. Les espèces de grande taille à grand territoire (rapaces notamment) peuvent être détectées jusqu'à 1 km. Sur chaque point, l'ensemble des contacts avec une espèce sont notés. Cette méthode permet de donner des résultats semi-quantitatifs.

8 sorties ont été effectuées entre début mars et fin juin soit 26h00 de prospection sur l'ensemble de la période de reproduction. Les sorties réalisées en mars et avril permettent également d'effectuer le suivi des oiseaux en période de migration pré-nuptiale. Les prospections ont été effectuées en priorité en début de matinée pour les passereaux (pas de sortie l'après-midi). 2 sorties (crépusculaire et nocturne) ont permis de compléter l'inventaire. Des contacts ponctuels obtenus hors protocole ont également permis d'obtenir des informations complémentaires sur l'avifaune (rapaces, laridés,...). Les sorties se sont déroulées dans des conditions favorables.

Tableau 5 : Dates d'inventaire en période de reproduction

| Dates de passage | Période | Durée | Conditions météo |
|------------------|---------|-------|---------------------------------------|
| 22/03/2018 | Diurne | 3h | Nébulosité 5/8, 4 à 8°C, Vent faible |
| 11/04/2018 | Diurne | 3h | Nébulosité 3/8, 7 à 10°C, Vent faible |

| Dates de passage | Période | Durée | Conditions météo |
|-------------------------------------|---------------|-------|--|
| 23/04/2019 | Diurne | 3h | Nébulosité 6/8, 4 à 8°C, Vent faible |
| 24/04/2018 (première session IPA) | Diurne | 3h | Nébulosité 1/8, 5 à 15°C, Vent nul |
| 22/05/2018 (Avifaune crépusculaire) | Crépusculaire | 3h | Nébulosité 4/8, 15 à 11°C, vent faible |
| 08/06/2018 (deuxième session IPA) | Diurne | 3h | Nébulosité 3/8, 6 à 14°C, Vent faible |
| 08/06/2018 (prospection rapaces) | Diurne | 4h | Nébulosité 3/8, 6 à 14°C, Vent faible |
| 25/06/2018 (Avifaune nocturne) | Nocturne | 4h | Nébulosité 0/8, 15 à 13°C, vent nul |

Les indices de nidification utilisés sont présentés dans le tableau suivant. **Exemple :** Pour les espèces dont un ou plusieurs mâle(s) chanteur(s) ont été observés en période de reproduction mais sans récurrence, le statut est de nicheur possible (indice 02, Tableau 6).

Tableau 6 : Indices de nidification

| Indices de nidification | Statut |
|--|------------------|
| 01. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable | NICHEUR POSSIBLE |
| 02. Mâle chanteur en période de reproduction | NICHEUR POSSIBLE |
| 03. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction | NICHEUR PROBABLE |
| 04. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportement territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit | NICHEUR PROBABLE |
| 05. Parades nuptiales | NICHEUR PROBABLE |
| 06. Fréquentation d'un site de nid potentiel | NICHEUR PROBABLE |
| 07. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte | NICHEUR PROBABLE |
| 08. Présence de plaques incubatrices | NICHEUR PROBABLE |
| 09. Construction d'un nid, creusement d'une cavité | NICHEUR PROBABLE |
| 10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention | NICHEUR CERTAIN |
| 11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête) | NICHEUR CERTAIN |
| 12. Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges) | NICHEUR CERTAIN |
| 13. Adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé ou adulte en train de couvrir | NICHEUR CERTAIN |
| 14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes | NICHEUR CERTAIN |
| 15. Nid avec œuf | NICHEUR CERTAIN |
| 16. Nid avec jeune | NICHEUR CERTAIN |

6.5.1.5. Les oiseaux migrateurs

L'inventaire des oiseaux migrateurs s'est déroulé de :

- Août à novembre 2018 pour la migration post-nuptiale ;
- Mars 2018 à avril 2018 et de mars 2019 à avril 2019 pour la migration pré-nuptiale.

La migration post-nuptiale concentre l'essentiel des flux migratoires en France, la migration pré-nuptiale étant beaucoup plus diffuse et peu visible. C'est pourquoi la migration post-nuptiale fait l'objet d'un suivi particulier, avec un nombre de sorties plus élevé et un protocole adapté.

Tableau 7 : Dates d'inventaire en période de migration

| Migration post-nuptiale | | Migration pré-nuptiale |
|-------------------------|------------|------------------------|
| 29/08/2018 | 25/10/2018 | 22/03/2018 |
| 13/09/2018 | 31/10/2018 | 11/04/2018 |
| 27/09/2018 | 9/11/2018 | 13/03/2019 |
| 11/10/2018 | | 23/04/2019 |

La méthode utilisée consiste en l'observation de la **migration active¹ diurne² visible³** à partir de points d'observation choisis en fonction de la topographie du site sur des pas de temps définis.

Afin d'éviter toute confusion, seuls les migrateurs actifs sont traités ici. Les oiseaux observés lors de ces sorties qui n'étaient pas en migration active (oiseaux locaux, oiseaux migrateurs en repos, oiseaux hivernants, oiseaux erratiques...) ont été distingués et sont traités dans le paragraphe « oiseaux en période internuptiale ».

Un point d'observation a été défini sur la zone d'implantation potentielle afin de couvrir au mieux l'ensemble du site en fonction de la topographie et des flux observés. Pour ce point, dans des conditions d'observation normales (hors brouillard, pluie et vent fort), des cercles concentriques représentent les distances moyennes estimées de détection des petits passereaux (200m) et des oiseaux de taille moyenne (700m). Les oiseaux de grande taille (laridés, ardédés, rapaces, corvidés, limicoles...) peuvent être observés à des distances supérieures dépendant de la topographie et des conditions climatiques.

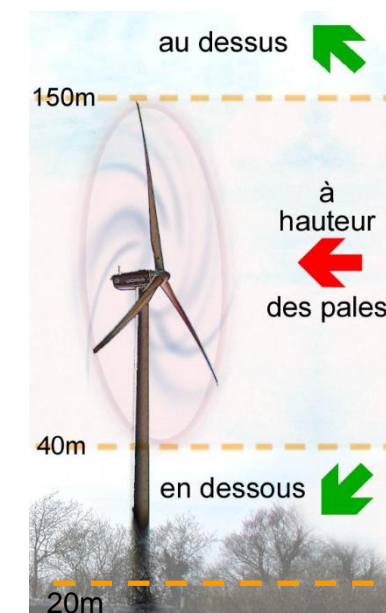


Figure 3 : Principe de distinction des niveaux de vol

Au regard de la topographie et de l'occupation du sol, un seul point fixe avec vue dégagée est le meilleur parti pris : il est préférable d'avoir un suivi complet et fin sur un seul point que de multiplier les suivis partiels sur plusieurs points : la quantification des flux et l'analyse des directions et des hauteurs de vols est bien plus fiable. De même il est préférable de multiplier les sorties sur des dates et des conditions météo différentes que de multiplier les points de suivis dans l'espace, d'autant plus sur un tel site.

En dehors de ce suivi sur point fixe, des parcours échantillons ont été parcouru à chaque fois pour détecter les stationnements d'oiseaux migrateurs et les éventuels migrateurs actifs non détectés sur le point fixe.

90% du temps d'observation d'une journée (en matinée de préférence) est consacré au suivi de la migration active depuis ce point d'observation. Dès que le flux s'arrête ou diminue significativement, les parcours échantillons sont parcourus une fois pour détecter d'éventuelles nouvelles espèces ou des migrateurs au repos.



Photo 2 : Vue Sud depuis le site de suivi migration (photo sur site)

¹ Concerne les oiseaux observés en vol migratoire actif sur le site, au contraire des oiseaux migrateurs au repos ou en transit (migration passive) sur le site, parmi les oiseaux sédentaires ou hivernants, plus difficilement quantifiable.

² Certaines espèces migrent partiellement ou intégralement de nuit. Si certaines espèces peuvent être détectées, mais non quantifiées, à l'oreille, le suivi de ce phénomène implique des moyens techniques spécifiques (radars...). De plus, ce phénomène reste encore mal connu. Sur des sites continentaux classiques, en dehors de tout contexte particulier, le flux diurne reste majoritaire, ne justifiant pas la mise en place de tels moyens.

³ Certaines espèces ou certains individus d'une espèce peuvent migrer en dehors de la vue ou de l'ouïe de l'observateur, notamment en fonction du vent : un vent arrière incite les oiseaux à voler en altitude, hors de portée des observateurs terrestres, alors qu'un vent de face oblige les oiseaux à voler près du sol. Aussi, les méthodes de suivi classiques depuis le sol ne permettent de quantifier que la partie visible du flux migratoire. Seuls des moyens techniques spécifiques (radars...) permettent une quantification de l'ensemble du flux, mais avec de fortes incertitudes sur les effectifs et de grandes difficultés à identifier les espèces.

C'est pourquoi les suivis terrestres s'effectuent par vent de face (vent de secteur Sud à l'automne) : l'essentiel du flux est *a priori* visible.



Photo 3 : Vue Nord depuis le site de suivi migration (photo sur site)

6.5.1.6. Dates d'inventaire en migration prénuptiale

La période migratoire prénuptiale s'étale de mi-février (Oie cendrée, Canard pilet, Cigogne blanche) jusqu'à mi-mai pour les espèces les plus tardives (Bondrée apivore, Martinet noir).

Le point culminant de la migration prénuptiale se situe entre mi-mars et fin avril. Il dépend des conditions météorologiques sud-européennes et plus largement du contexte météorologique saharien et sub-saharien.

Des blocages météorologiques dus à des conditions défavorables de vent (système dépressionnaire, mistral, tramontane), des précipitations importantes (front orageux, neiges tardives) ou de mauvaises conditions de visibilité (brouillard) à l'échelle nationale ou dans la Péninsule ibérique ont des répercussions importantes sur le flux migratoire local.

Afin d'anticiper les conditions favorables, la consultation de différents sites météorologiques avec une échelle fine des vents croisés au suivi de sites de suivi de la migration (Migraction.net, Trektellen) permet de pressentir une fenêtre favorable de flux.

Tableau 8 : Dates d'inventaire en période prénuptiale

| Dates de passage | Durée | Conditions météorologiques |
|------------------|-------|--|
| 22/03/2018 | 3h | Couvert, Nébulosité 5/8, 4 à 8°C, Vent 20 km/h secteur SW |
| 11/04/2018 | 5h | Eclaircies, Nébulosité 3/8, 7 à 10°C, Vent 15km/h secteur NE |
| 13/03/2019 | 5h | Couvert, Nébulosité 5/8, 6 à 8°C, Vent 30 km/h secteur SW |
| 23/04/2019 | 5h | Couvert, Nébulosité 6/8, 4 à 8°C, Vent 20 km/h secteur NE |

6.5.1.7. Dates d'inventaire en migration postnuptiale

La migration post-nuptiale concentre l'essentiel des flux migratoires en France, la migration pré-nuptiale étant beaucoup plus diffuse et peu visible. C'est pourquoi la migration post-nuptiale fait l'objet d'un suivi particulier, avec un nombre de sorties plus élevé et un protocole adapté.

Afin d'anticiper les conditions favorables, la consultation de différents sites météorologiques avec une échelle fine des vents croisés au suivi de sites de suivi de la migration (Migraction.net, Trektellen) permet de pressentir une fenêtre favorable de flux.

Tableau 9 : Dates d'inventaire en période postnuptiale

| Dates de passage | Durée | Conditions météorologiques |
|------------------|-------|---|
| 29/08/2018 | | Couvert, Nébulosité 5/8, Vent 20km/h secteur SW |
| 13/09/2018 | | Brumeux, Nébulosité 7/8, Vent 5km/h secteur S |
| 27/09/2018 | | Soleil, Nébulosité 1/8, Vent 5 km/h secteur S |
| 11/10/2018 | | 12°C, Nébulosité 6/8, Vent faible secteur S |
| 25/10/2018 | | 9°C, Nébulosité : 8/8, Vent faible secteur N |
| 31/10/2018 | | |
| 9/11/2018 | | 9°C, Nébulosité : 0/8, Vent moyen à fort de secteur S |

6.5.1.8. Dates d'inventaire en période d'hivernage

Afin d'avoir une analyse fine de la présence d'espèces hivernantes, la ZIP a été parcourue par l'intermédiaire de 3 itinéraires représentatifs des milieux présents.

Lors des quatre sorties hivernales réparties pendant l'hiver 2018/2019, l'ensemble du site a été parcouru à pied (cf. figure suivante), afin de dresser un inventaire semi-quantitatif exhaustif (fréquence et abondances relatives sur l'échantillon) des espèces fréquentant la zone d'étude.

Tableau 10 : Dates d'inventaire en période internuptiale

| Dates de passage | Durée | Conditions météo |
|------------------|-------|--|
| 22/12/2018 | 5h00 | Couvert, Nébulosité 5/8 ; 8 à 12°C ; Vent 20km/h secteur SW |
| 22/01/2019 | 5h00 | Couvert, Nébulosité 7/8 ; - 1 à 2 C ; Vent 5 km/h secteur S |
| 08/02/2019 | 5h00 | Couvert, Nébulosité 6/8 ; 8 à 10°C ; Vent 30 km/h secteur SE |
| 19/02/2019 | 5h00 | Couvert, Nébulosité 7/8 ; 5 à 10°C ; Vent 10 km/h secteur SW |

L'observateur note l'ensemble des contacts réalisés (espèce, nombre, activité, utilisation de la zone d'étude, en vol, posé, activité vocale) en effectuant les itinéraires à faible allure de marche.

Lors du premier passage sur l'itinéraire, l'observateur relève l'ensemble des éléments paysagers présents le long de l'itinéraire (occupation du sol, éléments fixes du paysage, particularités topographiques, éléments remarquables) afin d'établir une typologie des milieux traversés.

Les contacts visuels sont confirmés par l'utilisation de jumelles et de longue vue ornithologique.

Tableau 11 : Typologie de l'itinéraire d'échantillonnage

| Numéro d'itinéraire | Typologie (milieu dominant, milieux secondaires) | Distance (km) |
|---------------------------------|--|---------------|
| Itinéraire 1 | Cultures, chemins, zone de dépôts agricoles | 3,3 |
| Itinéraire 2 | Cultures, friche, fruticées | 1,7 |
| Itinéraire 3 | Cultures, chemin | 1,75 |
| Distance totale de l'itinéraire | | 6,75 |

La liste complète des espèces d'oiseaux inventoriées lors de l'étude est présente en **annexe 2**.

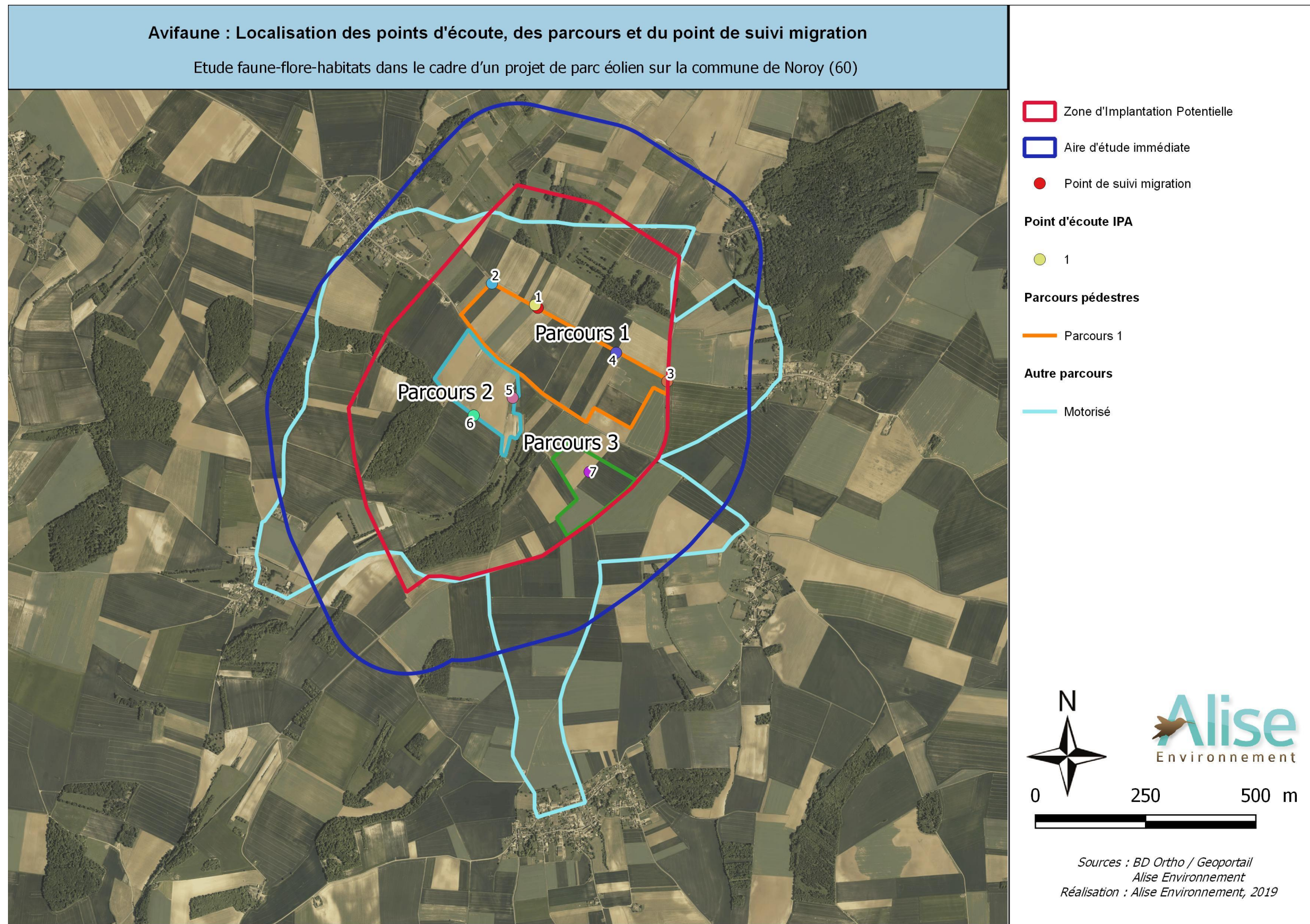


Figure 7 : Localisation des points d'écoute avifaune, parcours et point de suivi migration

6.5.2 - Mammalogie

6.5.2.1. Mammifères terrestres

Les mammifères terrestres ont été notés lors des prospections concernant les autres groupes et la flore. Ils étaient reconnus à vue (observation directe) mais également par le biais de traces (empreintes, terriers, fèces...).

La liste complète des espèces de mammifères inventoriées est présente en **annexe 3**.

6.5.2.1. Chiroptères

Dans le contexte de la présente étude, l'étude des Chiroptères concerne l'estimation de la potentialité d'accueil de la zone d'étude, le recensement des gîtes potentiels d'hibernation et de reproduction, les couloirs de vols et enfin les terrains de chasse, afin d'évaluer au mieux l'importance et le rôle du site. Pour ce faire, deux types d'approches ont été utilisés :

- L'approche visuelle, avec une estimation de la potentialité d'accueil et la recherche des gîtes en journée. La recherche porte sur la présence d'individus, les traces et indices de passage tel que des dépôts de guano et des traces d'urine.
- L'approche acoustique, avec une recherche des couloirs de vols et des terrains de chasse dans les 3h30 qui suivent le coucher du soleil. Ce sont les différences de rythme dans les émissions ultrasonores qui permettent notamment de caractériser un comportement de transit ou de chasse. Les comportements de transit peuvent parfois faire l'objet de tentatives de capture sans pour autant que l'animal ne s'arrête pour exploiter le terrain. L'individu est soit en transit avec capture opportuniste, soit en chasse le long d'un linéaire de plusieurs dizaines à plusieurs centaines de mètres.

✓ Recherche de gîte et estimation de la potentialité d'accueil

○ Recherche de gîte

La recherche des gîtes consiste à prospecter, en journée, un maximum de gîtes potentiellement favorables à l'accueil de Chiroptères (grottes, carrières souterraines, ponts, ruines, bâtis divers et arbres creux). Cela se fait par l'observation directe des individus ou par la découverte de guano, de traces d'urine, d'odeurs caractéristiques ou encore de sons émis par les Chiroptères.

Toutes infrastructures humaines ou éléments paysagers pouvant accueillir un ou plusieurs individus sont référencés dans un GPS. Un tableur est ensuite complété, présenté en **annexe 4**, avec les caractéristiques du ou des gîtes potentiels. La liste se veut la plus exhaustive possible mais tous les gîtes potentiels ne figurent pas dans les relevés de terrain.

Concernant les gîtes arboricoles, la recherche a lieu entre Novembre et Avril, lorsque les arbres sont à nus. Une bonne visibilité sur les troncs et branches des arbres est nécessaire pour pouvoir appréhender au mieux les trous de pics, branches cassées, fissures et cavités en tout genre qui seront autant de gîtes potentiels pour les espèces de chauve-souris forestières et arboricoles.

Concernant les infrastructures humaines, est évaluée l'accès aux combles et caves si elles existent, la luminosité et la prise au vent.

Dans le cadre de la mise en place d'un parc éolien, la recherche de gîte s'étend dans un rayon de 2 km autour de la Zone d'Implantation Potentielle (RODRIGUES et al, 2014).

○ Estimation de la potentialité d'accueil

La potentialité d'accueil est évaluée selon plusieurs critères :

- **Potentialité d'accueil NULLE** : structures ou infrastructures ne permettant pas l'accueil de Chiroptères, que ce soit pour un individu seul ou une colonie. Par exemple, une jeune plantation d'arbre ou un linéaire arbustif sans signe de sénescence (fissure, écorce décollée...).
- **Potentialité d'accueil FAIBLE** : structures ou infrastructures permettant l'accueil d'au moins un individu seul ou de quelques individus sans pour autant être un lieu favorable pour une colonie. Par exemple, seront dans cette catégorie les haies arbustives/arborée ou les jeunes plantations d'essences arborées présentant peu de signe de sénescence.
- **Potentialité d'accueil MODEREE** : structures ou infrastructures présentant de nombreux signes de sénescence dans le cas d'un boisement et permettant l'établissement de colonie de reproduction et/ou d'hibernation et/ou l'accueil d'individus en transit migratoire, esseulés entre deux actions de chasse... Par exemple, seront dans cette catégorie les boisements, bosquets, haies... présentant des structures avec des écorces décollées, fissures, orifices de diverses origines, loges de pics et trous de nourrissage... Le référencement des gîtes potentiels permettra d'aider à l'estimation de la potentialité d'accueil d'un site.
- **Potentialité d'accueil MODEREE à FORTE** : Il s'agit des mêmes critères que pour la potentialité MODEREE avec forte suspicion d'un gîte à proximité. Cette suspicion est basée sur l'étude acoustique ayant lieu dans les mois précédents ou suivant la recherche de gîte. Il peut s'agir de la rapidité de prise de contacts avec des individus au moment du coucher du soleil ou de la réception de cris sociaux, critères déterminant pour certaines espèces et selon la période biologique (transit printanier, parturition et transit automnal).
- **Potentialité d'accueil FORTE** : Présence d'un ou plusieurs gîtes avérés. Les individus ont été vus dans le gîte ou vu entrant ou sortant du gîte.

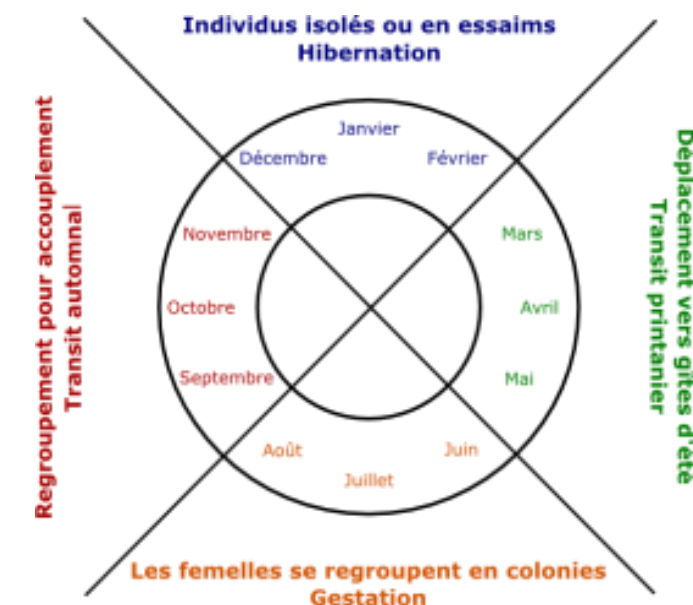


Figure 8 : Cycle biologique simplifié des Chiroptères

✓ **Inventaire de la Chiroptérofaune par la méthode acoustique**

○ **Détection des ultrasons**

L'inventaire des populations de Chiroptères se fait essentiellement par écoute des ultrasons. En effet, les Chiroptères chassent et s'orientent dans l'espace grâce à un système d'émission/réception des ultrasons appelé écholocation. Les ultrasons émis par les Chiroptères sont inaudibles pour l'oreille humaine. Cette approche nécessite donc l'utilisation de matériel spécifique que sont les détecteurs/enregistreurs d'ultrasons. Dans le cas où l'observateur est sur le terrain avec un détecteur d'ultrasons, nous parlons d'écoute active. Le modèle de détecteur d'ultrasons que nous utilisons est le D240X, mis au point par Pettersson®. Cet appareil a la particularité de posséder une mémoire tampon ainsi que deux modes d'écoutes acoustique : le mode hétérodyne (HET) et le mode expansion de temps (TIME EXP).

- L'hétérodyne est un principe physique où la différence fréquentielle entre le signal reçu par le détecteur et celui émit à l'intérieur du boîtier correspond à ce que va entendre l'observateur. Il permet une identification des Chiroptères directement sur le terrain dans la plupart des cas.
- L'expansion de temps est une méthode consistant à ramener les ultrasons dans la gamme de l'audible en abaissant la fréquence de chaque signal par le même facteur. Une fois les séquences enregistrées sur un enregistreur numérique, ce mode permet une analyse des signaux qui n'ont pas pu être identifiés sur le terrain.

Par analyse acoustique, en direct ou ultérieurement, cet appareil nous permet de qualifier l'espèce et le comportement et de quantifier l'activité des Chiroptères fréquentant le site.

L'approche acoustique peut également être passive. Dans ce cas, l'observateur dépose sur le terrain un détecteur/enregistreur d'ultrasons autonome pouvant enregistrer des séquences sur une demi-nuit (inventaire semi-passif) ou plusieurs nuits entières (inventaire passif). Les modèles d'enregistreur d'ultrasons que nous utilisons sont le SM4BAT+ et le SM3BAT+ de Wildlife Acoustics®. Ils permettent d'enregistrer en continu des séquences acoustiques du coucher du soleil jusqu'à son lever.

○ **Choix des points d'écoute**

Une visite diurne du secteur d'étude permet de réaliser une analyse écologique (approche habitats) et structurelle (approche paysagère) afin d'estimer la fréquentation du site d'étude par les Chiroptères et de raisonner en termes de fonctionnalités.

L'inventaire acoustique pour l'évaluation du peuplement chiroptérologique se fait en priorité à l'emplacement des futures éoliennes, si cet emplacement est connu, puis s'étend dans un rayon de 1km autour de la zone d'implantation potentielle (RODRIGUES et al, 2014).

Les points d'écoute ont été répartis dans différents milieux de la zone d'étude. Ils sont localisés préférentiellement à proximité des boisements et des haies qui sont des structures privilégiées par les Chiroptères (repères spatiaux pour se déplacer, concentration d'insectes, protection contre le vent et les prédateurs) mais également à proximité des zones humides qui concentrent les individus pour boire et chasser.

Ainsi, **10 points d'écoute active** (avec détecteur d'ultrasons), **4 points d'écoute passive** (avec enregistreur d'ultrasons type SM4BAT+) et **1 point d'écoute passive en stéréo de plusieurs mois consécutifs à l'aide d'un mât en carbone** (avec enregistreur d'ultrasons type SM3BAT+) **ont été effectués sur l'ensemble de la zone d'étude**. Avec son contexte de plaines agricoles, la durée des points d'écoute a été fixée à 10 min par point pour que tous les points d'écoute soient échantillonnés dans les 3h30 qui suivent le coucher du soleil. Une baisse de l'activité est notée au-delà de ce délai.

○ **Description de la localisation des points d'écoute Chiroptères**

▪ **Ecoute active**

Les points d'écoute active sont au nombre de 10. Les points d'écoute 1, 2, 3, 4, 5, 8 et 10 sont situés dans la ZIP. Les points 6, 7 et 9 sont situés dans l'aire d'étude immédiate.

- Les points 1 à 5 sont situés au milieu des parcelles agricoles ;
- Le point 6 est situé au l'Est de la zone d'étude, dans l'aire d'étude immédiate, entre parcelle agricole et bosquet à la sortie du village de Cernoy ;
- Le point 7 est situé au Sud de la zone d'étude, dans l'aire d'étude immédiate, au milieu de parcelles agricoles ;
- Le point 8 est situé au Sud/Ouest de la zone d'étude, dans l'aire d'étude immédiate, à la lisière du bois de Cerbullé, entouré de parcelles agricoles ;
- Le point 9 est situé au Nord/Ouest de la zone d'étude, dans l'aire d'étude immédiate, dans le village de Noroy, à proximité d'une mare dans une rue d'habitations éclairée ;
- Le point 10 est situé au Nord de la zone d'étude, dans l'aire d'étude immédiate, à la lisière du boisement de « La Motte », avec des parcelles de pâturage bovin à proximité.

▪ **Ecoute passive et semi-passive avec SM4BAT+**

Les points d'écoute passive correspondent à la pose d'un enregistreur d'ultrasons. Il s'agit d'enregistrement allant de la demi-nuit (écoute semi-passive) à plusieurs nuits consécutives (écoute passive). Ils sont appelés « point d'écoute passive » dans le présent rapport pour se distinguer d'un autre protocole passif d'une durée de plusieurs mois et qui sera appelé « mât carbone ».

Les points d'écoute passive ont été placés dans la ZIP.

- Le point d'écoute semi-passive A est situé au milieu des parcelles agricoles ;
- Le point B est situé au Sud de la zone d'étude, à la lisière Nord du bois du Courroie ;
- Le point C est situé au Sud de la zone d'étude, à la lisière Nord du bois de Cerbullé ;
- Le point D est situé au Nord de la zone d'étude, à la lisière Sud du bois de la Motte.



Photo 4 : Enregistreur SM4BAT+ au point d'écoute passive D et lisière « La Motte » direction Est

▪ Ecoute passive mât carbone avec SM3BAT+

Principe de l'étude de l'activité en hauteur

Le protocole de suivi passif « mât carbone » consiste en la pose d'un détecteur/enregistreur d'ultrasons pouvant accueillir 2 microphones. Ce protocole permet l'enregistrement simultané des individus passant au sol, grâce au microphone « bas » placé entre 2 et 5 m du sol, et ceux passant en hauteur, au-dessus de la canopée (si canopée atteinte) à environ 20 m grâce au microphone « haut » situé à cette hauteur.

L'objectif est de mettre en avant les possibilités d'évolution des Chiroptères au sol et en hauteur : survol de transit et/ou activité de chasse. En effet, de nombreux auteurs de publications, cités par le groupe européen « EUROBATS » dans leur publication numéro 6 (2014) indique que l'activité des Chiroptères peut être considérablement différente entre le sol et la canopée et qu'il peut être impossible, depuis le sol, de détecter des chauves-souris en chasse ou en migration au-dessus des arbres (KALCOUNIS et al. 1999, COLLINS & JONES, 2009, PLANK et al. 2011, BACH et al. 2012, MÜLLER et al. 2013, HURST et al. 2014, GRZYWINSKI et al. 2014).

La Pipistrelle de Nathusius ayant une distance de détection moyenne de 25 m, la mise en place du microphone en hauteur vient ici tenter d'améliorer les connaissances de cette espèce sur sa fréquentation du site d'étude. Sont également concernées par cette approche les Pipistrelles qui chassent au-dessus de la canopée, les Noctules, les Sérotines, les Barbastelles et les Murins.

De par son enregistrement en continu du coucher au lever du soleil, ce protocole permet également de mettre en avant les espèces contactées le plus rapidement après le coucher du soleil et celles contactées le plus tardivement avant le lever du soleil, mettant ainsi en avant la proximité des gîtes pour telle ou telle espèce. La réception de cris sociaux, selon la période biologique, est, elle aussi révélatrice d'informations comme les lieux de parades nuptiales et la proximité de gîte potentiel, certaines espèces étant connues pour émettre plus facilement au gîte qu'en dehors, hors période d'accouplement.

Matériel et protocole

Le modèle de détecteur/enregistreur d'ultrasons utilisé est le SM3BAT+ de chez Wildlife Acoustics®. Ce modèle est pourvu d'un branchement en stéréo permettant l'échantillonnage du milieu en deux positions différentes et simultanément.

Le modèle de mât retenu pour le suivi en canopée est un mât en carbone, afin d'être sûr de sa solidité, et creux afin de pouvoir passer le câble reliant le microphone haut au détecteur/enregistreur situé 20 m plus bas.

Au bas du mât, le détecteur/enregistreur branché au microphone haut est également relié à un microphone bas correspondant à la mesure d'activité chiroptérologique au sol.

Le mât carbone n'étant pas haubané, il est nécessaire de lui trouver un support vertical. Dans cette étude, le support vertical utilisé est un arbre. Il doit être suffisamment haut pour hisser le microphone de canopée au-dessus de cette dernière, et suffisamment solide pour supporter le poids du mât et les contraintes météorologiques, notamment le vent.

L'emplacement a été choisi de manière à ce que le mât carbone procède à un inventaire qualitatif et quantitatif de la population chiroptérologique locale et migratrice, au plus près de la zone d'implantation potentielle et dans un couloir migratoire suspecté.

Afin d'assurer un maximum d'autonomie au dispositif, une batterie externe a été prévue pour l'alimentation et 2 à 4 cartes SD de 32Gb ont été placées dans l'appareil.

Dans le cas du projet de Noroy, l'étude acoustique par mât carbone a eu lieu du 22 mai au 9 novembre 2018.

Programmation du détecteur/enregistreur et paramètres de réglages des micros :

Program

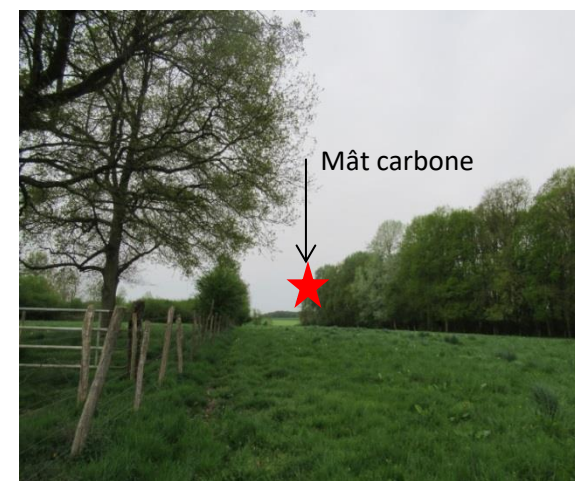
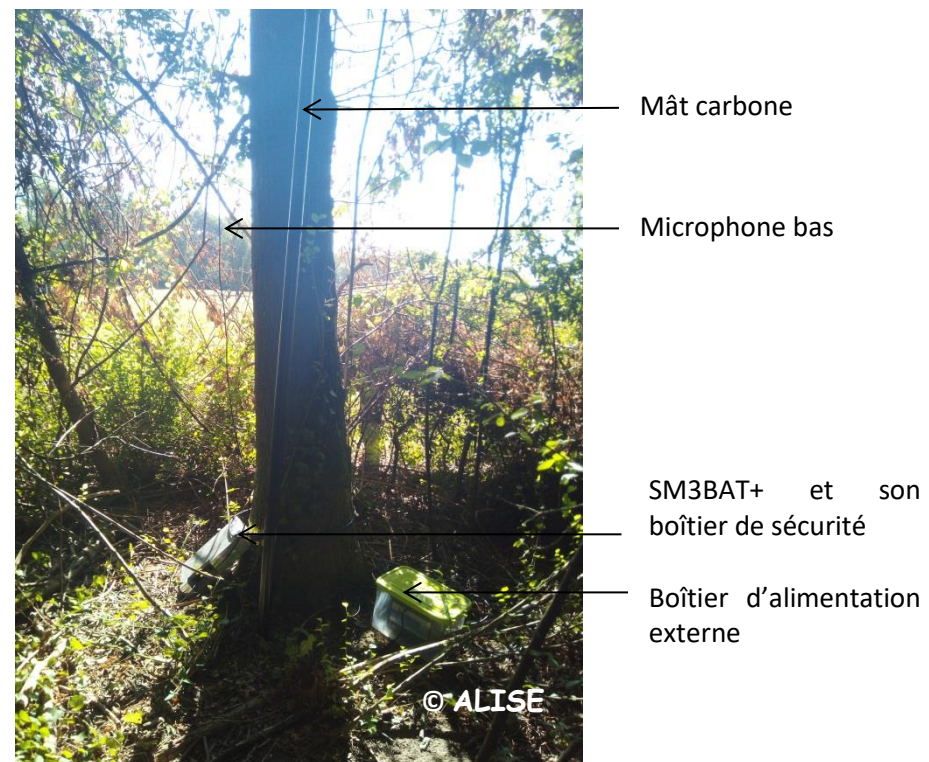
| | | | |
|----|---------|----------------------|---------------------|
| 1 | HPF | CH 0: 16 kHz | CH 1: Off |
| 2 | GAIN | CH 0: Automatic | CH 1: Automatic |
| 3 | FS | WAC Format | AUTO Auto Rate |
| 4 | ZC | OFF | DIV 8 |
| 5 | FRQMIN | CH 0: Specify 12 kHz | CH 1: Off |
| 6 | FRQMAX | CH 0: Off | CH 1: Off |
| 7 | DMIN | CH 0: Off | CH 1: Off |
| 8 | DMAX | CH 0: Off | CH 1: Off |
| 9 | TRGLVL | CH 0: Specify 12 dB | CH 1: Specify 12 dB |
| 10 | TRGWIN | CH 0: 2.0 s | CH 1: 2.0 s |
| 11 | TRGMAX | CH 0: Specify 5.0 s | CH 1: Specify 5.0 s |
| 12 | REPEAT | | |
| 13 | AT SSET | - 00 : 30 : 00 | |
| 14 | REPEAT | | |
| 15 | RECORD | 00 : 10 : 00 | |
| 16 | UNTSRIS | + 00 : 30 : 00 | |

- 1 : le filtre passe haut (HPF) est la limite fréquentielle à partir duquel à lieu les enregistrements. Un filtre passe haut (HPF) de 16 KHz au micro bas a été appliqué afin de limiter la création de séquence issue de la stridulation des orthoptères. Aucune limite de HPF au micro haut n'a été appliquée pour ne pas discriminer les espèces migratrices, notamment les Noctules pouvant émettre très bas. Par exemple, la grande Noctule (non renseignée dans la région), émet de 13 à 17 KHz.
- 2 : Le gain est appliqué au microphone pour augmenter le signal dans les câbles et améliorer de manière significative la résistance aux interférences de bruit électrique. Il est compris entre 0 et 59,5 dB. Un gain automatique a été sélectionné ici et correspond à un gain de 24 dB.
- 3 : La ligne 3 permet de spécifier le type de fichier produit, les canaux source utilisés et la fréquence d'échantillonnage pour les enregistrements à spectre complet (FS = Full Spectrum). 3 cases sont à renseigner :
 - o Le format de sauvegarde des séquences (WAC ou WAV). Nous avons choisi le format WAC. Le taux de compression est de 40%. Ce mode permet l'enregistrement d'un plus grand nombre de données mais est présente l'inconvénient d'être plus énergivore que le format WAV (directement exploitable).
 - o AUTO. Cette case permet de renseigner si un ou deux micros ont été branchés et de spécifier quel micro a été branché ou si un seul a été utilisé. Le mode AUTO a été conservé par défaut.
 - o Auto Rate. Au Format WAC, le taux d'échantillonnage est de 192 KHz (contre 256KHz au format WAV). Ce qui signifie que les séquences auront une fenêtre d'échantillonnage de (192/2) 96KHz. Ce taux d'échantillonnage rend difficile l'inventaire des espèces émettant au-dessus de 96 KHz, à savoir les Rhinolophes Euryale, de Mehely et le Petit Rhinolophe.
- 4 : Cette ligne correspond aux paramétrages en cas d'enregistrement en Zéro Crossing (ZC). Exploitant les données sous format WAC (puis WAV après décompression), ce format n'a pas été retenu (OFF).

- 5 : FRQMIN correspond à la fréquence minimale du signal. Il a été spécifié un signal minimal de 12KH au Chanel 0 (soit le micro bas) et pas de fréquence minimale (OFF) pour le Channel 1 (micro haut). Les écholocations ou autres signaux se produisant en dessous de cette fréquence ne provoqueront pas de déclenchement.
- 6 : FRQMAX : correspond à la fréquence maximale du signal. Il n'a pas été spécifié de limite maximale dans le cadre de cette étude. Avec le branchement en stéréo et un format d'enregistrement WAC, la limite de l'appareil est déjà fixée à 96 KHz.
- 7 : DMIN : Durée minimal du signal reçu provoquant un enregistrement. Aucune limite n'a été spécifiée.
- 8 : DMAX : Durée maximale du signal reçu provoquant un enregistrement. Aucune limite n'a été spécifiée.
- 9 : TRGLVL : Trigger level. Il s'agit du seuil d'un signal (en décibel) déclenchant un enregistrement. La plage est comprise entre -88 dB et +88 dB ou la sélection peut être OFF ou AUTO. Un seuil de 12dB a été spécifié pour chacun des deux micros. Au mode AUTO, le seuil est réglé à 12dB. Cette valeur a été gardée. Pour info, un vent léger émettrait dans les environs de 20 dB.
- 10 : TRGWIN : Spécifie la durée maximale d'enregistrement en l'absence d'un signal de déclenchement. Les valeurs sont comprises entre 0,1 et 9,9 secondes. Cela doit être réglé suffisamment longtemps pour éviter la fin d'un enregistrement après une écholocation. Si une chauve-souris émet un signal toutes les 0,5 secondes et que le TRGWIN était réglée sur 0,1 seconde, vous obtiendrez un nouveau déclencheur à chaque écholocation. Utilisez cette commande avec TRGMAX pour contraindre les enregistrements à une durée spécifique. Un seuil de 2 secondes a été choisi pour chacun des deux micros.
- 11 : TRGMAX pour contraindre les enregistrements à une durée spécifique. Spécifie la durée maximale d'un enregistrement déclenché. Les valeurs sont comprises entre 0,1 et 99,9 secondes. Une valeur de 5 secondes a été choisie afin de correspondre à un contact de Chiroptère.
- 12 : REPEAT : ce programme sera répété en boucle.
- 13 : AT SSET – 00 : 30 : 00 De 30 min avant le coucher du soleil.
- 14 : REPEAT : la répétition commencera tous les jours avant le coucher du soleil.
- 15 : RECORD 00 : 10 : 00 : Démarre un nouvel enregistrement de la durée spécifiée, soit 10min.
- 16 : UNTSRIS + 00 : 30 : 00 jusqu'à 30 min après le lever du soleil. La fonction UNT termine la boucle de répétition pour chaque jour.

La dernière ligne de commande (17 : UNTCOUNT, non visible) termine une boucle après <un nombre de fois choisi>. Dans le cadre d'une pose longue, il a été choisi une répétition « Forever ». Le SM3BT+ effectue ce programme tous les jours, jusqu'à rupture d'alimentation énergétique ou jusqu'à ce qu'un intervenant coupe l'appareil.

La mise en route du programme de 30 minutes avant le coucher du soleil à 30 minutes après le coucher du soleil a pour but d'enregistrer les espèces précoces et les espèces tardives telles que les Noctules. Il est possible de voir ces Noctules quand il fait encore clair, au crépuscule et à l'aube, quittant les forêts pour rejoindre les points d'eau calme et les grandes étendues ouvertes.



Milieux échantillonnés par le mât carbone

Photo 5 : Photo en haut : disposition du mât carbone. Photo en bas : Milieux échantillonnés. Le microphone bas échantillonne la lisière Est du bois La Motte et le microphone haut, la lisière/canopée Est de ce même bois.

La Figure 9 page suivante localise les points d'écoute pour l'inventaire des Chiroptères.

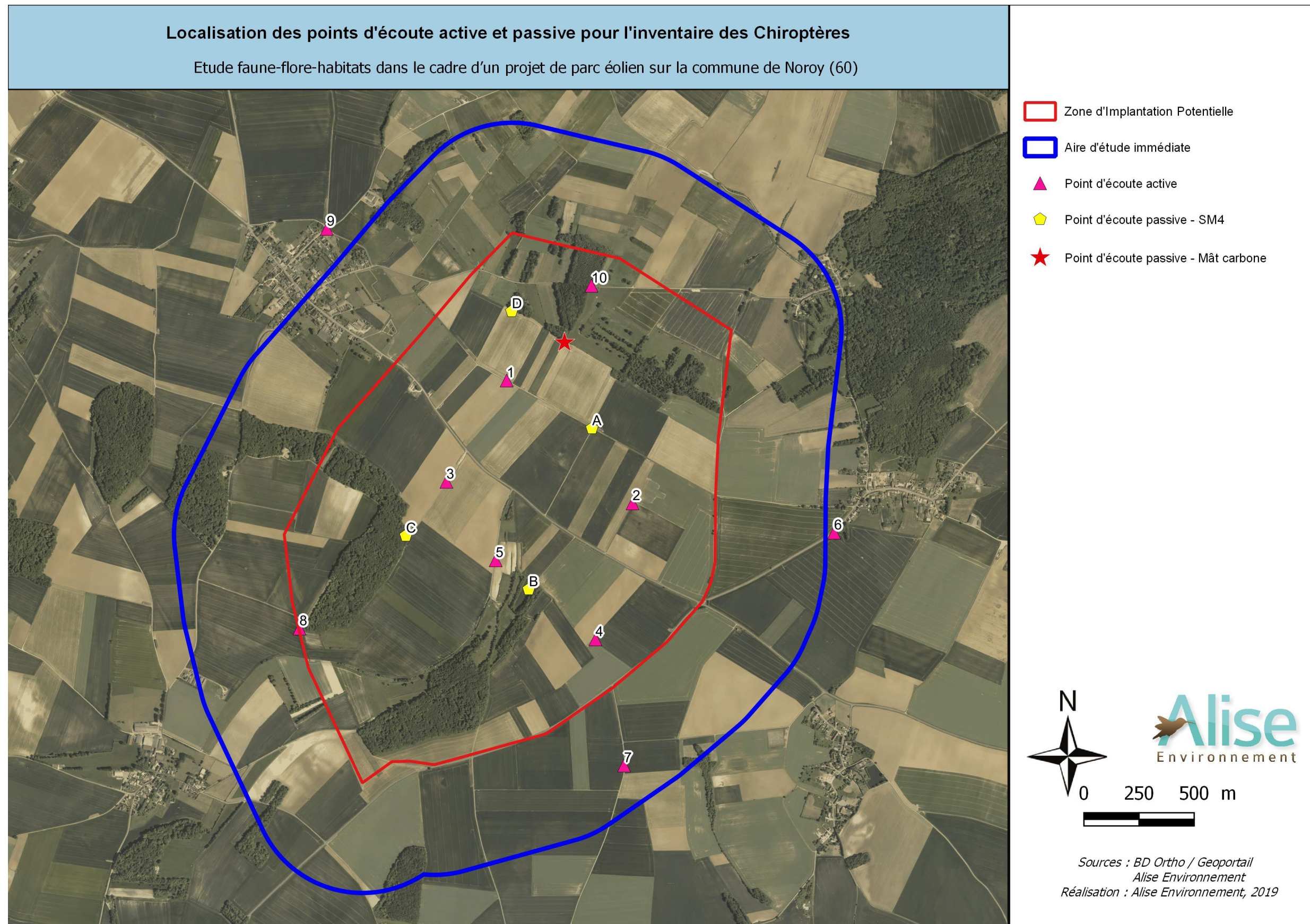


Figure 9 : Localisation des points d'écoute active et passive pour l'inventaire des Chiroptères

✓ Mesure de la richesse spécifique

La richesse spécifique correspond à la richesse d'espèce. Les techniques d'inventaire utilisées sont l'écoute active et l'écoute semi-passive.

- L'écoute active consiste pour un observateur, à se rendre à un point précis préalablement choisi. Les écoutes ont lieu de +30min après le coucher du soleil à +3h30. L'échantillonnage cible un maximum de milieu présent sur le secteur d'étude. A chaque point est attribué un numéro qui sera le même tout au long de l'étude et qui servira de repère. La durée d'échantillonnage, quant à elle, est fixée en fonction de la richesse taxonomique potentielle du site d'étude (Barataud, 2012). Au vu du potentiel d'accueil du site, des points de 10 min ont été effectués pour apprécier la diversité chiroptérologique du site.
- L'écoute semi-passive consiste en la pose d'un détecteur/enregistreur d'ultrasons le temps d'une demi-nuit (environ 3h d'échantillonnage). Les enregistrements débutent 30min avant le coucher du soleil et se terminent à la fin de l'inventaire en écoute active. Une lettre est attribuée à l'enregistreur et sera la même tout au long de l'étude pour servir de repère.

✓ Mesure de l'activité chiroptérologique

L'activité chiroptérologique se comptabilise en nombre de contacts de 5 secondes. Si un individu est présent entre 1 et 5 s, le nombre de contacts sera de 1. Si un individu est présent pendant 6 à 10 s, le nombre de contacts sera alors de deux. Dans le cas où deux individus sont présents simultanément pendant une durée de 5 s, le nombre de contacts sera de deux.

Il est important de rappeler que l'utilisation des détecteurs d'ultrasons offre des résultats qui sont à relativiser en fonction des distances de détectabilité et des milieux dans lesquels évoluent les différentes espèces concernées. Par exemple, les probabilités de détection d'une Noctule commune dont les émissions ultrasonores portent à plus de 100 m en milieu ouvert sont bien plus fortes que celles d'un Petit Rhinolophe dont les émissions ultrasonores sont audibles à 5 m maximum. Afin de pouvoir comparer l'activité chiroptérologique entre les différents protocoles, les données d'écoute active et d'écoute passive ont été standardisées : un coefficient de détectabilité en relation avec l'espèce et le milieu de détection, élaboré par Barataud (2015), a été appliqué. Le Tableau 12 présente ces correspondances entre distance de détection et coefficient de détectabilité :

Tableau 12 : Tableau de correspondance des espèces et de leur coefficient de détectabilité en milieu ouvert ou semi-ouvert (Barataud, 2015)

| Milieu ouvert ou semi-ouvert | | | | Sous-bois | | | |
|------------------------------|----------------------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------|----------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Intensité d'émission | Espèces | Distance de détection (m) | Coefficient de détectabilité | Intensité d'émission | Espèces | Distance de détection (m) | Coefficient de détectabilité |
| Très faible à faible | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | 5 | 5 | | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | 5 | 5 |
| | <i>Rhinolophus</i> | 10 | 2,5 | | <i>Plecotus spp</i> | 5 | 5 |
| | <i>Myotis emarginatus</i> | 10 | 2,5 | | <i>Myotis emarginatus</i> | 8 | 3,13 |
| | <i>Myotis alcaethoe</i> | 10 | 2,5 | | <i>Myotis nattereri/Rhi</i> | 10 | 2,5 |
| | <i>Myotis mystacinus</i> | 10 | 2,5 | | <i>Myotis alcaethoe</i> | 10 | 2,5 |
| | <i>Myotis brandtii</i> | 10 | 2,5 | | <i>Myotis mystacinus</i> | 10 | 2,5 |
| | <i>Myotis daubentonii</i> | 15 | 1,67 | | <i>Myotis brandtii</i> | 10 | 2,5 |
| | <i>Myotis nattereri</i> | 15 | 1,67 | | <i>Myotis daubentonii</i> | 10 | 2,5 |
| | <i>Myotis bechsteinii</i> | 15 | 1,67 | | <i>Myotis bechsteinii</i> | 10 | 2,5 |
| | <i>Barbastella barbastellus</i> | 15 | 1,67 | | <i>Barbastella barbastellus</i> | 15 | 1,67 |
| Moyenne | <i>Myotis oxygnathus</i> | 20 | 1,25 | | <i>Myotis oxygnathus</i> | 15 | 1,67 |
| | <i>Myotis myotis</i> | 20 | 1,25 | | <i>Myotis myotis</i> | 15 | 1,67 |
| | <i>Plecotus spp</i> | 20 | 1,25 | | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | 20 | 1,25 |
| | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | 25 | 1 | | <i>Miniotus schreibersii</i> | 20 | 1,25 |
| | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 25 | 1 | | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 25 | 1 |
| | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 25 | 1 | | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 25 | 1 |
| | <i>Pipistrellus nathusii</i> | 25 | 1 | | <i>Pipistrellus nathusii</i> | 25 | 1 |
| | <i>Miniotus schreibersii</i> | 30 | 0,83 | | | | |
| Forte | <i>Hypsugo savii</i> | 40 | 0,63 | | <i>Hypsugo savii</i> | 30 | 0,83 |
| | <i>Eptesicus serotinus</i> | 40 | 0,63 | | <i>Eptesicus serotinus</i> | 30 | 0,83 |
| Très forte | <i>Eptesicus nilsonii</i> | 50 | 0,5 | | <i>Eptesicus nilsonii</i> | 50 | 0,5 |
| | <i>Eptesicus isabellinus</i> | 50 | 0,5 | | <i>Eptesicus isabellinus</i> | 50 | 0,5 |
| | <i>Vespertilio murinus</i> | 50 | 0,5 | | <i>Vespertilio murinus</i> | 50 | 0,5 |
| | <i>Nyctalus leisleri</i> | 80 | 0,31 | | <i>Nyctalus leisleri</i> | 80 | 0,31 |
| | <i>Nyctalus noctula</i> | 100 | 0,25 | | <i>Nyctalus noctula</i> | 100 | 0,25 |
| | <i>Tadarida teniotis</i> | 150 | 0,17 | | <i>Tadarida teniotis</i> | 150 | 0,17 |
| | <i>Nyctalus lasiopterus</i> | 150 | 0,17 | | <i>Nyctalus lasiopterus</i> | 150 | 0,17 |

Pour les espèces qui n'ont pas pu être identifiées au-delà du genre (*Pipistrellus*, *Nyctalus/Eptesicus*, *Plecotus* et *Myotis*) une moyenne des espèces connues dans la région est calculée.

L'activité chiroptérologique est notée après chaque nocturne, puis les résultats sont présentés en nombre de contacts/heure après standardisation.

✓ Analyse acoustique

Données issues du Pettersson D240X (protocole d'écoute active)

Si l'espèce contactée n'a pas pu être identifiée sur le terrain, l'enregistrement de la séquence se fera en parallèle sur un enregistreur numérique. Les séquences sont enregistrées au format WAV, directement exploitable sur un logiciel de visualisation. Nous utilisons BatSound® de Pettersson Elektronik AB.

Ci-dessous, une capture d'écran avec la fenêtre de visualisation BatSound® ouverte sur une séquence de Noctule de Leisler enregistrée au point d'écoute active n°9.

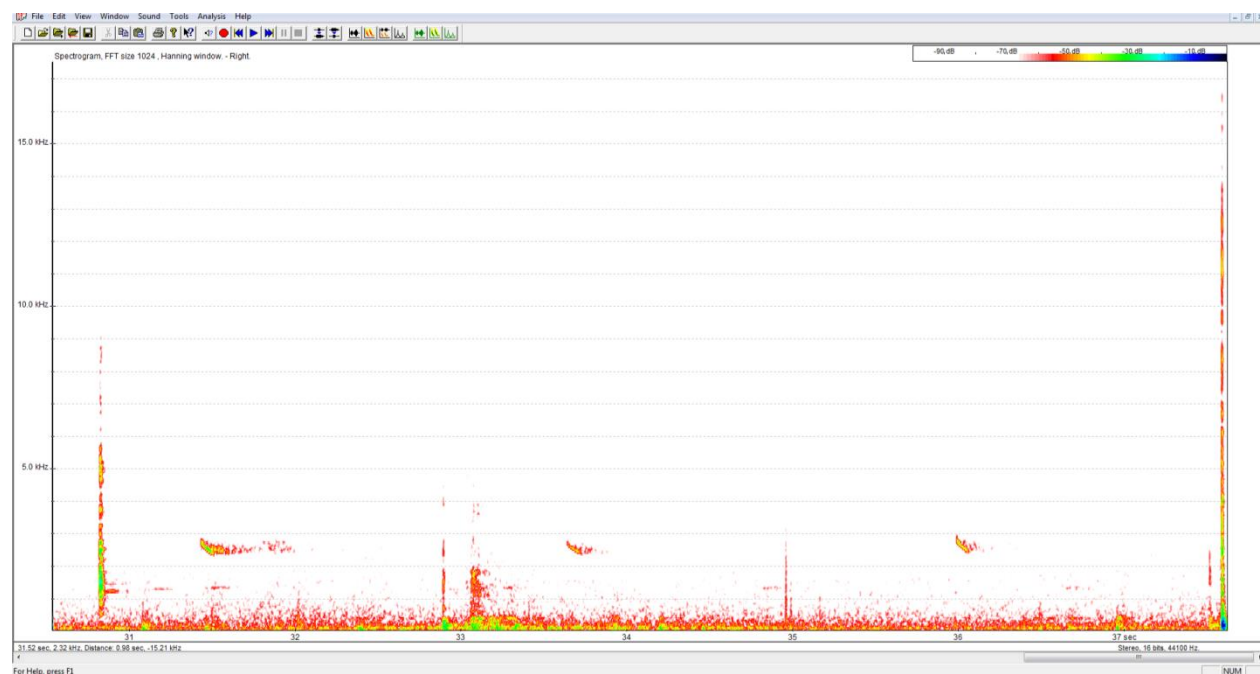


Photo 6 : Fenêtre de visualisation BatSound® illustrant une séquence de Noctule de Leisler enregistrée au point d'écoute active n°9



Photo 7 : Fenêtre de visualisation BatSound® illustrant une séquence "problématique" de Murin enregistrée au point d'écoute active n°2

Données issues des détecteurs/enregistreurs automatique d'ultrasons type SM4BAT+ (protocole d'écoute passive)

Les séquences enregistrées sur le détecteur d'ultrasons SM4BAT+ sont directement enregistrées au format WAV. Les séquences enregistrées sont découpées en séquences de 5 secondes (pour correspondre à un contact de Chiroptère) via le logiciel de décompression Kaléidoscope V4.2.0 de chez Wildlife Acoustics®.

Une fois au bon format, les séquences sont analysées par un logiciel d'aide à l'identification (SonoChiro®) puis seront vérifiées/visionnées par un logiciel d'analyse acoustique (BatSound®).

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O |
|----|---|-----------------------------------|---------|-----------|--------|-----|--------|-----|--------|------|--------|-------|-----|------|------|
| 1 | Dossier | Fichier | Id | Contact | Groupe | IGp | Espec | ISp | NbCris | Fdom | IntMed | lqual | lcs | lbuz | Plan |
| 2 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180403_204942_000.wav | ChiroSp | Principal | Pip50 | 0 | Pippyg | 0 | 2 | 21 | 45 | 0 | 3 | 0 | |
| 3 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180403_224434_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 10 | PippiT | 10 | 11 | 47 | 0 | 7 | 3 | 0 | |
| 4 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180403_225318_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 10 | PippiT | 10 | 23 | 46 | 0 | 7 | 2 | 0 | |
| 5 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180403_230252_000.wav | Myonat | Principal | Myosp | 6 | Myonat | 6 | 39 | 35 | 25 | 3 | 5 | 0 | |
| 6 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180403_230257_000.wav | ChiroSp | Principal | Myosp | 5 | Myonat | 5 | 40 | 30 | 0 | 7 | 7 | 2 | |
| 7 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180403_234732_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 10 | PippiT | 10 | 29 | 45 | 0 | 7 | 3 | 0 | |
| 8 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180404_211601_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 10 | PippiT | 10 | 36 | 47 | 143 | 8 | 1 | 0 | |
| 9 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180404_211606_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 10 | PippiT | 10 | 8 | 45 | 0 | 7 | 5 | 0 | |
| 10 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180404_211750_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 10 | PippiT | 10 | 29 | 45 | 0 | 8 | 4 | 0 | |
| 11 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180404_211755_000.wav | ChiroSp | Principal | Pip50 | 4 | PippiT | 0 | 1 | 44 | 0 | 7 | 2 | 0 | |
| 12 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180404_211830_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 10 | PippiT | 10 | 8 | 46 | 134 | 6 | 2 | 0 | |
| 13 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180404_211854_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 10 | PippiT | 10 | 8 | 46 | 0 | 7 | 3 | 0 | |
| 14 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180404_211916_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 10 | PippiT | 10 | 13 | 46 | 0 | 6 | 3 | 0 | |
| 15 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180404_211929_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 10 | PippiT | 10 | 1 | 47 | 0 | 7 | 0 | 0 | |
| 16 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180404_212733_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 10 | PippiT | 10 | 4 | 48 | 166 | 6 | 2 | 0 | |
| 17 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180404_212832_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 10 | PippiT | 10 | 17 | 47 | 165 | 7 | 1 | 0 | |
| 18 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180404_212842_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 10 | PippiT | 10 | 48 | 48 | 87 | 9 | 1 | 0 | |
| 19 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180404_212847_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 10 | PippiT | 10 | 34 | 48 | 81 | 8 | 1 | 0 | |
| 20 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180404_212858_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 10 | PippiT | 10 | 8 | 48 | 240 | 7 | 2 | 0 | |
| 21 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180404_213919_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 10 | PippiT | 10 | 14 | 47 | 179 | 6 | 1 | 0 | |
| 22 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180404_213937_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 10 | PippiT | 10 | 26 | 47 | 151 | 8 | 1 | 0 | |
| 23 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180404_213942_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 10 | PippiT | 10 | 1 | 46 | 0 | 8 | 2 | 0 | |
| 24 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180404_213953_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 10 | PippiT | 10 | 9 | 47 | 108 | 6 | 2 | 0 | |
| 25 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180404_214022_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 10 | PippiT | 10 | 29 | 47 | 108 | 7 | 2 | 0 | |
| 26 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180404_214027_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 10 | PippiT | 10 | 2 | 47 | 0 | 7 | 0 | 0 | |
| 27 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180404_214042_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 10 | PippiT | 10 | 26 | 48 | 0 | 7 | 1 | 0 | |
| 28 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180404_214047_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 9 | PippiT | 9 | 5 | 47 | 0 | 7 | 1 | 0 | |
| 29 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180404_214102_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 10 | PippiT | 10 | 35 | 47 | 0 | 8 | 2 | 0 | |
| 30 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180404_214107_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 10 | PippiT | 10 | 3 | 47 | 0 | 6 | 2 | 0 | |
| 31 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180404_214117_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 10 | PippiT | 10 | 25 | 47 | 137 | 7 | 2 | 0 | |
| 32 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180404_214130_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 10 | PippiT | 10 | 33 | 47 | 0 | 7 | 3 | 0 | |
| 33 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180404_214135_000.wav | PippiT | Principal | Pip50 | 10 | PippiT | 10 | 2 | 46 | 0 | 6 | 0 | 0 | |
| 34 | L:/Archive Chiro dossier 2018/EOLIEN/VALECO_NOROY/01_TP/NOROY_PTB_20180403_20180410/02_DECOUPE/ | NOROY-PTB_20180404_214144_000.wav | PipaaT | Princial | Pip50 | 10 | PipaaT | 10 | 35 | 47 | 118 | 8 | 2 | 0 | |

Figure 10 : Tableur de données issu du traitement des fichiers WAV par Kaléidoscope puis par SonoChiro®

Le logiciel SonoChiro® de Biotope attribue une note de certitude allant de 0 (pas sur) à 10 (sur) pour l'identification au genre (colonne IGp), puis une note de certitude pour l'espèce (colonne ISp) allant de 0 à 10 également.

Les Pipistrelles communes représentant généralement 90% des séquences acoustiques, ce logiciel vient nous aider à mettre de côté les séquences de cette espèce ayant un fort niveau de certitude. Sont aussi mises de côté toutes les séquences ne présentant pas de signaux de Chiroptères (bruits parasites, orthoptères, pluie...).

La vérification visuelle des séquences acoustique commence par celle dont la note de certitude ISp attribuée par SonoChiro® est comprise entre 6 et 10. Les 6 premières séquences de chaque note de certitude de 6 à 10 sont vérifiées. Si des erreurs sont notées, un plus grand nombre de séquence est vérifiée, jusqu'à ce que le nombre de séquences vérifiées en continu et sans erreur soit satisfaisant. Pour les espèces plus rares comme celles du genre *Rhinolophus*, toutes les séquences sont vérifiées.

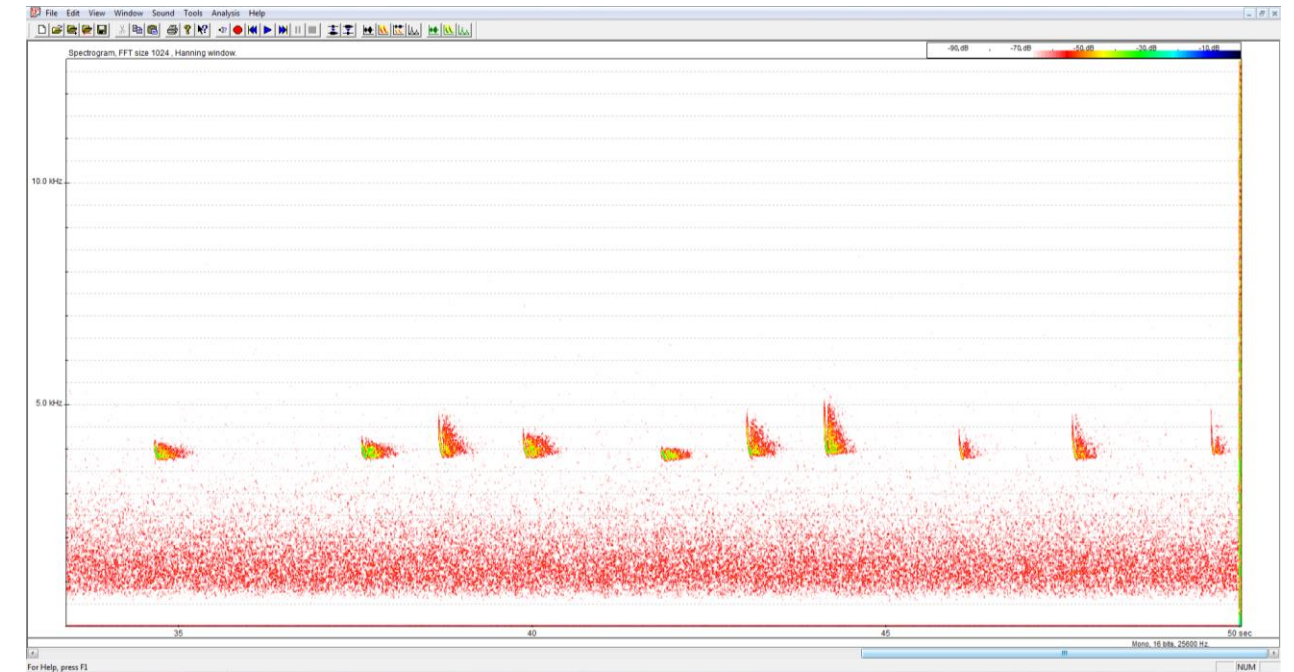


Photo 8 : Vérification visuelle via BatSound® d'une séquence enregistrée (Pipistrelle de Nathusius) en 2018 par le SM4BAT+ au point d'écoute passive B

Pour les notes de certitude inférieures ou égales à 5, SonoChiro® qualifie l'espèce de « Chirosp ». Le procédé de vérification est le même que précédemment : sont vérifiées les 6 premières séquences de chaque note. L'identification est validée si aucune erreur d'identification n'a eu lieu. Sinon, la vérification porte sur chaque séquence, jusqu'à parvenir à un nombre suffisamment élevé de séquence sans erreur d'identification.

Aucune identification de Murin à l'espèce par le logiciel SonoChiro® n'est accepté sans vérification. Pour le genre *Myotis*, le premier critère est l'analyse de la sensation et la répartition de l'énergie le long d'un signal. L'oreille humaine est indispensable pour l'analyse de ce premier critère. S'ensuivent les prises de mesures, manuelle, via le logiciel BatSound® ou informatique via le logiciel SonoChiro®.

Données issues du détecteur/enregistreur automatique d'ultrasons type SM3BAT+ (protocole d'écoute passive – mât carbone)

Durant les premières semaines, les séquences acoustiques enregistrées par SM3BAT+ étaient au format WAV. Ce format présente l'avantage d'être directement exploitable sous un logiciel d'aide à l'identification ou de visualisation mais présente l'inconvénient d'être un format d'enregistrement lourd. Avec un fort échantillonnage de l'entomofaune aux abords de la lisière, il a été décidé de modifier le format d'enregistrement. Le format WAC a été retenu pour son ratio compression de fichier et qualité acoustique sauvegardé. Non exploitable de suite, il est nécessaire d'avoir recours à un logiciel de décompression. Pour cela, nous utilisons le logiciel Kaléidoscope V4.2.0 de chez Wildlife Acoustics®. Le format de décompression sélectionné est le format WAV et les séquences sont découpées en séquences de 5sec (pour correspondre à un contact de Chiroptère). Une fois décompressées, les séquences seront exploitées selon le même procédé que les séquences enregistrées par SM4BAT+.

Comme pour les séquences issues du SM4BAT+, nous utilisons SonoChiro® de Biotope comme logiciel d'aide à l'identification. Dans le cadre du projet éolien et au vu de la quantité de données enregistrés par un dispositif à deux micros en lisière, il a été choisi de traiter les identifications à partir d'un seuil de certitude de 5 pour la détermination au groupe (IGp). Le procédé de vérification est le même que pour les séquences enregistrées par SM4BAT+.

Il résulte de l'utilisation SonoChiro® un tableur Excel fournissant le lieu, la position du micro, la date et l'heure de chaque séquence puis l'identification de l'espèce contactée.

Les grands groupes retenus dans ce tableur sont en rapport avec la sensibilité à l'éolien. Ainsi, 5 espèces/genres/groupe d'espèces ont été définis :

- Les Pipistrelles communes, pygmée, de Kuhl et de Nathusius ont été regroupées dans le genre Pipistrelle.
- Les Sérotines communes, Noctules de Leisler, Noctule commune et Sérotine bicolore ont été regroupées sous la dénomination « Sérotule ».
- Les individus appartenant au genre Murin ont gardé cette dénomination, à l'exception du Grand Murin qui a été déterminé lorsque cela a été possible. La distinction pour cette espèce vient du niveau de sensibilité qui lui est accordé dans les Hauts-de-France et qui diffère des autres espèces de Murin.
- Les Oreillards apparaissent également sous leur nom de genre dans les résultats.
- Les Rhinolophes déterminés apparaissent sous leur nom d'espèce (Petit ou Grand Rhinolophe).
- Les séquences de chauves-souris indéterminées apparaissent dans les tableaux de résultats mais ne sont pas pris en compte dans les analyses.

✓ Analyse des Résultats

Analyse des Résultats – Pettersson D240X (protocole d'écoute active) et détecteurs/enregistreurs automatique d'ultrasons type SM4BAT+ (protocole d'écoute passive)

Un aperçu global de l'activité chiroptérologique est présenté en première partie avec les résultats bruts récoltés durant l'étude. Le détail est présenté en **annexe 7**.

En seconde partie, l'activité standardisée, en nombre de contacts par heure, calculé à partir des résultats bruts est détaillée pour chaque période biologique pour les protocoles d'écoute active et d'écoute passive avec SM4BAT+.

Une notion de valeur d'intensité a été attribuée à chaque point d'écoute active et passive selon le référentiel d'activité national, présenté dans le Tableau 13 ci-contre, élaboré par l'équipe « Vigie-Chiro » du Muséum National d'Histoire Naturel (MNHN).

Tableau 13 : Référentiel d'activité chiroptérologique issu des protocoles Vigie-Chiro (Science participative sur le suivi des populations de Chiroptères en France, MNHN)

Référentiels d'activité des protocoles Vigie-Chiro

Les valeurs données dans le tableau ci-dessous sont des nombres de contacts cumulés sur l'ensemble du circuit routier ou sur l'ensemble du carré pédestre ou encore sur une nuit complète en point fixe, selon le protocole. Elles permettent d'interpréter objectivement l'activité mesurée sur vos sites :

- Si vous mesurez une activité supérieure à la valeur **Q98%**, c'est que vous avez obtenu une activité **très forte**, particulièrement notable pour l'espèce
- Si vous mesurez une activité supérieure à la valeur **Q75%**, c'est que vous avez obtenu une activité **forte**, révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce
- Si vous mesurez une activité supérieure à la valeur **Q25%**, c'est que vous avez obtenu une activité **modérée**, donc dans la norme nationale
- Si vous mesurez une activité inférieure à la valeur **Q25%**, vous pouvez considérer l'activité comme **faible** pour l'espèce

| Espèce | Protocole Routier | | | Protocole Pédestre | | | Protocole Point Fixe | | |
|----------------------------------|-------------------|------|------|--------------------|------|------|----------------------|------|------|
| | Q25% | Q75% | Q98% | Q25% | Q75% | Q98% | Q25% | Q75% | Q98% |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | 1 | 2 | 7 | 1 | 7 | 10 | 1 | 15 | 406 |
| <i>Eptesicus serotinus</i> | 1 | 7 | 18 | 1 | 4 | 22 | 2 | 9 | 69 |
| <i>Hypsugo savii</i> | 3 | 13 | 23 | | | | 3 | 14 | 65 |
| <i>Miniopterus schreibersii</i> | | | | | | | 2 | 6 | 26 |
| <i>Myotis bechsteinii</i> | | | | | | | 1 | 4 | 9 |
| <i>Myotis daubentonii</i> | 1 | 3 | 11 | 2 | 10 | 92 | 1 | 6 | 264 |
| <i>Myotis emarginatus</i> | | | | | | | 1 | 3 | 33 |
| <i>Myotis blythii/myotis</i> | | | | | | | 1 | 2 | 3 |
| <i>Myotis mystacinus</i> | | | | | | | 2 | 6 | 100 |
| <i>Myotis cf. nattereri</i> | 1 | 2 | 4 | 1 | 5 | 8 | 1 | 4 | 77 |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | 2 | 7 | 18 | 2 | 7 | 42 | 2 | 14 | 185 |
| <i>Nyctalus noctula</i> | 2 | 7 | 18 | 1 | 8 | 25 | 3 | 11 | 174 |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 2 | 9 | 33 | 3 | 20 | 71 | 17 | 191 | 1182 |
| <i>Pipistrellus nathusii</i> | 1 | 10 | 36 | 1 | 4 | 44 | 2 | 13 | 45 |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 35 | 95 | 163 | 13 | 59 | 119 | 24 | 236 | 1400 |
| <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | 2 | 30 | 40 | 1 | 4 | 26 | 10 | 153 | 999 |
| <i>Plecotus sp.</i> | 1 | 2 | 9 | 1 | 5 | 7 | 1 | 8 | 64 |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | | | | | | | 1 | 3 | 6 |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> | | | | | | | 1 | 5 | 57 |
| <i>Tadarida teniotis</i> | | | | | | | 3 | 6 | 85 |

Note : Protocole Pédestre = écoute active ; Protocole Point Fixe = écoute passive et semi-passive

Pour utiliser ce référentiel, nos données doivent être traitées de la même façon que celle du Muséum.

Ainsi, pour attribuer une valeur d'intensité, les données brutes ont été utilisées et ont été recalculées pour correspondre à la même échelle de temps. Le temps d'écoute active du « Protocole Pédestre » du Vigie-Chiro est de 6min (contre 10min pour notre protocole) et celui pour le « Protocole Point Fixe » est de 1 nuit.

La lecture du tableau se fait comme suit :

Pour la Barbastelle d'Europe au cours du protocole Pédestre, la valeur d'intensité est :

- Faible pour un nombre de contacts inférieurs à 1/6min ;
- Modérée pour un nombre de contacts compris entre 1 et 7/6min ;
- Forte pour un nombre de contacts compris entre 7 et 10/6min ;
- Très forte pour un nombre de contacts supérieur ou égal à 10/6min.

Les classes « faible à modérée » et « modérée à forte » n'existant pas dans les protocoles « Pédestre » et « Point Fixe » des Sciences participatives du Vigie-Chiro, ces deux classes ont été créées pour tenter de répondre aux questions de valeurs d'intensité de certains duo et groupes d'espèces comme par exemple les séquences problématiques de Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius.

A noter que n'apparaît pas dans le « Protocole Pédestre » de mesure d'activité pour les Murins autres que celui de Daubenton et Natterer. Dans notre cas de figure, les Murins ayant pu être identifiés à l'espèce durant ce protocole ont tout de même une mesure d'activité qui leur ont été attribués, issu du « Protocole Point Fixe ».

Pour ce qui est des durées d'échantillonnage inférieur à une nuit entière (cas des demi-nuits dans le cadre des points d'écoute passive), les intensités ont été jugées à partir des données brutes. Ainsi, bien que les demi-nuits de pose n'excèdent généralement pas 3h de pose et dans le cas où il est compté qu'une nuit entière équivaut à environ 8h, le nombre de données sur 3h d'enregistrement n'est pas recalculé afin de correspondre à un échantillonnage de 8h. Il est donc nécessaire de garder en mémoire que les intensités des points d'écoute des demi-nuits (un seul point dans notre étude, le point A) seront très probablement sous-estimés.

Exemple d'application :

Nos écoutes actives se faisant sur 10 min, nous avons multiplié par 6 nos données pour avoir les contacts/heure puis divisées ces dernières par 10 pour avoir nos contacts/6 min.

Par exemple, pour mesurer l'intensité d'activité du Murin de Bechstein au cours de l'écoute active, nous avons procédé comme suit :

2 contacts pour 10min = 12 contacts/heure = 1,2 contacts/6min

La valeur d'intensité sera évaluée modérée compte tenu que cette même valeur lui aurait été accordée pour une nuit d'écoute entière avec le « Protocole Point Fixe ».

Des cartographies illustrant l'intensité d'activité chiroptérologique par point d'écoute ont été faites pour chaque période biologique et chaque protocole (écoute active et écoute passive). Chaque protocole répond à une programmation spécifique, conseillée dans le cadre du programme Vigie-Chiro. L'application des recommandations des programmes permet une comparaison des intensités d'activité via le référentiel entre les différents protocoles.

L'analyse en nombre de contacts/heure standardisé permet une comparaison de l'activité interspécifique au sein d'un même protocole (écoute active et écoute passive par SM4 ou SM2).

Pour ce qui est du calcul du nombre d'espèce par point, le calcul se fait comme suit : chaque espèce contactée compte pour 1, les groupes d'espèces comptent pour 1 si aucun représentant déterminé à l'espèce dudit groupe n'a été contactée. Par exemple, pour la présence de Murin indéterminé notée, le nombre d'espèce compté sera de 1. Si des valeurs de Murin de Daubenton, de Murin de Natterer et de Murin indéterminé ont été notées, le nombre d'espèce compté sera de 2.

Les chauves-souris indéterminées ne sont pas comptées dans le nombre d'espèces contactées.

Pour finir, une analyse par espèce a été proposée afin de mettre en évidence les zones de chasse et de transit potentiel spécifique.

Analyse des Résultats – Inventaire « mât carbone »

Concernant l'analyse des résultats issus du mât carbone, les données ont été séparées entre les séquences enregistrées par le micro bas et celles enregistrées par le micro haut, pour chaque période biologique.

Le détail des données, pour chaque micro et chaque période, apparaît dans un tableau récapitulatif, pour chaque espèces/genres/groupe d'espèces : les résultats bruts, c'est-à-dire le nombre de séquence enregistrés, le nombre de nuits de présence par rapport au nombre de nuits échantillonnées dans la période, l'activité moyenne par nuit (si présence du taxon) et l'occurrence. Une intensité d'activité a été évaluée lorsque l'espèce ou le genre le permettait mais avec une réserve pour les genres (différence des valeurs seuils élevée entre, par exemple, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius).

Un histogramme des données de chaque espèces/genres/groupe d'espèces est présenté en fin de paragraphe mettant en confrontation les deux positions de micros.

✓ Limites de la méthode

Au cours de l'inventaire des Chiroptères par l'écoute active, il est possible dans la plupart des cas d'identifier les individus contactés. Cependant, il reste une part d'individu pour lesquels l'identification à l'espèce est difficile voire impossible. Bien que ces individus puissent être enregistrés, les émissions ultrasonores sont parfois en recouvrement d'une espèce à une autre, ou la séquence enregistrée peut être de qualité insuffisante. Ces mêmes difficultés peuvent être rencontrées sur les séquences acoustiques récoltées par les enregistreurs d'ultrasons.

Pour ces raisons, les individus non déterminés à l'espèce apparaîtront dans les résultats sous la dénomination du groupe d'espèces auxquels ils auront pu être rattachés :

| Groupe d'espèce | Espèce |
|---|---|
| Pip35 | Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius |
| Pipistrelle Pipistrelle indéterminée | Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée |
| « Sérotule » | Sérotine commune Noctule commune Noctule de Leisler Sérotine bicolore |
| Oreillard sp. Oreillard indéterminé | Oreillard roux, Oreillard gris |
| Murin sp. Murin indéterminé | Grand Murin Murin à moustaches Murin à oreilles échancrées Murin d'Alcathoe Murin de Bechstein Murin de Daubenton Murin de Natterer |
| Chiro sp. Chauve-souris indéterminée | Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée Sérotine commune, Sérotine bicolore, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Oreillard gris, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer |

Un autre biais qui a pu être remarqué est la « fuite » de certaines espèces de Chiroptères à l'approche du chiroptérologue avec la lampe frontale allumée, notamment pour les espèces de Murins en milieu forestier. L'activité peut reprendre après plusieurs minutes sans lumières ni bruit de feuilles ou de quelconques natures. Il s'agit ici d'une constatation suite aux sorties effectuées sur ce secteur d'étude, ainsi qu'au cours d'autres études, similaires d'un point de vue écologique/écosystémique.

A ces difficultés s'ajoute les biais dus à la faible détectabilité de certaines espèces ainsi que la faible détectabilité de celles évoluant au-dessus des canopées, conduisant inmanquablement à sous-estimer la fréquentation des milieux.

Les biais dus à la faible détectabilité et le recouvrement interspécifique des signaux ultrasonores peuvent être rencontrés sur les détecteurs/enregistreurs d'ultrasons. Le complexe Pip35 est un exemple concret du problème de recouvrement interspécifique : ce recouvrement peut entraîner la sous-évaluation ou la surévaluation de l'intensité d'activité de la Pipistrelle de Nathusius ou de la Pipistrelle de Kuhl. La dénomination Pip35 vient du fait de ce recouvrement interspécifique à 35KHz.

Dans le cas de l'étude passive « mât carbone », le premier biais est avant tout lié au temps de réactivité et de solutionnement des problèmes pouvant survenir. Une fois le matériel posé et qu'il est assuré de son bon fonctionnement, la prochaine vérification a lieu à la récolte des cartes SD, La première vérification est faite dans les jours suivant la pose. Les éventuels problèmes de taux d'échantillonnage ou autres sont corrigés au fur et à mesure de l'étude.

Aussi, le SM3BAT+ utilisé en stéréo dans ce protocole à un taux d'échantillonnage allant de 0 à 192 KHz. Ce qui signifie que la fenêtre d'échantillonnage acoustique s'étend de 0 à 96 KHz. De par ce fait, l'échantillonnage des effectifs de Petits Rhinolophes s'en trouve biaisé, cette espèce émettant des ultrasons entre 107 et 116 KHz.

Dans l'analyse des résultats, l'estimation de l'intensité d'activité se base sur le référentiel national mis en place par l'équipe Vigie-Chiro. Bien que ce référentiel ait été établi de sorte à obtenir une homogénéité des milieux échantillonnés, il ne prend pas en compte les disparités d'activité dans une période biologique, celles liées au milieu fréquenté (plaine agricole, haie, forêt...) ou les limites de répartition géographique d'une espèce. Ce référentiel permettrait également d'estimer l'intensité d'activité en canopée, protocole existant dans le Vigie-Chiro. Quid de la qualité de l'estimation d'une activité de canopée avec, probablement, une base de données Vigie-Chiro plus importante au sol qu'en canopée ?

Concernant le mât carbone, les problèmes rencontrés peuvent être relatifs aux intempéries : les fortes rafales de vent et les conditions orageuses sont susceptibles de faire tomber les branches où repose le matériel. Aussi, la position de lisière occupée par le mât carbone conduit à l'échantillonnage de l'entomofaune sur l'ensemble de la nuit et de l'avifaune essentiellement au crépuscule et à l'aube, pouvant rapidement conduire à des défauts de capacité de stockage.

Le mât de 20 m est une alternative pour capter des ultrasons émis plus haut au niveau de la lisière ou de la canopée selon l'arbre tuteur utilisé. Une position de lisière pour les deux micros peut amener à l'enregistrement de séquences en double. Il est possible de déterminer la position de l'individu émetteur en fonction du nombre de cris repéré par le logiciel SonoChiro®.

Aussi, moins contraignant qu'un mât de mesures mais non négligeable, la mise en place du micro haut est parfois infructueuse. Les solutions sont faciles et rapides à mettre en place une fois les problèmes de connexions détectés

✓ Calendrier d'intervention

Ce sont 13 nocturnes en écoute active, 14 sessions de pose en écoute passive de 52 nuits entières et 5 demi-nuits d'enregistrement qui ont eu lieu en 2018 dans le cadre de cette étude.

○ Recherche de gîtes et potentialité d'accueil

Tableau 14 : Calendrier des sorties diurnes dans le cadre de l'évaluation de la potentialité d'accueil pour les Chiroptères

| Date prospection | Protocole |
|------------------|--|
| 31/10/2018 | Estimation de la potentialité d'accueil - Recherche de gîtes arboricoles |
| 09/11/2018 | Estimation de la potentialité d'accueil - Recherche de gîtes arboricoles et anthropophiles |

Deux journées ont été consacrées à l'estimation de la potentialité d'accueil et à la recherche de gîtes en milieu forestier et bâti.

○ Inventaire chiroptérologique – Ecoute active

Tableau 15 : Calendrier des sorties nocturnes dans le cadre des inventaires en écoute active

| Date prospection | Période d'inventaire | Heure début | Heure fin | Conditions météorologiques | | | | |
|------------------|----------------------|-------------|-----------|----------------------------|----------------------------------|-----------|--------------------------|-----------------------|
| | | | | Température | Vent | Direction | Nébulosité | Lune |
| 03/04/2018 | transit printanier | 20:56 | 00:02 | début : 8°C fin : 6°C | début : 18 km/h fin : 16 km/h | N/S | début : 2/8 fin : 3/8 | Gibbeuse décroissante |
| 20/04/2018 | transit printanier | 21:23 | 00:06 | début : 18°C fin : 14°C | début : 15 km/h fin : 15 km/h | N/S | début : 1/8 fin : 0/8 | Premier croissant |
| 04/05/2018 | transit printanier | 22:01 | 00:36 | début : 11°C fin : 9°C | début : 15 km/h fin : 15 km/h | N/S | début : 0/8 fin : 0/8 | Gibbeuse décroissante |
| 08/06/2018 | parturition | 22:30 | 01:51 | début : 17°C fin : 14°C | début : 10 km/h fin : 15 km/h | O/E | début : 7/8 fin : 0/8 | Dernier croissant |
| 25/06/2018 | parturition | 22:47 | 00:53 | début : 15°C fin : 13°C | début : 0 km/h fin : 5 km/h | N/S | début : 0/8 fin : 0/8 | Gibbeuse croissante |
| 04/07/2018 | parturition | 22:50 | 01:30 | début : 19°C fin : 16°C | début : 0 km/h fin : 0 km/h | | début : 4/8 fin : 2/8 | Gibbeuse décroissante |
| 18/07/2018 | parturition | 22:39 | 01:29 | début : 20°C fin : 16°C | début : 5 km/h fin : 5 km/h | N/S | début : 1/8 fin : 0/8 | Premier croissant |
| 09/08/2018 | parturition | 22:09 | 00:49 | début : 13°C fin : 12°C | début : 5 km/h fin : 10 km/h | S/N | début : 4/8 fin : 1/8 | Dernier croissant |
| 21/08/2018 | transit automnal | 21:30 | 00:00 | début : 21°C fin : 16°C | début : 20 km/h fin : 20 km/h | E/O | début : 2/8 fin : 0/8 | Gibbeuse croissante |
| 05/09/2018 | transit automnal | 21:04 | 23:44 | début : 17°C fin : 17°C | début : 20 km/h fin : 10 km/h | N/S | début : 8/8 fin : 8/8 | Dernier croissant |
| 19/09/2018 | transit automnal | 20:35 | 23:15 | début : 18°C fin : 17°C | début : 10 km/h fin : 0 km/h | S/E | début : 3/8 fin : 3/8 | Gibbeuse croissante |
| 03/10/2018 | transit automnal | 20:30 | 23:00 | début : 14°C fin : 14°C | début : 5 km/h fin : 0 km/h | N/S | début : 8/8 fin : 8/8 | Dernier quartier |
| 10/10/2018 | transit automnal | 19:39 | 22:16 | début : 17°C fin : 17°C | début : 15 km/h fin : 15 km/h | S/N | début : 4/8 fin : 3/8 | Premier croissant |

Code couleur : orange : non optimal pour l'étude de l'ensemble du taxon

Ce sont **13 nocturnes** de 10 points d'écoute active qui ont été programmées dans le cadre de cette étude : 3 nocturnes au cours du transit printanier, 5 au cours de la période de parturition et 5 au cours du transit automnal.

Les points d'écoute ont été échantillonnés pendant 10 min chacun. Avec 10 points d'écoute, il n'était pas possible d'échantillonner les points plus longtemps pour finir l'inventaire dans les 3h30 suivant le coucher du soleil, seuil à partir duquel l'activité chiroptérologique diminue pour l'ensemble des groupes taxonomiques.

Le temps d'écoute active cumulé sur les trois périodes biologiques est d'environ **22 h**.

La réalisation de ces points d'écoute lors des différentes périodes biologiques des chiroptères, aux mêmes lieux et selon une durée d'échantillonnage égale, permet une comparaison de la richesse spécifique par point et une comparaison de l'activité propre à chaque espèce.

La majorité des sorties nocturnes en écoute active a été faite dans des conditions météorologiques favorables selon les recommandations de la SFEPM (température > 8°C, vent < 6m/s, ni brume, ni pluie, ni pleine lune).

La nocturne du 03 avril s'est terminée dans des températures plus froides que les conditions demandées. La nuit du 21 août s'est effectuée dans des conditions de vent moyennement favorable et la nuit du 05 septembre a également commencée dans des conditions venteuses moyennement favorables mais c'est achevé dans des conditions favorables.

○ **Inventaire chiroptérologique – Ecoute passive SM4BAT+**

Les différentes poses d'enregistreurs ont été faites par opportunité, en fonction des secteurs et des périodes. Les données ainsi recueillies viennent en complément des données obtenues par point fixe lors des écoutes actives. Il n'est pas recherché ici une comparaison de l'activité entre les différents points.

Remarque : Concernant le point d'écoute passive A (situé au centre d'une zone agricole où est finalement proposée l'implantation des éoliennes), bien qu'il n'ait fait l'objet que de 4 demies-nuits de suivis (2 en transit printanier, 1 en parturition et 1 en transit automnal), il est localisé au droit du mât de mesure qui a permis des enregistrements sur 236 nuits entre juillet 2019 et juillet 2020 à l'aide de deux microphones positionnés à 5 m et 40 m de hauteur.

Tableau 16 : Calendrier des sorties nocturnes dans le cadre des inventaires en écoute passive au sol

| Date de prospection | Période d'inventaire | Nombre de nuit | Localisation de la pose de l'enregistreur d'ultrasons |
|-----------------------|----------------------|----------------|--|
| 03 avril 2018 | transit printanier | 0,5 nuit | Positionné au point d'écoute passive A |
| 03 avril au 10 avril | transit printanier | 7 nuits | Positionné au point d'écoute passive B |
| 20 avril au 23 avril | transit printanier | 3 nuits | Positionné au point d'écoute passive C |
| 04 mai | transit printanier | 0,5 nuit | Positionné au point d'écoute passive A |
| 04 au 21 mai | transit printanier | 17 nuits | Positionné au point d'écoute passive D |
| 08 juin | parturition | 0,5 nuit | Positionné au point d'écoute passive A |
| 25 juin au 04 juillet | parturition | 9 nuits | Positionné au point d'écoute passive B |
| 04 juillet | parturition | 0,5 nuit | Positionné au point d'écoute passive A |
| 09 au 16 août | parturition | 7 nuits | Positionné au point d'écoute passive C |
| 09 au 16 août | parturition | 7 nuits | Positionné au point d'écoute passive D |
| 22 au 24 août | transit automnal | 2 nuits | Positionné au point d'écoute passive B |
| 19 septembre | transit automnal | 0,5 nuit | Positionné au point d'écoute passive A |
| 03 au 08 octobre | transit automnal | 5 nuits | Positionné au point d'écoute passive C Micro ayant causé l'arrêt des enregistrements |
| 10 au 18 octobre | transit automnal | 8 nuits | Positionné au point d'écoute passive D Micro ayant empêché le lancement des enregistrements |

Ce sont 14 sessions d'écoute passive qui ont été effectuées, allant de la demi-nuit jusqu'à 17 nuits, avec 5 sessions au cours du transit printanier, 5 sessions au cours de la période de parturition et 4 sessions au cours du transit automnal.

L'inventaire passif a permis de cumuler **67,5 nuits** réparties sur les trois périodes biologiques. Les inventaires des points C et D au cours du transit automnal se sont avérés infructueux suite à une défaillance du micro entraînant pour le point C des enregistrements discontinus et au point D un dysfonctionnement de l'enregistreur.

○ **Inventaire chiroptérologique – Ecoute passive « mât carbone »**

Tableau 17 : Calendrier de l'inventaire passif « mât carbone »

| Echantillonnage | Période d'inventaire | Nombre de nuit |
|--------------------------|--|----------------|
| - | Transit printanier | 0 |
| 22/05/2018 au 06/06/2018 | Parturition | 56 |
| 06/06/2018 au 26/06/2018 | Parturition - Défaut d'échantillonnage | |
| 26/06/2018 au 15/08/2018 | Parturition | |
| 16/08/2018 au 08/11/2018 | Transit automnal | 47 |

Aucun inventaire en période de transit printanier n'a eu lieu.

L'inventaire par mât carbone a commencé le 22 mai 2018 et s'est achevé le 08 novembre de la même année. Les conditions orageuses courant juin ont créés des dégâts sur la lisière du bois de La Motte, faisant tomber le système au niveau du micro bas et conduisant à un défaut d'échantillonnage.

L'ensemble d'une année d'écoute, du 15 mars au 15 octobre pour une étude dans le cadre des parcs éoliens, cumule 7 mois, soit 214 nuits.

En 2018, sur les 7 mois d'inventaires possible, l'inventaire a porté sur 123 nuits (dont 20 nuits du 16 octobre au 08 novembre).

La liste complète des espèces inventoriées est présente en **annexe 5**.

La partie suivante, « Protocole d'écoute en continu sur mât de mesures » est issue du rapport d'Envol Environnement (2019) : Etude chiroptérologique - Résultats du SM2Bat installé sur la commune de Noroy - Novembre 2019. Le rapport complet est présenté en **annexe 12**.

✓ **Protocole d'écoute en continu sur mât de mesures**

1.1. Objectifs de l'expertise

Une étude des conditions de présence permanente des chauves-souris en milieu ouvert a été réalisée au sein de la zone d'implantation potentielle par la mise en place d'un protocole de détection automatique du 10 juillet 2019 au 13 juillet 2020. L'appareil a été installé sur un mât de mesure en mode stéréo pour enregistrer l'activité au sol et en hauteur.

- **Objectif** : Ce protocole a poursuivi un double objectif :

- 1- Réaliser des relevés quantitatifs et qualitatifs par détection automatique et évaluer les enjeux chiroptérologiques associés aux milieux ouverts de la zone d'étude.
- 2- Évaluer l'activité en altitude au niveau des milieux ouverts de l'aire d'étude.

1.2. Protocole de l'expertise

Le 08 avril 2019, un détecteur SM2Bat programmé en mode stéréo (deux microphones) a été positionné sur le mât de mesure de vent, situé en plein champ. Un premier microphone a été placé à 5 mètres de hauteur afin d'enregistrer l'activité des chiroptères au niveau du sol et un second a été positionné à 40 mètres de hauteur, au bout d'un bras déporté afin d'enregistrer l'activité des chiroptères à hauteur du rayon de rotation des pales des futures éoliennes. Nous précisons que la capacité de réception du micro permet de capter les signaux des chiroptères jusqu'à 100 mètres pour les espèces à haute capacité d'émission (noctules...).

Plusieurs problèmes d'alimentation et de détérioration des microphones sont intervenus au début de l'étude. Seuls quelques rares contacts ont été enregistrés avant le 10 juillet, date à laquelle l'ensemble des micros ont été remplacés. Sachant que nous n'avons que très peu de contacts de manière générale en période des transits printaniers et que l'ensemble du matériel était neuf, nous n'avons pas remis en cause l'état de fonctionnement des micros avant la mise-bas. De plus, les quelques contacts obtenus nous assuraient du fonctionnement des micros même si par la suite, il est apparu que leur sensibilité s'était dégradée. Ainsi il a été décidé de prolonger la durée des écoutes jusqu'en juillet 2020 afin de juger au mieux l'activité de la période des transits printaniers et de la mise-bas.

La durée d'écoute totale a été de 236 nuits, soit plus de 2188 heures d'enregistrement.

Figure 11 : Calendrier des durées d'échantillonnage selon les phases étudiées

| Période | Saison | Nombre de nuits d'écoute | Temps d'écoute total (en heures) |
|---|----------------------|--------------------------|----------------------------------|
| Du 17 mars au 01 ^{er} juin 2020 | Transits printaniers | 76 | 743,93 |
| Du 10 juillet au 15 août 2019 puis du 1 ^{er} juin au 13 juillet 2020 | Mise-bas | 78 | 587,77 |
| Du 15 août au 05 novembre 2019 | Transits automnaux | 82 | 856,70 |
| | Total | 236 | 2188,4 |

Le détecteur SM2Bat est un enregistreur ultrasonique à division de fréquence. L'appareil installé sur le site a été paramétré de façon à ce qu'il s'actionne automatiquement dès le coucher du soleil jusqu'à l'aube. Au cours de

chaque période nocturne, tous les contacts ultrasoniques réceptionnés sont enregistrés sur 4 cartes SD d'une capacité totale de 128 Go.

1.3. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique

L'utilisation du nombre de contacts de chauves-souris permet une évaluation plus rigoureuse de leur activité. En effet, le nombre d'individus est plus difficilement interprétable en raison du nombre de contacts qu'un seul individu peut émettre.

Le contact acoustique est l'élément de base. C'est l'unité quantitative de l'activité qui permettra la comparaison entre les études menées par des auteurs différents. Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, captée en hétérodyne ou en division de fréquence. Un train de signaux (même très court, de quelques signaux) constitue donc un contact. Si un deuxième le suit immédiatement avec un court silence entre les deux (supérieur à la durée des intervalles entre signaux d'une même séquence), il correspondra à un deuxième contact. Un même individu chassant en aller-retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance.

1.4. Indices d'activité

Afin d'estimer au mieux l'activité chiroptérologique de chaque espèce, nous avons choisi de mesurer le nombre de contacts par unité de temps. Ainsi, tous les contacts sont convertis en nombre de contacts par heure (c/h). Cela permet d'obtenir une unité de mesure commune à l'ensemble des sites, et ce, quel que soit le temps passé dans chaque habitat.

Cette activité est ensuite corrigée en appliquant un coefficient de correction. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres, alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres. Ainsi, à chaque espèce de chiroptère correspond une distance de détection, et donc un coefficient de détectabilité qui en découle. Les valeurs diffèrent chez quelques espèces selon qu'elles évoluent en milieu ouvert ou en sous-bois.

Le tableau présenté ci-après définit les coefficients de détectabilité des espèces présentes en France selon leur intensité d'émission. Par exemple, la définition du niveau d'activité du Petit Rhinolophe doit tenir compte de sa faible détectabilité (distance de détection inférieure à 5 mètres). Pour ces raisons, un coefficient de détectabilité élevé doit être appliqué à l'espèce pour que son niveau d'activité soit comparable aux autres espèces détectées. On définit alors une activité corrigée (contacts/h corrigés par le coefficient de détectabilité).

Tableau 18 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante

| Milieu ouvert | | | | Milieu semi-ouvert | | | | Milieu fermé | | | |
|----------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------------|
| Intensité d'émission | Espèces | Distance détection (m) | Coefficient de détectabilité | Intensité d'émission | Espèces | Distance détection (m) | Coefficient de détectabilité | Intensité d'émission | Espèces | Distance détection (m) | Coefficient de détectabilité |
| Faible | Petit Rhinolophe | 5 | 5 | Faible | Petit Rhinolophe | 5 | 5 | Faible | Petit Rhinolophe | 5 | 5 |
| | Grand Rhinolophe | 10 | 2,5 | | Grand Rhinolophe | 10 | 2,5 | | Oreillard sp. | 5 | 5 |
| | Murin à oreilles échancrées | 10 | 2,5 | | Murin à oreilles échancrées | 10 | 2,5 | | Murin à oreilles échancrées | 8 | 3,13 |
| | Murin d'Alcathoé | 10 | 2,5 | | Murin d'Alcathoé | 10 | 2,5 | | Murin de Natterer | 8 | 3,13 |
| | Murin à moustaches | 10 | 2,5 | | Murin à moustaches | 10 | 2,5 | | Grand Rhinolophe | 10 | 2,5 |
| | Murin de Brandt | 10 | 2,5 | | Murin de Brandt | 10 | 2,5 | | Murin d'Alcathoé | 10 | 2,5 |
| | Murin de Daubenton | 15 | 1,67 | | Murin de Daubenton | 15 | 1,67 | | Murin à moustaches | 10 | 2,5 |
| | Murin de Natterer | 15 | 1,67 | | Murin de Natterer | 15 | 1,67 | | Murin de Brandt | 10 | 2,5 |
| | Murin de Bechstein | 15 | 1,67 | | Murin de Bechstein | 15 | 1,67 | | Murin de Daubenton | 10 | 2,5 |
| | Barbastelle d'Europe | 15 | 1,67 | | Barbastelle d'Europe | 15 | 1,67 | | Murin de Bechstein | 10 | 2,5 |
| Moyenne | Petit Murin | 20 | 1,25 | Moyenne | Petit Murin | 20 | 1,25 | Moyenne | Barbastelle d'Europe | 15 | 1,67 |
| | Grand Murin | 20 | 1,25 | | Grand Murin | 20 | 1,25 | | Petit Murin | 15 | 1,67 |
| | Pipistrelle pygmée | 25 | 1 | | Oreillard sp. | 20 | 1,25 | | Grand Murin | 15 | 1,67 |
| | Pipistrelle commune | 30 | 1 | | Pipistrelle pygmée | 25 | 1,2 | | Pipistrelle pygmée | 25 | 1 |
| | Pipistrelle de Kuhl | 30 | 1 | | Pipistrelle commune | 25 | 1 | | Minioptère de Schreibers | 25 | 1 |
| | Pipistrelle de Nathusius | 30 | 1 | | Pipistrelle de Kuhl | 25 | 1 | | Pipistrelle commune | 25 | 1 |
| | Minioptère de Schreibers | 30 | 0,83 | | Pipistrelle de Nathusius | 25 | 1 | | Pipistrelle de Kuhl | 25 | 1 |
| Forte | Vespère de Savi | 40 | 0,63 | Forte | Minioptère de Schreibers | 30 | 0,83 | Forte | Pipistrelle de Nathusius | 25 | 1 |
| | Sérotine commune | 40 | 0,63 | | Vespère de Savi | 40 | 0,63 | | Vespère de Savi | 30 | 0,83 |
| | Oreillard sp. | 40 | 0,63 | | Sérotine commune | 40 | 0,63 | | Sérotine commune | 30 | 0,83 |
| Très forte | Sérotine de Nilsson | 50 | 0,5 | Très forte | Sérotine de Nilsson | 50 | 0,5 | Très forte | Sérotine de Nilsson | 50 | 0,5 |
| | Sérotine bicolore | 50 | 0,5 | | Sérotine bicolore | 50 | 0,5 | | Sérotine bicolore | 50 | 0,5 |
| | Noctule de Leisler | 80 | 0,31 | | Noctule de Leisler | 80 | 0,31 | | Noctule de Leisler | 80 | 0,31 |
| | Noctule commune | 100 | 0,25 | | Noctule commune | 100 | 0,25 | | Noctule commune | 100 | 0,25 |
| | Molosse de Cestoni | 150 | 0,17 | | Molosse de Cestoni | 150 | 0,17 | | Molosse de Cestoni | 150 | 0,17 |
| | Grande Noctule | 150 | 0,17 | | Grande Noctule | 150 | 0,17 | | Grande Noctule | 150 | 0,17 |

Source : BARATAUD M., 2015, *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse*

Analyse des enregistrements

Le logiciel *Sonochiro*, créé par le bureau d'études Biotope permet l'identification automatique des détections acoustiques enregistrées par le SM2Bat. Utilisant la méthode des algorithmes, le logiciel est capable d'analyser les paramètres des signaux émis par les chauves-souris. Différents paramètres sont analysés (durée du signal, puissance maximale du signal, fréquence terminale du signal, amplitude du signal, durée entre deux signaux successifs...) puis comparés à la base de données. Cette base de données permet ainsi la discrimination de la plupart des espèces ou groupes d'espèces.

Le programme *Sonochiro* inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme, ratios signal/bruit...).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence. La classification s'appuie sur la méthode des forêts d'arbres décisionnels (« random forest ») qui semble la plus performante pour la classification des signaux d'écholocation de chauves-souris (*Armitage & Ober, 2010*). Contrairement aux autres méthodes de classification (réseaux de neurones, analyses discriminantes...), elle tolère bien la multiplicité des types de cris par espèce. De plus, elle permet d'obtenir, pour chaque cri, une probabilité d'appartenance à chaque espèce potentielle.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèces également assorti d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce, dont le signal passe en arrière-plan sur la fenêtre de visualisation des signaux enregistrés via le logiciel Batsound.

- Traitement et analyse des résultats issus de Sonochiro

Basé sur le calcul d'algorithmes, le logiciel *Sonochiro* compare les signaux enregistrés aux signaux issus d'une base de données largement documentée (détenue par le bureau d'études Biotope). La classification des signaux dans telle ou telle catégorie d'espèces est réalisée par une multitude de comparaisons des signaux. La fiabilité du résultat est également précisée, ce qui rend l'analyse relativement précise.

Le risque d'erreurs est considéré comme fort pour une valeur comprise entre 0 et 2. Le risque d'erreurs est modéré pour une valeur comprise entre 3 et 5. Une valeur comprise entre 6 et 8 correspond à un risque d'erreurs faible tandis qu'un indice supérieur à 8 indique un risque d'erreurs très faible. Dans ces conditions, la qualité de l'enregistrement et l'indice de confiance annoncé ont orienté notre étude de la façon suivante :

* Pour le groupe des Murins :

- Peu importe l'indice espèce, la moitié des pistes est vérifiée manuellement tandis que nous appliquons ce que nous avons vérifié sur l'autre moitié des pistes

* Pour le groupe des Pipistrelles :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes
- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de piste est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel

* Pour le groupe des Noctules et des Sérotines :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes
- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de piste est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel

* Pour le groupe des Rhinolophes, toutes les pistes ont été vérifiées

* Pour la Barbastelle d'Europe :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes
- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de piste est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel

1.5. Limites de la méthodologie

Dans le cadre de l'étude chiroptérologique par mise en place d'un protocole de détection automatique, deux limites au protocole d'étude ont été mises en évidence :

- 1- La capacité de détection de l'appareil : les détecteurs SM2Bat sont en mesure de capter les émissions ultrasoniques dans un rayon approximatif de 10 à 150 mètres selon les espèces présentes. Dans ce cadre, l'aire d'échantillonnage apparaît relativement restreinte à l'échelle de l'aire d'étude. La situation fixe de l'appareil à un endroit précis de la zone d'étude n'a donc pas permis la détection des passages des chauves-souris en dehors de l'aire de réception des microphones de l'appareil.
- 2- La présence de parasites : la présence de bruits matériels ou d'animaux autres que les chauves-souris peuvent être source de parasites. Dans ce cas, les analyses peuvent être moins précises, voire impossibles.

1.6. Localisation des écoutes en continu



Figure 12 : Localisation du SM2BAT situé sur mât de mesure

7 - INTERET DES HABITATS ET DE LA FLORE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

7.1 - CARTOGRAPHIE DES HABITATS

La cartographie des différents milieux rencontrés au niveau de la zone d'implantation potentielle montre que cette zone est majoritairement dominée par des **cultures céréalières**, ainsi que quelques **prairies pâturées et prairies de fauche**. Des boisements, fourrés et réseaux de haies sont également présents dans la Zone d'Implantation Potentielle.

Le tableau suivant synthétise les habitats observés sur la Zone d'Implantation Potentielle accompagnés de leur code selon la typologie CORINE BIOTOPES, EUNIS et NATURA 2000. La Figure 13 présente les groupements de végétation en place selon la typologie EUNIS.

| Type d'habitat | Code Corine Biotopes | Code EUNIS | Code Natura 2000 | Etat de conservation ⁴ |
|----------------|---|---|------------------|-----------------------------------|
| Cultures | 82.11 : Grandes cultures | I1.1 : Monocultures intensives (betterave, blé, colza, lin, etc.) | - | - |
| Stockage | - | J6.4 : Stockage agricole | - | - |
| | 86.42 : Terrils crassiers et autres tas de débris | J6.41 : Dépôt de fumier | - | - |
| Routes | - | J4.2 : Réseaux routiers / Chemins | - | - |

Tableau 19 : Typologie des habitats présents sur la ZIP et à proximité immédiate

| Type d'habitat | Code Corine Biotopes | Code EUNIS | Code Natura 2000 | Etat de conservation ⁴ |
|------------------------------|---|--|------------------|-----------------------------------|
| MILIEUX FORESTIERS | | | | |
| Boisements | 41.2 : Chênaie - Charmaie | G1.A1 : Boisement mésotrophe, Chênaie-Charmaie | - | - |
| | 41.13 : Hêtraies neutrophiles | G1.632 : Hêtraies neutrophiles atlantiques | - | - |
| | 83.321 : Plantations de Peupliers | G1.C1 : Peupleraie | - | - |
| | - | G5.5 Régénération du boisement | - | - |
| | - | G5.81 : Coupe forestière | - | - |
| MILIEUX PREFORESTIERS | | | | |
| Fourrés | 31.8 : Fourrés tempérés | F3.1 : Fourrés | - | - |
| Réseaux de haies | 84.2 : Bordures de haies | FA.3 : Haies d'espèces indigènes riches en espèces | - | - |
| MILIEUX PRAIRIAUX | | | | |
| Prairies | 38.1 : Pâturages mésophiles | E2.1 : Prairie pâturée | - | - |
| | 38.2 : Prairies de fauche de basse altitude | E2.2 : Bande enherbée / Prairie de fauche | - | - |
| Friches | 87.1 : Terrains en friche | I1.5 : Friches / talus | - | - |
| ZONES ANTHROPIQUES | | | | |

⁴ L'état de conservation d'un habitat d'intérêt communautaire est représenté par un gradient allant des états dégradés aux états favorables, l'état optimal souhaité étant l'état vers lequel on veut tendre à long terme, et l'état favorable choisi la cible opérationnelle du gestionnaire. L'évaluation de l'état de conservation au

niveau d'un polygone est réalisée grâce aux indicateurs du paramètre « Composition, structure, fonctions » et à l'indicateur « Altérations ».

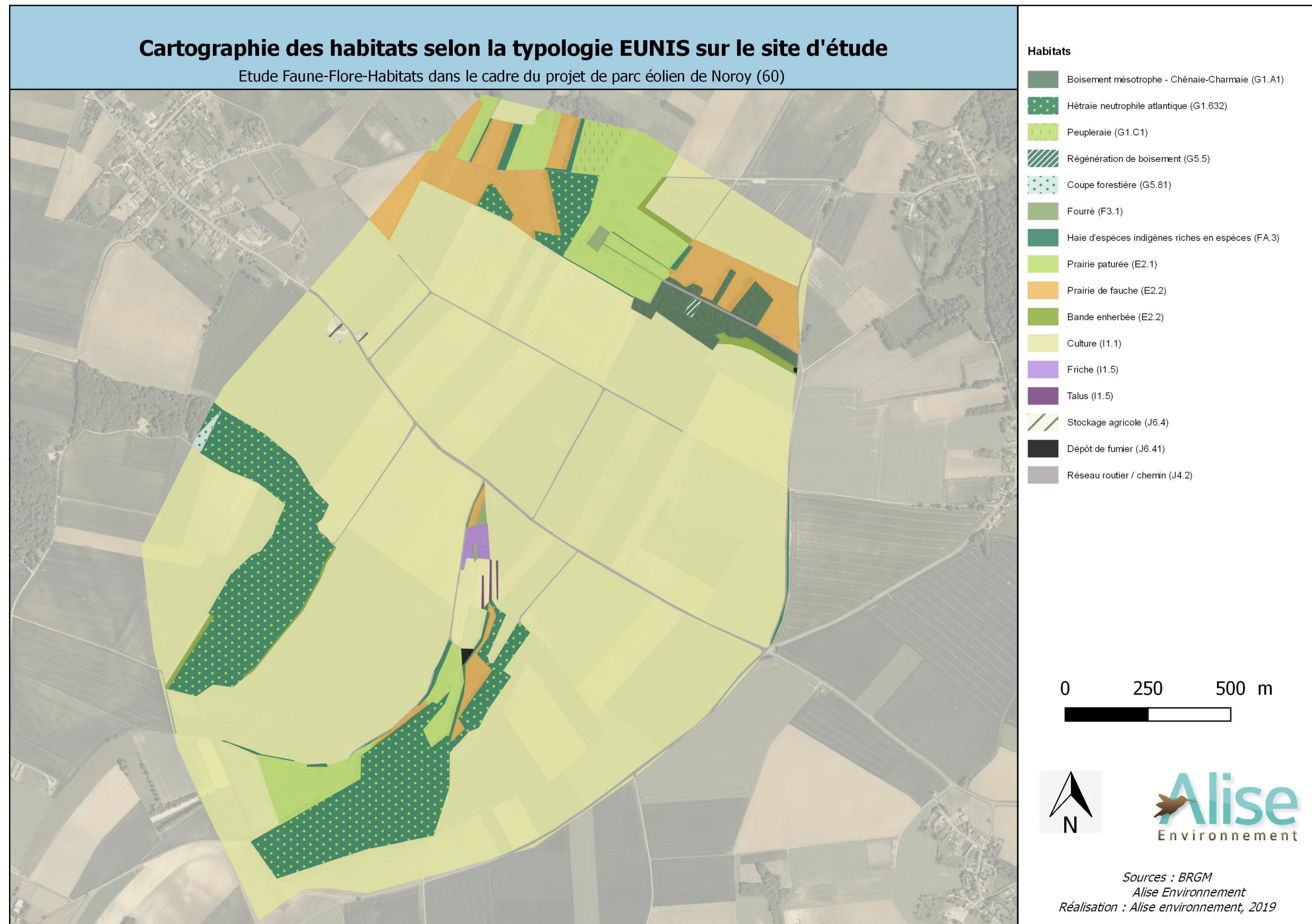


Figure 13 : Cartographie des habitats selon la typologie EUNIS sur le site d'étude

7.1.1 - La végétation liée aux milieux forestiers

Plusieurs boisements sont situés sur le site d'étude. Ils sont de deux types :

- Boisement mésotrophe Chênaie-Charmaie
- Hêtraie neutrophile atlantique

⇒ **Boisement mésotrophe Chênaie-Charmaie (G1.A1)**

Un boisement de **types Chênaie-Charmaie** se développe sur la partie nord-est de la ZIP. La strate arborée est essentiellement composée de Charme (*Carpinus betulus*) et de Chêne pédonculé (*Quercus robur*).

La strate arbustive est dense et se compose d'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), de Prunellier (*Prunus spinosa*) et de Noisetier (*Corylus avellana*).

Concernant la strate herbacée, une végétation nitrophile domine avec la présence de l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), la Ronce (*Rubus sp.*), le Lierre grimpant (*Hedera helix*), le Gaillet gratteron (*Galium aparine*). Des tapis de Petite pervenche (*Vinca minor*) recouvrent également le sol.



Photo 9 : Chênaie-Charmaie



Photo 10 : Boisements inclus dans la ZIP

⇒ **Hêtraie neutrophile atlantique (G1.632)**

La majorité des boisements présents sur le site d'étude sont de type **Hêtraie neutrophile atlantique**, riches en Hêtres (*Fagus sylvatica*) et en Charmes (*Carpinus betulus*).

La strate arbustive se compose essentiellement d'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*).

La strate herbacée diffère avec des dominances de Jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*), d'Anémone des bois (*Anemone nemorosa*), de Ronce (*Rubus sp.*), d'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), de Mercuriale vivace (*Mercurialis perennis*) et de Gaillet odorant (*Galium odoratum*).



Photo 11 : Hêtraie neutrophile atlantique



Photo 12 : Tapis de Jacinthe des bois

⇒ **Peupleraie (G1.C1)**

Une peupleraie a été plantée au nord de la ZIP. La strate arborée est entièrement composée de Peuplier (*Populus sp.*). Il n'y a pas de strate arbustive et la strate herbacée est majoritairement composée d'Ortie dioïque (*Urtica dioica*).



Photo 13 : Peupleraie

⇒ **Régénération du boisement (G5.5)**

A l'intérieur du boisement nord de type Chênaie-Charmaie, on retrouve une zone riche en jeunes arbres. Il s'agit d'une zone de **régénération du boisement**. Le cortège floristique y est le même que pour la Chênaie-Charmaie avec une strate arborée plus basse avec des canopées moins développées.

⇒ **Coupe forestière (G5.81)**

Une **coupe forestière** existe en limite ouest de la zone d'étude, à l'intérieur d'une Hêtraie neutrophile atlantique. Elle est liée au passage de la ligne à haute tension.

7.1.2 - La végétation liée aux milieux préforestiers

Deux types de milieux préforestiers ont été recensés sur la Zone d'Implantation Potentielle ou à proximité immédiate :

- les fourrés ;
- les haies d'espèces indigènes riches en espèces.

⇒ **Fourrés (F3.1)**

Des fourrés ont été recensés au centre et au nord de la ZIP Il s'agit d'un mélange d'espèces composé principalement de Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), de Sureau noir (*Sambucus nigra*), d'Aubépine (*Crataegus monogyna*), de Charme (*Carpinus betulus*) et de Ronce (*Rubus sp.*)



Photo 14 : Fourrés au milieu d'une friche située au centre de la ZIP

⇒ **Haies d'espèces indigènes riches en espèces (FA.3)**

Quelques réseaux de haies se développent sur la ZIP. Ces haies se retrouvent principalement autour des pâtures. Il s'agit d'une alternance de jeunes haies basses, composées d'Aubépine (*Crataegus monogyna*), de Viorne (*Viburnum sp.*), et de Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) et de haies plus hautes, notamment pour celle figurant en limite Est de la ZIP, composées d'Erable champêtre (*Acer campestre*), de Chêne sessile (*Quercus petraea*), Frêne (*Fraxinus excelsior*) et Noisetier (*Corylus avellana*). Il s'agit principalement d'essences locales.

Ces haies sont favorables à la biodiversité et participent au maintien des fonctionnalités écologiques du territoire. Elles constituent des zones de nidification pour l'avifaune mais attirent également le petit et gros gibier qui les utilisent comme zone de repos, refuge et/ou nourrissage.



Photo 15 : Haie basse d'espèces indigènes



Photo 16 : Haie haute d'espèces indigènes

7.1.3 - La végétation liée aux milieux prairiaux

Trois types de milieux prairiaux ont été recensés sur la Zone d'Implantation Potentielle :

- les prairies pâturées
- les prairies de fauche et bandes enherbées (chemins, bords de cultures) ;
- les friches et talus.

⇒ **Prairies pâturées (E2.1)**

Une partie des prairies présentes sur le site d'étude sont pâturées par des bovins. Elles semblent de même nature que les prairies de fauches décrites par la suite, mais la pression de pâturage ne permet pas d'effectuer un inventaire précis. Ces prairies sont situées au nord et au sud du site.



Photo 17 : Prairie pâturée

⇒ **Bandes enherbées / Prairies de fauche (E2.2)**

En bordure des cultures ou au sein des chemins agricoles enherbés se développe un cortège prairial, accompagné parfois d'espèces messicoles⁵.

On recense la présence de la Houlique laineuse (*Holcus lanatus*), Ray-grass anglais (*Lolium perenne*), Fléole des prés (*Phleum pratense*), Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), Grand Coquelicot (*Papaver rhoeas*), Bleuet (*Centaurea cyanus*) etc... Ces bandes enherbées sont entretenues par fauche.

Des prairies de fauche sont également présentes sur le site. Elles sont riches en graminées avec une dominance d'Houlique laineuse et de Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), accompagnées de Fromental élevée (*Arrhenatherum elatius*) et de Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*). D'autres végétaux sont également présents comme le Gaillet gratteron (*Gallium aparine*), Compagnon blanc (*Silene latifolia*) et Bryone dioïque (*Bryonia dioica*).



Photo 18 : Bande enherbée



Photo 19 : Prairie de fauche

⇒ **Friches / Talus (I1.5)**

Quelques friches, de faible superficie, ont été recensées sur la ZIP La végétation se compose d'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), de Brome stérile (*Bromus sterilis*), Trèfle douteux (*Trifolium dubium*) et Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*). Ces friches sont pauvres en espèces.



Photo 20 : Friche au centre de la ZIP

Des talus sont également présents entre les cultures au centre de la ZIP Ils sont composés de Gaillet gratteron (*Gallium aparine*), Prunelier (*Prunus spinosa*) et Ray-grass anglais (*Lolium perenne*).



Photo 22 : Talus

7.1.4 - La végétation liée aux milieux anthropiques

Sur la Zone d'Implantation Potentielle, plusieurs habitats artificiels ont été recensés : des **chemins ou des routes goudronnées**, des **cultures** (lin, maïs, blé, betterave, colza, etc.), des stockages agricoles (round baller) et des dépôts de fumier.



Photo 21 : Dépôt de fumier



Photo 22 : Chemin agricole



Photo 23 : Cultures

⁵ Les messicoles sont des plantes qui se développent préférentiellement dans les moissons. Compagnes des cultures, il s'agit généralement de plantes annuelles ayant un cycle de vie comparable à celui des céréales d'hiver (blé, orge...).

7.1.5 - Synthèse de l'intérêt des habitats

La Zone d'Implantation Potentielle dévoile des habitats à faibles enjeux. En effet, les cultures céréalières occupent une grande partie de la ZIP Toutefois, des prairies de fauche, des boisements neutrophiles, ainsi que des réseaux de haies sont présents sur la ZIP Ces milieux présentent un intérêt écologique en raison des potentialités d'accueil qu'ils offrent à la faune (insectes, mammifères et avifaune). Ils participent également au maintien des fonctionnalités écologiques du territoire.

Aucun habitat protégé ou d'intérêt patrimonial n'a été identifié au sein de la ZIP

7.2 - ESPECES FLORISTIQUES

7.2.1 - Données bibliographiques

La base de données DIGITALE du Conservatoire Botanique National de Bailleul présente les espèces végétales recensées pour une commune donnée. Ainsi, **170 espèces végétales** ont été répertoriées sur la **commune de Noroy** et **247 espèces** sur la **commune de Cernoy**. Une espèce est protégée au niveau national : l'Anémone sauvage (*Anemone sylvestris*).

Toutes ces espèces sont recensées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 20 : Espèces végétales protégées et/ou menacées recensées sur les communes de Cernoy et Noroy (Conservatoire Botanique National de Bailleul, Digitale, 2017)

| Nom latin | Nom commun | Statut de rareté Picardie | Menace Picardie | Protection nationale |
|------------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|----------------------|
| <i>Anemone sylvestris</i> L. | Anémone sauvage | Très rare | En danger | Oui |



Photo 24 : Anémone sauvage (source : INPN)

De plus, **8 espèces exotiques envahissantes** sont également recensées :

Tableau 21 : Flore invasive de la base de données du Conservatoire Botanique National de Bailleul sur les communes de Noroy et Cernoy

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Espèce présente sur la commune de Noroy | Espèce présente sur la commune de Cernoy |
|--|---------------------------|---|--|
| <i>Buddleia davidii</i> | Buddleia de David | X | |
| <i>Erigeron canadensis</i> | Vergerette du Canada | X | X |
| <i>Impatiens glandulifera</i> | Balsamine géante | X | X |
| <i>Matricaria discoidea</i> | Matricaire odorante | X | X |
| <i>Orthodontium lineare</i> | | | X |
| <i>Reynoutria japonica</i> | Renouée du Japon | X | X |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> | Robinier faux-acacia | X | X |
| <i>Symphoricarpos albus</i> var. <i>laevigatus</i> | Symphorine blanche (var.) | | X |

7.2.2 - Cortège floristique recensé sur le terrain

Au total, **178 espèces végétales** ont été recensées sur la Zone d'Implantation Potentielle.

❖ Les espèces patrimoniales

D'après les critères énoncés au paragraphe 6.4.1, **cinq espèces floristiques d'intérêt patrimonial en ex. Picardie** ont été inventoriées sur le site.

| Taxon | Nom français | Rareté | Menace Picardie | Pat | ZNIEFF |
|--|------------------|--------|-----------------|-----|--------|
| <i>Atropa bella-donna</i> L. | Belladone | R | LC | Oui | Oui |
| <i>Centaurea cyanus</i> L. | Bleuet | R | VU | Oui | Non |
| <i>Dianthus armeria</i> L. | Œillet velu | R | NT | Oui | Oui |
| <i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin | Luzule des bois | R | LC | Oui | Oui |
| <i>Stachys annua</i> (L.) L. | Épiaire annuelle | R | NT | Oui | Non |

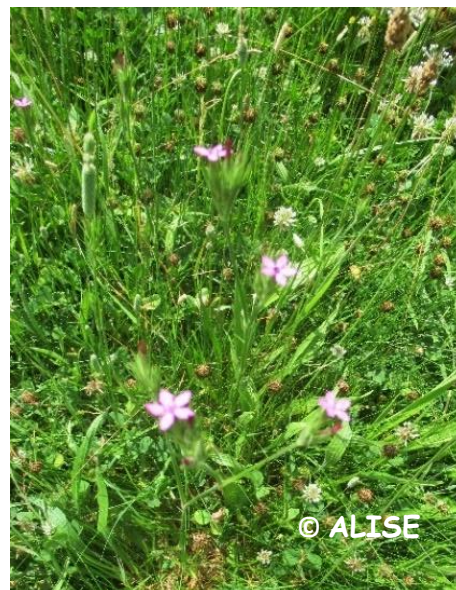


Photo 25 : Œillet velu



Photo 26 : Bleuet

❖ Les plantes exotiques envahissantes

| Taxon | Nom français | Rareté | Menace Picardie | EEE |
|--|------------------------------|--------|-----------------|-------------|
| <i>Aster lanceolatus</i> Willd. | Aster lancéolé | PC | NA | Avérée |
| <i>Fallopia japonica</i> (Houtt.) Ronse Decraene | Renouée du Japon | C | NA | Avérée |
| <i>Laburnum anagyroides</i> Med. | Cytise faux-ébénier ; Aubour | PC | NA | Potentielle |



Photo 27 : Renouée du Japon en bord de champs.

Trois espèces exotiques envahissantes sont présentes sur le site d'étude. Une dizaine de pieds de Renouée du Japon colonise un bord de champ, le Cytise a été implanté dans les haies et l'Aster lancéolé se développe en bord de culture.

Aucune espèce végétale protégée, que ce soit au niveau régional ou national, n'a été observée sur la ZIP

Cinq espèces patrimoniales ont été observées sur le site. La Luzule des bois est présente sur une grande partie du boisement sud. La Bleuet, la Belladone, l'Œillet velu et l'Épiaire annuelle ne sont présent qu'en faible quantité (moins de 10 pieds).

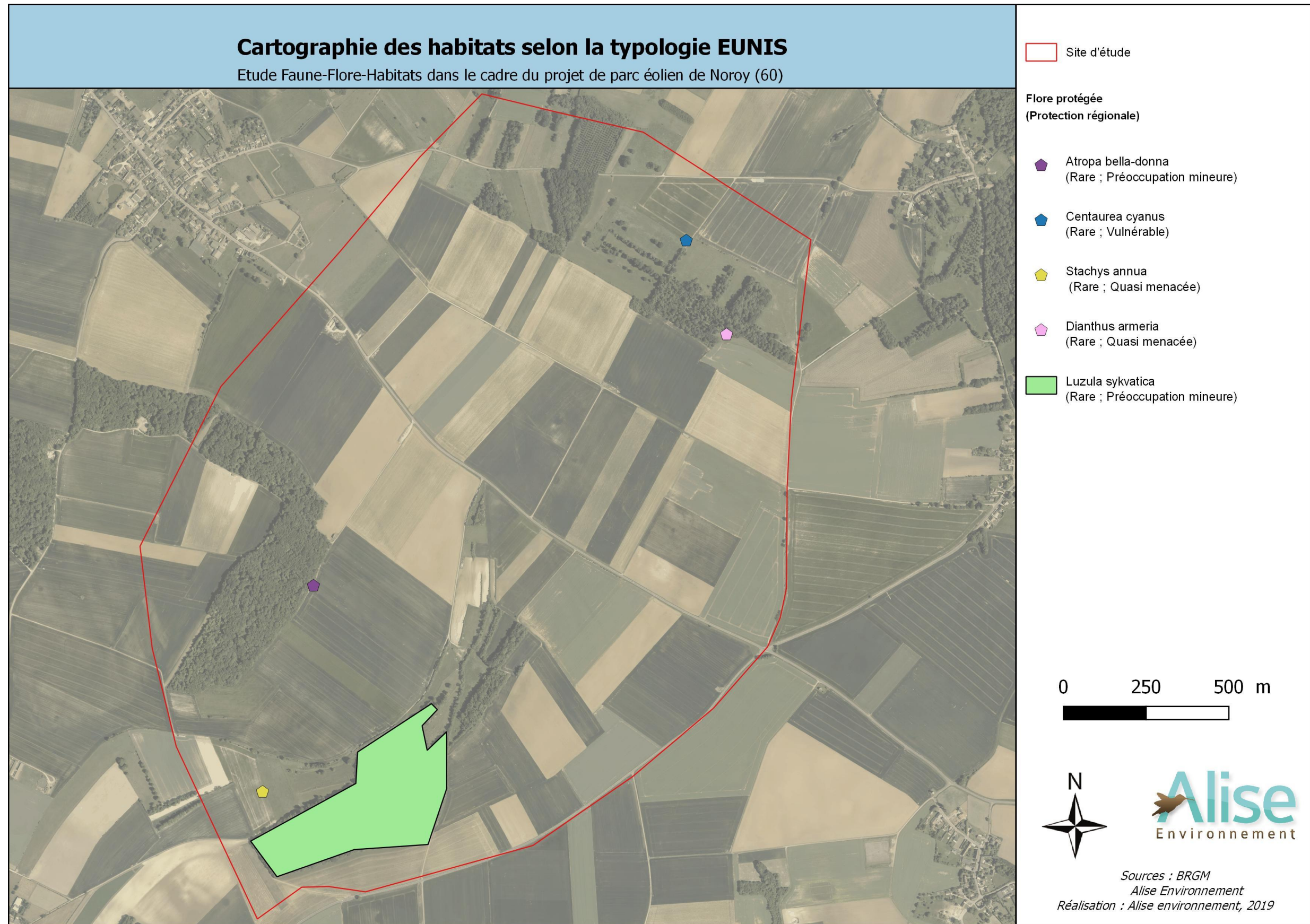


Figure 12 : Localisation de la flore d'intérêt patrimonial

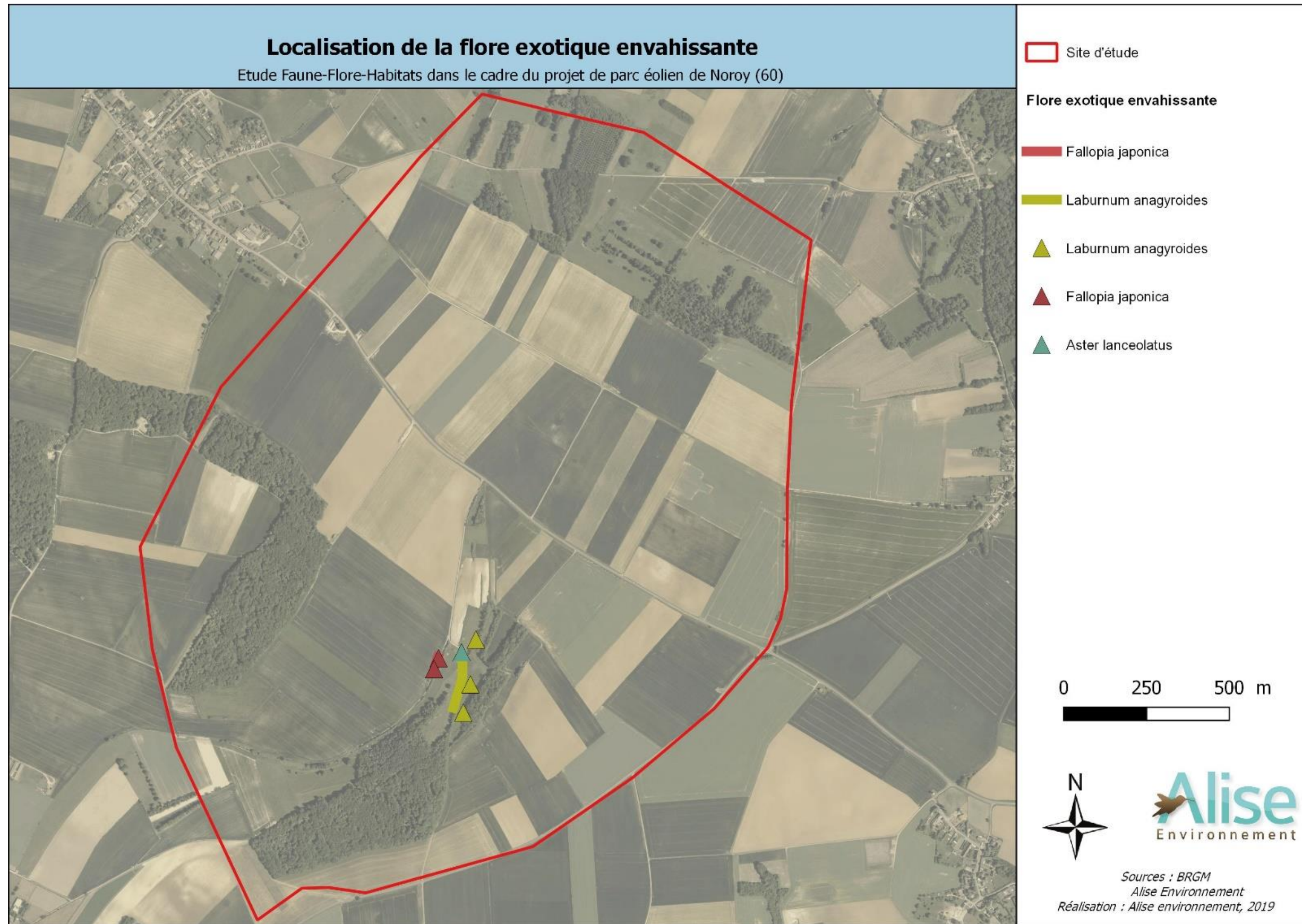


Figure 13 : Localisation de la flore exotique envahissante

8 - INTERET AVIFAUNISTIQUE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

8.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES : DONNEES DE CLICNAT

D'après la base de données Clicnat, 54 espèces d'oiseaux ont été recensées entre 2002 et 2018 sur les communes de Noroy et Cernoy. 38 sont protégés nationalement. Les espèces recensées sont très communes à assez communes, à l'exception du Goéland brun (*Larus fuscus*) qui est régionalement très rare. 2 espèces sont quasi menacées : la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) et le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) ; et 3 espèces sont vulnérables.

Tableau 22 : Liste des oiseaux recensés d'après la bibliographie sur les communes de Noroy et Cernoy

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Statut de Protection Français | Rareté en Picardie (2009) | Menace en Picardie (2009) |
|----------------------------|----------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <i>Prunella modularis</i> | Accenteur mouchet | Protégé | Très commun | Préoccupation mineure |
| <i>Alauda arvensis</i> | Alouette des champs | - | Très commun | Préoccupation mineure |
| <i>Motacilla alba alba</i> | Bergeronnette grise | Protégé | Très commun | Préoccupation mineure |
| <i>Pernis apivorus</i> | Bondrée apivore | Protégé | Assez commun | Quasi menacé |
| <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | Bouvreuil pivoine | Protégé | Commun | Préoccupation mineure |
| <i>Emberiza citrinella</i> | Bruant jaune | Protégé | Très commun | Préoccupation mineure |
| <i>Emberiza calandra</i> | Bruant proyer | Protégé | Commun | Préoccupation mineure |
| <i>Circus cyaneus</i> | Busard Saint-Martin | Protégé | Peu commun | Quasi menacé |
| <i>Buteo buteo</i> | Buse variable | Protégé | Commun | Préoccupation mineure |
| <i>Anas platyrhynchos</i> | Canard colvert | - | Assez commun | Préoccupation mineure |
| <i>Carduelis carduelis</i> | Chardonneret élégant | Protégé | Très commun | Préoccupation mineure |
| <i>Corvus monedula</i> | Choucas des tours | Protégé | Assez commun | Préoccupation mineure |
| <i>Athene noctua</i> | Chouette chevêche | Protégé | Assez commun | Vulnérable |
| <i>Tyto alba</i> | Chouette effraie | Protégé | Assez commun | Données insuffisantes |
| <i>Strix aluco</i> | Chouette hulotte | Protégé | Très commun | Préoccupation mineure |
| <i>Corvus frugilegus</i> | Corbeau freux | | Commun | Préoccupation mineure |
| <i>Corvus corone</i> | Corneille noire | - | Très commun | Préoccupation mineure |

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Statut de Protection Français | Rareté en Picardie (2009) | Menace en Picardie (2009) |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <i>Accipiter nisus</i> | Epervier d'Europe | Protégé | Assez commun | Préoccupation mineure |
| <i>Sturnus vulgaris</i> | Etourneau sansonnet | - | Très commun | Préoccupation mineure |
| <i>Phasianus colchicus</i> | Faisan de Colchide | - | Commun | Préoccupation mineure |
| <i>Falco tinnunculus</i> | Faucon crécerelle | Protégé | Commun | Préoccupation mineure |
| <i>Sylvia atricapilla</i> | Fauvette à tête noire | Protégé | Très commun | Préoccupation mineure |
| <i>Sylvia communis</i> | Fauvette grisette | Protégé | Très commun | Préoccupation mineure |
| <i>Garrulus glandarius</i> | Geai des chênes | - | Commun | Préoccupation mineure |
| <i>Muscicapa striata</i> | Gobemouche gris | Protégé | Très commun | Préoccupation mineure |
| <i>Larus argentatus</i> | Goéland argenté | Protégé | - | Préoccupation mineure |
| <i>Larus fuscus</i> | Goéland brun | Protégé | Très rare | Vulnérable |
| <i>Turdus viscivorus</i> | Grive draine | - | Commun | Préoccupation mineure |
| <i>Turdus philomelos</i> | Grive musicienne | - | Très commun | Préoccupation mineure |
| <i>Coccothraustes coccothraustes</i> | Gros-bec casse-noyaux | Protégé | Assez commun | Préoccupation mineure |
| <i>Asio otus</i> | Hibou moyen-duc | Protégé | Assez commun | Données insuffisantes |
| <i>Delichon urbicum</i> | Hirondelle de fenêtre | Protégé | Très commun | Préoccupation mineure |
| <i>Hirundo rustica</i> | Hirondelle rustique | Protégé | Très commun | Préoccupation mineure |
| <i>Carduelis cannabina</i> | Linotte mélodieuse | Protégé | Très commun | Préoccupation mineure |
| <i>Turdus merula</i> | Merle noir | - | Très commun | Préoccupation mineure |
| <i>Parus caeruleus</i> | Mésange bleue | Protégé | Très commun | Préoccupation mineure |
| <i>Parus major</i> | Mésange charbonnière | Protégé | Très commun | Préoccupation mineure |
| <i>Parus cristatus</i> | Mésange huppée | Protégé | Assez commun | Préoccupation mineure |
| <i>Passer domesticus</i> | Moineau domestique | Protégé | Très commun | Préoccupation mineure |

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Statut de Protection Français | Rareté en Picardie (2009) | Menace en Picardie (2009) |
|--------------------------------|--------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <i>Passer montanus</i> | Moineau friquet | Protégé | Assez commun | Vulnérable |
| <i>Perdix perdix</i> | Perdrix grise | - | Très commun | Préoccupation mineure |
| <i>Dendrocopos major</i> | Pic épeiche | Protégé | Très commun | Préoccupation mineure |
| <i>Picus viridis</i> | Pic vert | Protégé | Commun | Préoccupation mineure |
| <i>Pica pica</i> | Pie bavarde | - | Commun | Préoccupation mineure |
| <i>Columba palumbus</i> | Pigeon ramier | - | Très commun | Préoccupation mineure |
| <i>Fringilla coelebs</i> | Pinson des arbres | Protégé | Très commun | Préoccupation mineure |
| <i>Phylloscopus collybita</i> | Pouillot véloce | Protégé | Très commun | Préoccupation mineure |
| <i>Gallinula chloropus</i> | Poule d'eau | - | Commun | Préoccupation mineure |
| <i>Erithacus rubecula</i> | Rouge-gorge | Protégé | Très commun | Préoccupation mineure |
| <i>Serinus serinus</i> | Serin cini | Protégé | Commun | Préoccupation mineure |
| <i>Sitta europaea</i> | Sittelle torchepot | Protégé | Commun | Préoccupation mineure |
| <i>Streptopelia decaocto</i> | Tourterelle turque | - | Très commun | Préoccupation mineure |
| <i>Troglodytes troglodytes</i> | Troglodyte mignon | Protégé | Très commun | Préoccupation mineure |
| <i>Vanellus vanellus</i> | Vanneau huppé | - | Peu commun | Vulnérable |

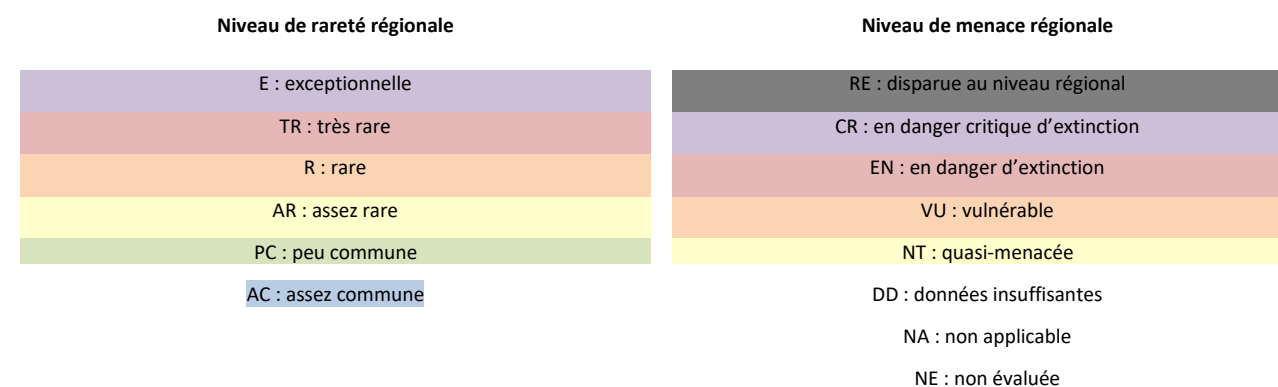
8.2 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES : DONNEES DE PICARDIE NATURE (2019)

8.2.1 - Les oiseaux nicheurs

27 données bibliographiques nous ont été transmises par l'association Picardie Nature. Elles concernent les espèces nicheuses patrimoniales, dans un rayon de 5 km autour de la ZIP, depuis 2009 jusqu'en 2018.

5 espèces présentant un intérêt patrimonial fort (niveau de rareté régional au moins égal à Rare et/ou niveau de menace régional au moins égal à Vulnérable) ont donc été observées à proximité de la ZIP.

Les niveaux de rareté et de menace pour les oiseaux nicheurs se définissent comme suit :



Il s'agit d'espèces liées aux zones agricoles (cultures et bocage). Ces espèces sont donc directement concernées par la ZIP et ses milieux d'openfield.

Il s'agit de :

- La Chevêche d'Athéna, rapace nocturne lié aux éléments boisés du bocage et des milieux anthropiques,
- Le Tarier pâtre, passereau lié aux espaces semi-ouverts (friches),
- Le Busard Saint-martin, rapace diurne lié aux openfields et aux boisements (coupes forestières),
- Le Busard cendré, rapace diurne lié aux openfields ainsi qu'aux zones de prairies humides,
- Le Busard des roseaux, rapace diurne nichant dans les marais mais également dans les openfields.

Toutes ces espèces patrimoniales sont sensibles aux éoliennes et peuvent potentiellement être impactées, directement ou indirectement par un parc éolien.

Le tableau suivant détaille pour chacune des espèces le nombre d'observations effectuées sur la ZIP en elle-même et celles effectuées dans un rayon de 5 km. Les données de moins de 3 ans (depuis 2011) sont distinguées des plus anciennes.

Sur la ZIP en elle-même, la Chevêche d'Athéna (Est de Noroy) et le Busard Saint-martin (partie Est de la ZIP) ont été observés jusqu'en 2018.

Tableau 23 : Données bibliographiques sur l'avifaune nicheuse (données Picardie Nature, période 2009-2018)

| Espèce | Rareté régionale | Menace régionale | Milieux de prédilection | ZIP | | | 5 km autour de la ZIP | | | Total général |
|----------------------|------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------|-------------------------------------|------------------------------------|-----------|---------------|
| | | | | Nombre de données de moins de 3 ans | Nombre de données de plus de 3 ans | Total | Nombre de données de moins de 3 ans | Nombre de données de plus de 3 ans | Total | |
| Busard cendré | AR | VU | Zones humides / openfield | | | | | 2 | 2 | 2 |
| Busard des roseaux | AR | VU | Zones humides / openfield | | | | 1 | | 1 | 1 |
| Busard Saint-martin | PC | NT | Openfield | | 1 | 1 | 2 | 6 | 8 | 9 |
| Chevêche d'Athéna | AC | VU | Bocage | 2 | | 2 | 2 | 2 | 4 | 6 |
| Tarier pâtre | C | NT | Friches | | | | | 1 | 1 | 1 |
| Total général | | | | 2 | 1 | 3 | 5 | 11 | 16 | 19 |

8.2.2 - L'ensemble de l'avifaune

83 données bibliographiques nous ont été transmises par l'association Picardie nature. Elles concernent, sans distinction, les espèces nicheuses, migratrices, hivernantes,... patrimoniales, dans un rayon de 5 km autour de la ZIP, depuis 2009 jusqu'en 2018. Les données d'oiseaux nicheurs étudiées précédemment sont incluses ici.

17 espèces présentant un intérêt patrimonial fort dont 5 nicheuses (niveau de rareté régional au moins égal à Rare et/ou niveau de menace régional au moins égal à Vulnérable) ont donc été observées à proximité de la ZIP.

Il s'agit pour un tiers d'espèces liées aux zones humides. Ces espèces ne sont donc pas directement concernées par la ZIP et ses milieux d'openfield. Ces espèces peuvent toutefois potentiellement fréquenter la ZIP (migration, mouvements locaux, voire alimentation).

4 espèces concernent les milieux forestiers, 3 espèces les milieux d'openfield : elles sont donc susceptibles de fréquenter la ZIP certaines années, à un moment de leur cycle biologique (migration, erratisme, hivernage...) de manière aléatoire.

Au-delà des 5 espèces nicheuses vues précédemment, qui peuvent également fréquenter le site en hivernage ou en migration, il s'agit de :

- La Bondrée apivore en migration ou en recherche alimentaire,
- L'Épervier d'Europe en migration, en hivernage ou en recherche alimentaire,
- Le Faucon hobereau en migration ou en recherche alimentaire,
- Le Faucon émerillon en migration ou en hivernage,
- Le Goéland brun, en migration et en erratisme,
- Le Hibou des marais en migration,
- La Huppe fasciée en migration,
- Le Pic mar en déplacement local,
- Le Pluvier doré en migration ou en hivernage,
- La Pie-grièche écorcheur en migration,
- Le Traquet motteux en migration dans les openfields,

➤ Le Vanneau huppé en migration ou en hivernage.

Parmi ces espèces, le Goéland brun et les rapaces (Bondrée apivore, Épervier d'Europe, Faucon hobereau, Faucon émerillon, Faucon émerillon, Hibou des marais) sont sensibles aux éoliennes et sont potentiellement impactées, directement ou indirectement par un parc éolien.

Le tableau suivant détaille pour chacune des espèces le nombre d'observations effectuées sur la ZIP en elle-même et celles effectuées dans un rayon de 5 km. Les données de moins de 3 ans (depuis 2017) sont distinguées des plus anciennes.

Sur la ZIP en elle-même, en dehors des espèces nicheuses étudiées dans le chapitre précédent, le Goéland brun a été observé jusqu'en 2018.

Tableau 24 : Données bibliographiques sur l'avifaune dans son ensemble (données Picardie Nature, période 2009-2018)

| Espèce | Niveau de rareté régionale | Niveau de menace régionale | Milieux de prédilection | ZIP | | | 5 km autour de la ZIP | | | Total général |
|-----------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------|-------------------------------------|------------------------------------|-------|---------------|
| | | | | Nombre de données de moins de 3 ans | Nombre de données de plus de 3 ans | Total | Nombre de données de moins de 3 ans | Nombre de données de plus de 3 ans | Total | |
| Busard cendré | AR | VU | Zone humide/openfield | | | | | 3 | 3 | 3 |
| Busard Saint-martin | AR | VU | Openfield | | 1 | 1 | 14 | 18 | 32 | 33 |
| Busard des roseaux | AR | VU | Zone humide/openfield | | | | 1 | 2 | 3 | 3 |
| Bondrée apivore | AR | VU | Zone humide/openfield | | | | | 1 | 1 | 1 |
| Chevêche d'Athéna | AC | VU | Milieux semi-ouverts | 2 | | 2 | 5 | 2 | 7 | 9 |
| Épervier d'Europe | AC | LC | Milieux boisés | | | | 1 | 2 | 3 | 3 |
| Faucon émerillon | | NE | Openfield | | | | | 1 | 1 | 1 |
| Faucon hobereau | AC | NT | Milieux boisés | | | | | 1 | 1 | 1 |
| Goéland brun | TR | VU | Zone humide/openfield | 1 | | 1 | | 5 | 5 | 6 |
| Hibou des marais | E | NA | Zone humide | | | | | 1 | 1 | 1 |
| Huppe fasciée | E | EN | Milieux semi-ouverts | | | | | 1 | 1 | 1 |
| Pic mar | PC | LC | Milieux boisés | | | | | 1 | 1 | 1 |
| Pie-grièche écorcheur | PC | LC | Milieux semi-ouverts | | | | | 1 | 1 | 1 |
| Pluvier doré | | NE | Openfield | | | | 1 | 4 | 5 | 5 |

| Espèce | Niveau de rareté régionale | Niveau de menace régionale | Milieux de prédilection | ZIP | | | 5 km autour de la ZIP | | | Total général |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------|-------------------------------------|------------------------------------|-----------|---------------|
| | | | | Nombre de données de moins de 3 ans | Nombre de données de plus de 3 ans | Total | Nombre de données de moins de 3 ans | Nombre de données de plus de 3 ans | Total | |
| Tarier pâtre | C | NT | Milieux semi-ouverts | | | | | 2 | 2 | 2 |
| Traquet motteux | TR | CR | Openfield | | | | 1 | | 1 | 1 |
| Vanneau huppé | PC | VU | Zone humide/openfield | | 4 | 4 | 2 | 5 | 7 | 11 |
| Total général | | | | 3 | 5 | 8 | 25 | 50 | 75 | 83 |

8.2.3 - Données spécifiques

Une note succincte concernant les stationnements de Vanneau huppé, Pluvier doré et Oedicnème criard ainsi que les Busards dans un rayon de 10 km autour du projet de parc éolien de Noroy (60) a été établie par Picardie Nature en juin 2019. Les éléments de cette synthèse sont présentés ci-après.

Préambule : sites considérés et données synthétisées

Cette note considère l'ensemble des données d'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, de Vanneau huppé *Vanellus vanellus*, de Pluvier doré *Pluvialis apricaria* et de Busards cendré *Circus pygargus* et Saint-Martin *Circus cyaneus* disponibles dans la base de données "Clicnat" au 12/06/2019, dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'emprise du projet. Ces espèces sont retenues car considérées comme potentiellement sensibles au développement des parcs éoliens en Picardie.

• Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus* (Nb de citations : 10)

Des données de présence en période de reproduction sont connues au sein du périmètre de 10 kilomètres. Un minimum de 3 communes accueillent ainsi l'oiseau en nidification : Estrées-Saint-Denis, Airion et Saint-Martin-aux-Bois. Une observation ancienne (1995) réalisée en période post-nuptiale concerne la commune de Angivillers à 4 kilomètres du site. Les autres données sont toutes situées à plus de 6 kilomètres de la zone d'étude. Malgré cela, il est tout à fait possible que la zone d'emprise du projet soit occupée par l'espèce, des recherches complémentaires permettraient de le vérifier.

De possibles regroupements en période post-nuptiale sont aussi à surveiller, des effectifs importants (plus de 100 individus) étant parfois observés dans la région.

Les enjeux concernant le stationnement de cette espèce sont assez peu connus sur ce secteur de la Picardie. Notons que l'implantation de nombreux parcs éoliens depuis une dizaine d'années crée une perte de zones favorables pour cette espèce dans la région. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.

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

Les plaines picardes sont des zones propices aux stationnements migratoires et hivernaux du Vanneau huppé. Elles présentent un enjeu majeur dans le cycle de vie de cette espèce. Seules 3 données ont été collectées en période favorable à la reproduction (mai-juin), mais sans informations sur la nidification de l'oiseau. Cette dernière reste tout à fait possible dans le rayon des 10 kilomètres étudiés, notamment au sein des vallées et leurs abords (ex : vallées de la Brèche, de l'Arré ou de l'Aronde) ou à proximité des marais de Sacy.

Concernant la présence de l'oiseau en halte migratoire et d'hivernage, environ 140 groupes de quelques dizaines à plusieurs milliers d'individus ont déjà été notés dans la zone tampon de 10 kilomètres autour du projet de parc éolien (Cf. figure suivante).

Parmi les groupes les plus importants, on compte 25 groupes de plus de 1000 individus, avec un maximum de 4530 individus observés sur Rouvillers en 2007.

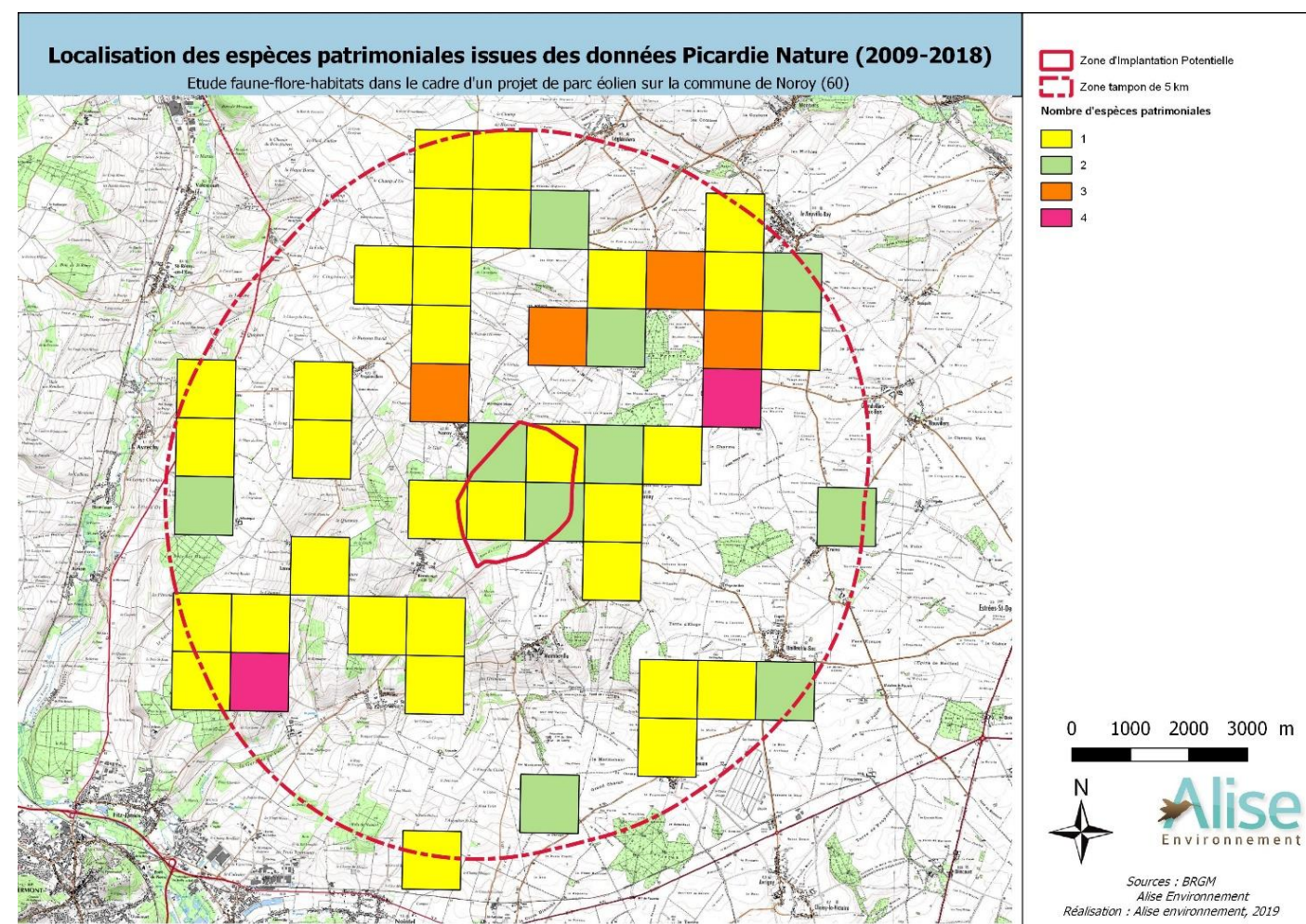


Figure 14 : Localisation des données bibliographiques (données Picardie Nature, période 2009-2018)

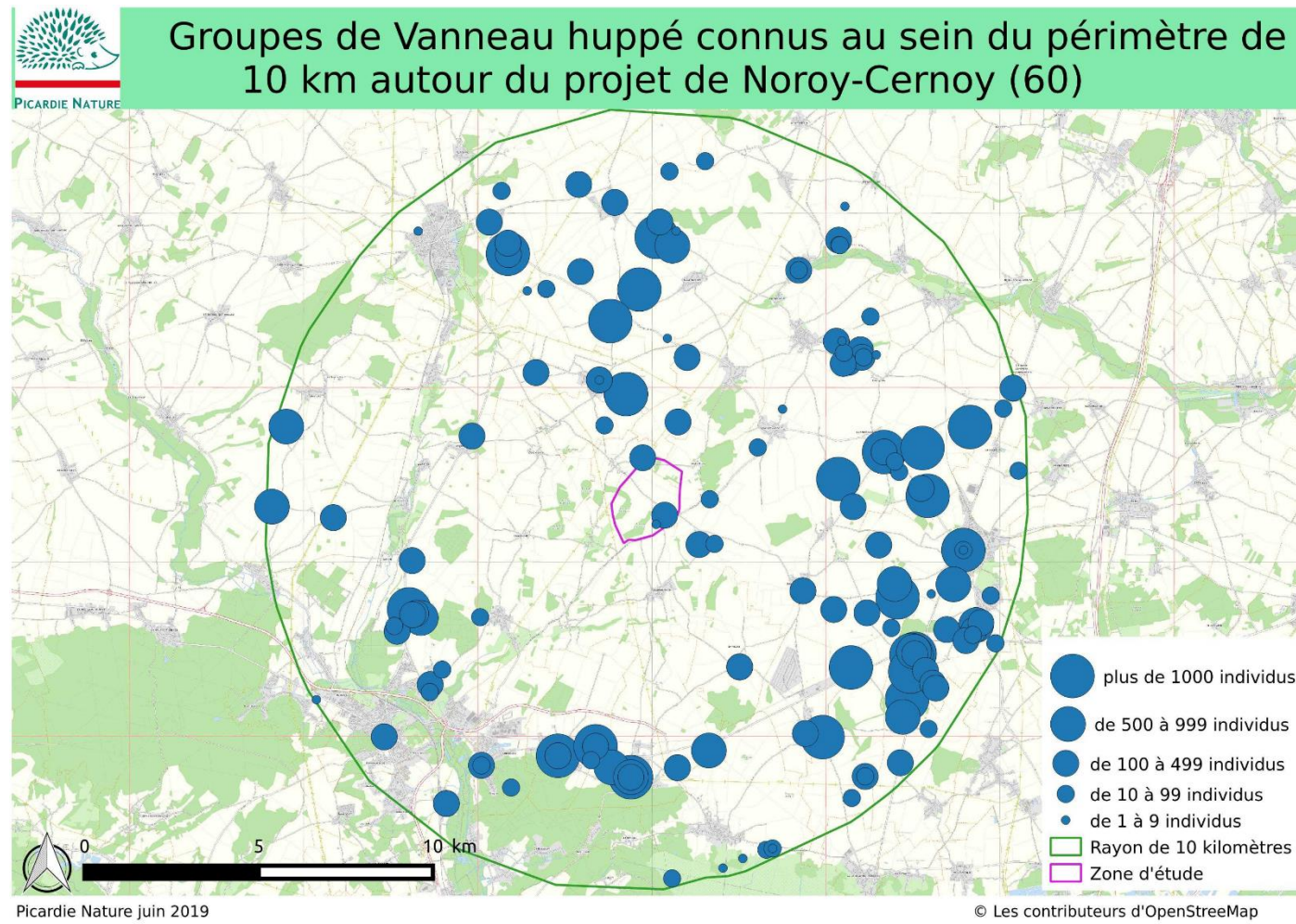


Figure 13 : Groupes de Vanneau huppé connus au sein du périmètre de 10 km autour du projet éolien de Noroy (60)

Trois observations concernent la zone d'étude, dont un groupe de 500 individus sur le lieu-dit « la Vallée », en novembre 2010. Notons que l'implantation de nombreux parcs éoliens depuis une dizaine d'années limite la capacité d'accueil de la région pour cette espèce étant donné la disparition d'habitat favorable engendrée. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.

• **Pluvier doré *Pluvialis apricaria*** (Nb de citations : 61)

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

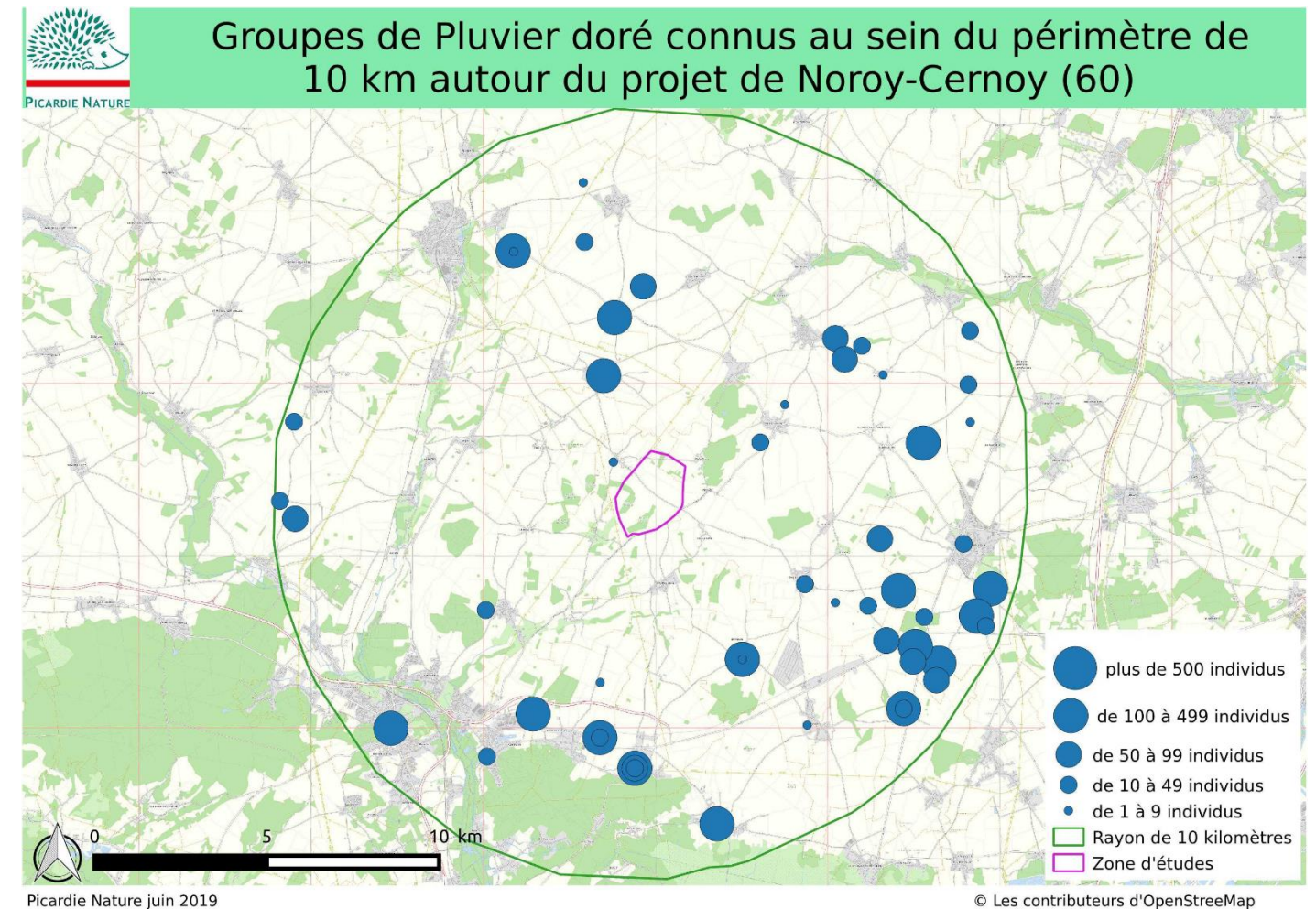


Figure 13 : Groupes de Pluvier doré connus au sein du périmètre de 10 km autour du projet éolien de Noroy (60)

Parmi les groupes les plus importants, on compte 3 groupes de plus de 1000 individus, dont un maximum de 3660 individus enregistrés sur Catenoy en janvier 2006.

Aucun rassemblement n'est connu au sein même ou à proximité de la zone d'emprise du projet.

Comme pour le Vanneau huppé, au vu de ces éléments, il semble nécessaire de réaliser des suivis complémentaires sur la zone d'étude, afin de mieux étudier la fréquentation de l'espèce.

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

• **Busard cendré *Circus pygargus*** (Nb de citations : 14)

Les cultures picardes sont des secteurs particulièrement fréquentés par le Busard cendré. Les données concernent des individus observés en période de nidification et de migration.

L'espèce n'a jamais été observée sur la zone d'emprise du projet. L'observation la plus proche a été signalée à 1,1 km du projet sur Pronleroy.

Aucun cas de reproduction avérée n'est connu dans le périmètre, malgré une petite dizaine d'observations en période favorable (fin mai-courant juin). Signalons cependant, un couple cantonné à Saint-Martin-aux-Bois le 22 juin 2012.

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

• **Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*** (Nb de citations : 257)

Tout comme le Busard cendré, le Busard Saint-Martin est une espèce qui fréquente tout particulièrement les cultures picardes. Les données concernent des individus observés en période de nidification, d'hivernage et de migration.

D'après les données disponibles, la reproduction de l'espèce n'a pas été confirmée dans le périmètre étudié, cependant une dizaine d'observations réalisées en période favorable (mai-juin), mentionne des couples vus sur Angivillers, Avrechy, Cressonsacq, Cuignieres, Épineuse, Fouilleuse, Maimbeville, Sacy-le-Grand et Saint-Martin-aux-Bois.

Trois données de l'espèce concernent actuellement la zone d'emprise, dont une en période de reproduction.

Là aussi, il convient d'étudier avec attention la nidification du Busard Saint-Martin sur la zone d'emprise du projet.

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

8.3 - CARACTERISTIQUES DU PEUPLEMENT AVIFAUNISTIQUE EN PERIODE DE REPRODUCTION

8.3.1 - Résultats globaux

Les points d'écoute diurne ont permis de contacter **31** espèces différentes. Plus de 60% des espèces recensées (soit 20 espèces) sont issues des milieux semi-ouverts.

Les espèces liées aux milieux semi-ouverts (soit 21 espèces) représentent plus de 67% des espèces recensées.

Les espèces liées aux milieux ouverts et des milieux boisés sont faiblement présentes avec respectivement 23% (soit 7 espèces) et 10% (soit 3 espèces) des espèces recensées.

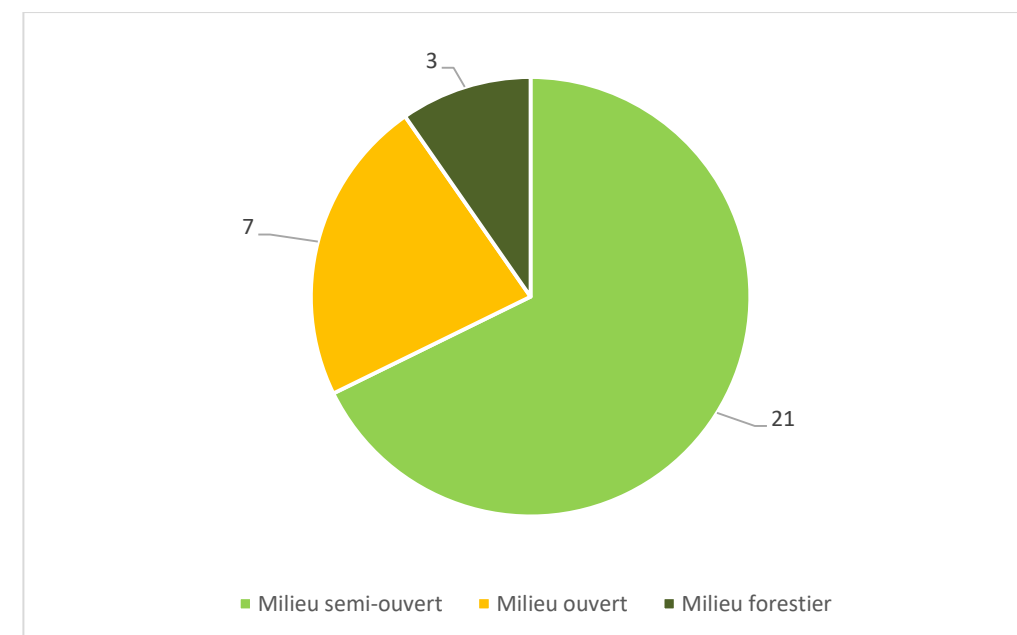


Figure 15 : Richesse spécifique par milieu au sein de la ZIP

8.3.2 - Espèces et milieux

31 espèces ont été contactées lors de la période nuptiale sur la zone d'implantation potentielle ou ses abords proches. Parmi elles, 7 sont considérées comme espèces nicheuses certaines, 18 comme espèces nicheuses probables et 2 comme espèces nicheuses possibles.

Les 4 dernières espèces sont non nicheuses sur la ZIP. Elles sont considérées comme migratrices (Traquet motteux, Tarier des prés, Pipit farlouse) ou en déplacement local (Hirondelle rustique).

Dans les tableaux suivants, les cases grisées correspondent aux espèces patrimoniales. Ces dernières font l'objet d'une présentation spécifique au paragraphe 8.3.3 -.

Tableau 25 : Statut et niveau de reproduction des 31 espèces présentes en période nuptiale

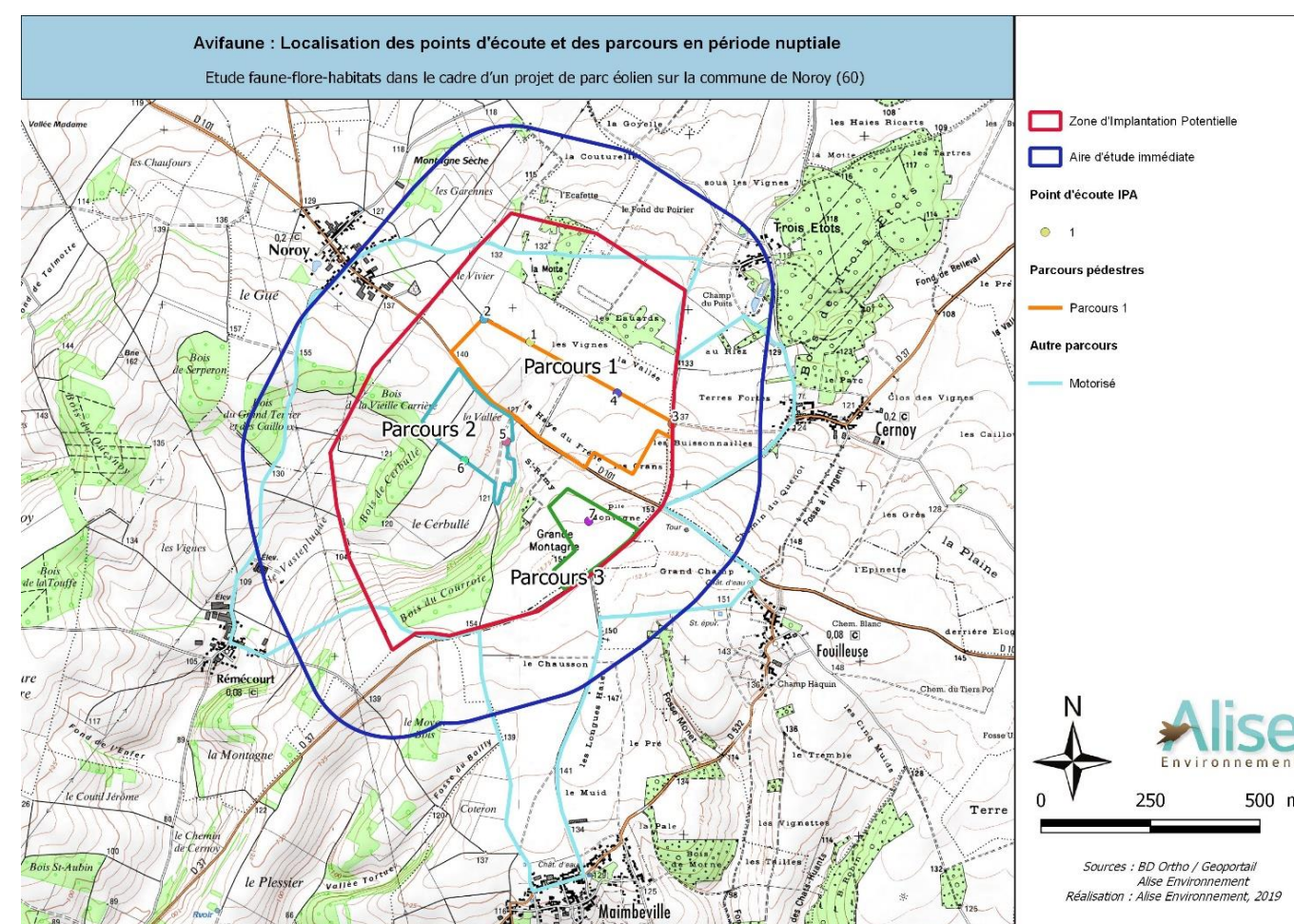
| Espèce | Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France 2016 | Statut Liste Rouge Picardie (Picardie Nature, 2009) | Statut Picardie 2009 | Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE | Statut nicheur | Statut de reproduction |
|---------------------------|---|---|----------------------|--|----------------|------------------------|
| Accenteur mouchet | LC | LC | TC | - | Sédentaire | Probable |
| Alouette des champs | NT | LC | TC | - | Sédentaire | Certain |
| Bergeronnette grise | LC | LC | Tc | - | Sédentaire | Probable |
| Bergeronnette printanière | LC | LC | TC | | Migrateur | Certain |
| Bruant jaune | VU | LC | TC | | Sédentaire | Certain |
| Bruant proyer | LC | LC | C | | Sédentaire | Certain |
| Corneille noire | LC | LC | TC | | Sédentaire | Certain |
| Faisan de Colchide | LC | LC | C | | Sédentaire | Probable |
| Fauvette à tête noire | LC | LC | TC | | Sédentaire | Probable |
| Fauvette grisette | LC | LC | TC | | Migrateur | Certain |
| Grive draine | LC | LC | C | | Sédentaire | Possible |
| Grive musicienne | LC | LC | TC | | Sédentaire | Probable |
| Hirondelle rustique | NT | LC | TC | | Migrateur | Migrateur |
| Hypolaïs polyglotte | LC | LC | TC | | Migrateur | Probable |
| Linotte mélodieuse | VU | LC | TC | | Sédentaire | Probable |
| Merle noir | LC | LC | TC | | Sédentaire | Probable |
| Mésange bleue | LC | LC | TC | | Sédentaire | Certain |
| Mésange charbonnière | LC | LC | TC | | Sédentaire | Probable |
| Œdicnème criard | NT | VU | PC | Oui | Migrateur | Possible |
| Perdrix grise | LC | LC | TC | | Sédentaire | Probable |
| Pic vert | LC | LC | C | | Sédentaire | Probable |
| Pigeon ramier | LC | LC | TC | | Sédentaire | Probable |
| Pinson des arbres | LC | LC | TC | | Sédentaire | Probable |
| Pipit des arbres | LC | LC | C | | Migrateur | Probable |
| Pipit farlouse | VU | LC | C | | Sédentaire | Migrateur |
| Pouillot véloce | LC | LC | TC | | Sédentaire | Probable |
| Tarier des prés | VU | VU | AR | | Migrateur | Migrateur |
| Tourterelle des bois | VU | LC | TC | | Migrateur | Probable |
| Traquet motteux | NT | CR | TR | | Migrateur | Migrateur |
| Troglodyte mignon | LC | LC | TC | | Sédentaire | Probable |
| Verdier d'Europe | VU | LC | TC | | Sédentaire | Probable |

8.3.2.1. Résultats par point d'écoute

Après une brève description des habitats présents dans l'environnement immédiat du point et une illustration photographique, une présentation synthétique des résultats obtenus est réalisée sous forme de tableau reprenant :

- L'espèce (en grisé les espèces patrimoniales),
- Le nombre de contacts (valeur la plus forte des 2 sessions IPA),
- Les comportements observés (en vol, en alimentation, chant, comportement territorial, transport de nourriture, famille),
- Le statut de nidification au niveau du point IPA (possible, probable, certain).

Les IPA et parcours associés ont été réalisés dans les secteurs déjà pressentis pour l'implantation des éoliennes (zones ouvertes de la partie centrale de la ZIP). Les milieux alentours ont été inventoriés plus ponctuellement.


Figure 16 : Localisation des points d'écoute et des parcours en période nuptiale

Point d'écoute n°1

Le point d'écoute n°1 reprend le point de suivi de migration situé au centre de la ZIP dans un contexte de grandes cultures avec des aménagements cynégétiques (jeunes haies) à proximité de boisements.

Ce point cumule **14** espèces contactées (dont **3 espèces patrimoniales**) pour un total de 21,5 contacts.



Photo 28 : Vue du point d'écoute n°1

Tableau 26 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 1

| Espèce | Nombre de contacts | Comportement/activité | Statut sur site |
|---------------------------|--------------------|--|------------------|
| Alouette des champs | 3 | Chant | Nicheur probable |
| Bergeronnette printanière | 1,5 | Chant | Nicheur certain |
| Bruant proyer | 2 | Chant/Transport de nourriture | Nicheur certain |
| Corneille noire | 2 | Alimentation, comportement territorial | Nicheur probable |
| Faisan de Colchide | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Fauvette à tête noire | 3 | Chant | Nicheur probable |
| Fauvette grisette | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Grive musicienne | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Linotte mélodieuse | 0,5 | En vol | Non nicheur |
| Merle noir | 2 | Chant | Nicheur probable |
| Perdrix grise | 2 | Chant | Nicheur probable |
| Pigeon ramier | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Troglodyte mignon | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Verdier d'Europe | 0,5 | En vol | Non nicheur |

Point d'écoute n°2

Le point d'écoute n°2 est situé au centre de la ZIP au sein d'un paysage de grandes cultures avec une zone de stockage agricole à proximité de prairies. Ce point cumule **15** espèces contactées (dont **3 espèces patrimoniales**) pour un total de 16 contacts.



Photo 29 : Vue du point d'écoute n°2

Tableau 27 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 2

| Espèce | Nombre de contacts | Comportement/activité | Statut sur site |
|---------------------------|--------------------|-----------------------|------------------|
| Alouette des champs | 2 | Chant | Nicheur probable |
| Bergeronnette grise | 1,5 | Chant | Nicheur probable |
| Bergeronnette printanière | 0,5 | Alimentation | Nicheur possible |
| Bruant jaune | 0,5 | Alimentation | Nicheur possible |
| Corneille noire | 0,5 | Alimentation | Non nicheur |
| Faisan de Colchide | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Fauvette à tête noire | 2 | Chant | Nicheur probable |
| Fauvette grisette | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Grive musiciennes | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Merle noir | 2 | Chant | Nicheur probable |
| Perdrix grise | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Pigeon ramier | 0,5 | Alimentation | Non nicheur |
| Pic vert | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Pipit farlouse | 0,5 | En vol | Migrateur |
| Troglodyte mignon | 1 | Chant | Nicheur probable |

Point d'écoute n°3

Le point d'écoute n°3 est situé au centre-est de la ZIP dans une haie arborée dégradée dans un contexte de grandes cultures.

Ce point cumule 14 espèces contactées (dont 5 espèces patrimoniales) pour un total de 15 contacts.



Photo 30 : Vue du point d'écoute n°3

Tableau 28 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 3

| Espèce | Nombre de contacts | Comportement/activité | Statut sur site |
|---------------------------|--------------------|-----------------------|------------------|
| Accenteur mouchet | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Alouette des champs | 2 | Chant | Nicheur probable |
| Bergeronnette printanière | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Bruant jaune | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Bruant proyer | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Corneille noire | 0,5 | Alimentation | Nicheur possible |
| Fauvette grisette | 2 | Chant | Nicheur probable |
| Hirondelle rustique | 0,5 | En vol | Non nicheur |
| Hypolaïs polyglotte | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Linotte mélodieuse | 0,5 | En vol | Nicheur possible |
| Merle noir | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Perdrix grise | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Pinson des arbres | 2 | Chant | Nicheur probable |
| Tarier des prés | 0,5 | Alimentation | Migrateur |

Point d'écoute n°4

Le point d'écoute n°4 est situé dans la zone centrale de la ZIP dans un contexte de grandes cultures. Ce point cumule 8 espèces contactées (dont 3 espèces patrimoniales) pour un total de 12 contacts.



Photo 31 : Vue du point d'écoute n°4

Tableau 29 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 4

| Espèce | Nombre de contacts | Comportement/activité | Statut sur site |
|---------------------------|--------------------|--|------------------|
| Alouette des champs | 3 | Chant | Nicheur probable |
| Bergeronnette printanière | 1,5 | Chant | Nicheur probable |
| Bruant proyer | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Corneille noire | 1,5 | Alimentation, comportement territorial | Nicheur probable |
| Fauvette grisette | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Pigeon ramier | 0,5 | En vol | Non nicheur |
| Tourterelle des bois | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Traquet motteux | 2,5 | Alimentation | Migrateur |

Point d'écoute n°5

Le point d'écoute n°5 est situé dans la zone Sud de la ZIP dans un contexte de fruticées et de friches bordées de grandes cultures et de boisements. Ce point cumule 17 espèces contactées (dont 6 **espèces patrimoniales**) pour un total de 22,5 contacts.



Photo 32 : Vue du point d'écoute n°5

Point d'écoute n°6

Le point d'écoute n°6 est situé dans la zone Sud de la ZIP dans un contexte de grandes cultures entre deux boisements. Ce point cumule 10 espèces contactées (dont 3 **espèces patrimoniales**) pour un total de 15 contacts.



Photo 33 : Vue du point d'écoute n°6

Tableau 30 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 5

| Espèce | Nombre de contacts | Comportement/activité | Statut sur site |
|---------------------------|--------------------|-------------------------------|------------------|
| Alouette des champs | 2 | Chant/Transport de nourriture | Nicheur certain |
| Bergeronnette printanière | 0,5 | En vol | Non nicheur |
| Bruant jaune | 1 | Transport de nourriture | Nicheur certain |
| Fauvette à tête noire | 3 | Chant | Nicheur probable |
| Fauvette grisette | 2 | Chant | Nicheur probable |
| Grive draine | 0,5 | Alimentation | Nicheur possible |
| Hirondelle rustique | 0,5 | En vol | Migrateur |
| Linotte mélodieuse | 2 | Chant | Nicheur probable |
| Merle noir | 2,5 | Chant | Nicheur probable |
| Mésange bleue | 1 | Transport de nourriture | Nicheur certain |
| Pigeon ramier | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Pinson des arbres | 2 | Chant | Nicheur probable |
| Pipit des arbres | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Pipit farlouse | 0,5 | En vol | Migrateur |
| Pouillot véloce | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Verdier d'Europe | 1 | Chant | Nicheur probable |

Tableau 31 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 6

| Espèce | Nombre de contacts | Comportement/activité | Statut sur site |
|---------------------------|--------------------|-------------------------------|------------------|
| Alouette des champs | 1,5 | Chant/Transport de nourriture | Nicheur certain |
| Bergeronnette printanière | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Bruant jaune | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Bruant proyer | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Fauvette à tête noire | 3 | Chant | Nicheur probable |
| Merle noir | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Mésange charbonnière | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Pinson des arbres | 2 | Chant | Nicheur probable |
| Pouillot véloce | 2 | Chant | Nicheur probable |
| Traquet motteux | 1,5 | Alimentation | Non nicheur |

Point d'écoute n°7

Le point d'écoute n°7 est situé dans la zone Sud de la ZIP dans un contexte de grandes cultures entre deux boisements. Ce point cumule **7 espèces contactées (dont 2 espèces patrimoniales)** pour un total de 15 contacts.



Photo 34 : Vue du point d'écoute n°7

Tableau 30 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 7

| Espèce | Nombre de contacts | Comportement/activité | Statut sur site |
|---------------------------|--------------------|-------------------------------|------------------|
| Alouette des champs | 2,5 | Chant/Transport de nourriture | Nicheur certain |
| Bergeronnette printanière | 0,5 | Alimentation | Nicheur possible |
| Bruant proyer | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Corneille noire | 2 | Alimentation/en vol | Non nicheur |
| Œdicnème criard | 0,5 | Alimentation/en vol | Nicheur possible |
| Perdrix grise | 1 | Chant | Nicheur probable |
| Pigeon ramier | 0,5 | En vol | Non nicheur |

Pour l'ensemble des points d'écoute, la Richesse Spécifique s'élève à **31 espèces** (extrêmes Point écoute n°7 avec n = 7 / et Point d'écoute n°5 avec n = 16).

Le nombre total de contacts s'élève à 110. Le point d'écoute n°5 cumule le maximum de contacts avec 22,5 contacts, le point d'écoute n°7 cumule le minimum de contacts avec 8 contacts.

La figure suivante montre la Richesse Spécifique et les effectifs totaux par point d'écoute.

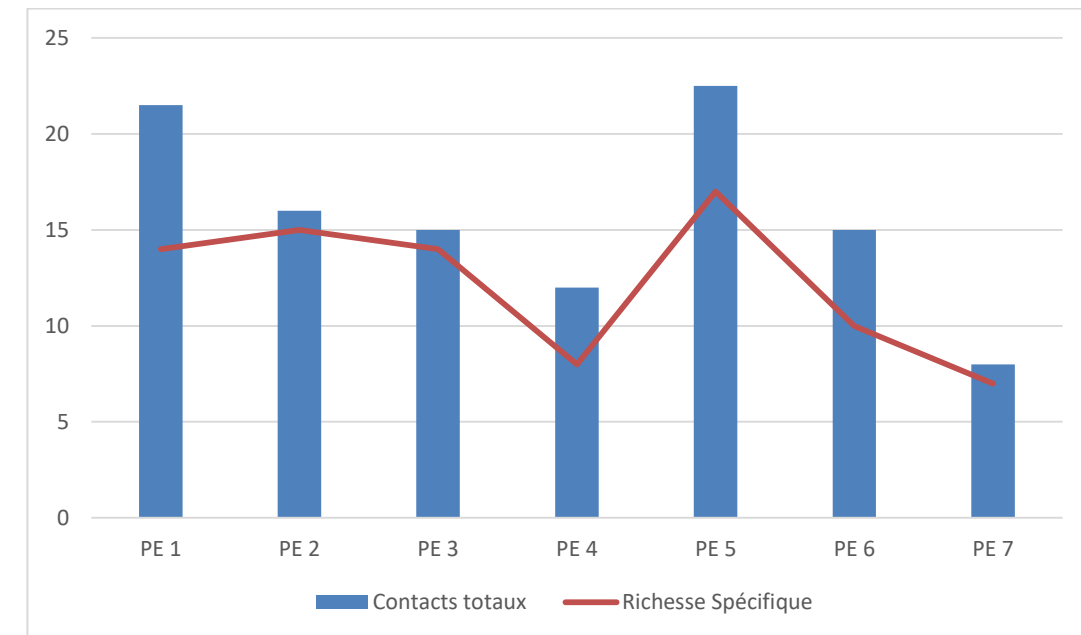


Figure 17 : Richesse spécifique et contacts totaux par point d'écoute

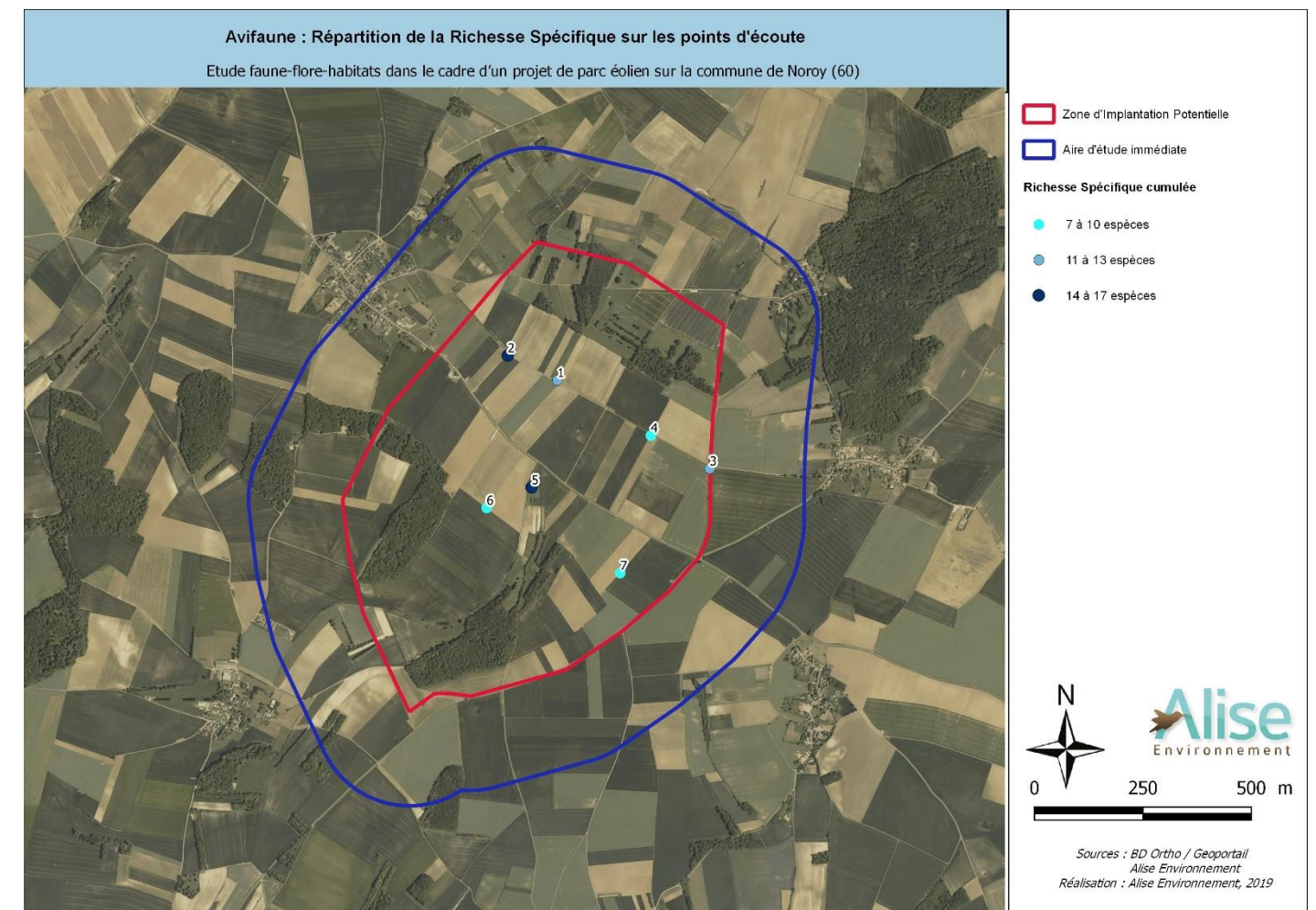


Figure 18 : Répartition de la Richesse Spécifique sur les points d'écoute

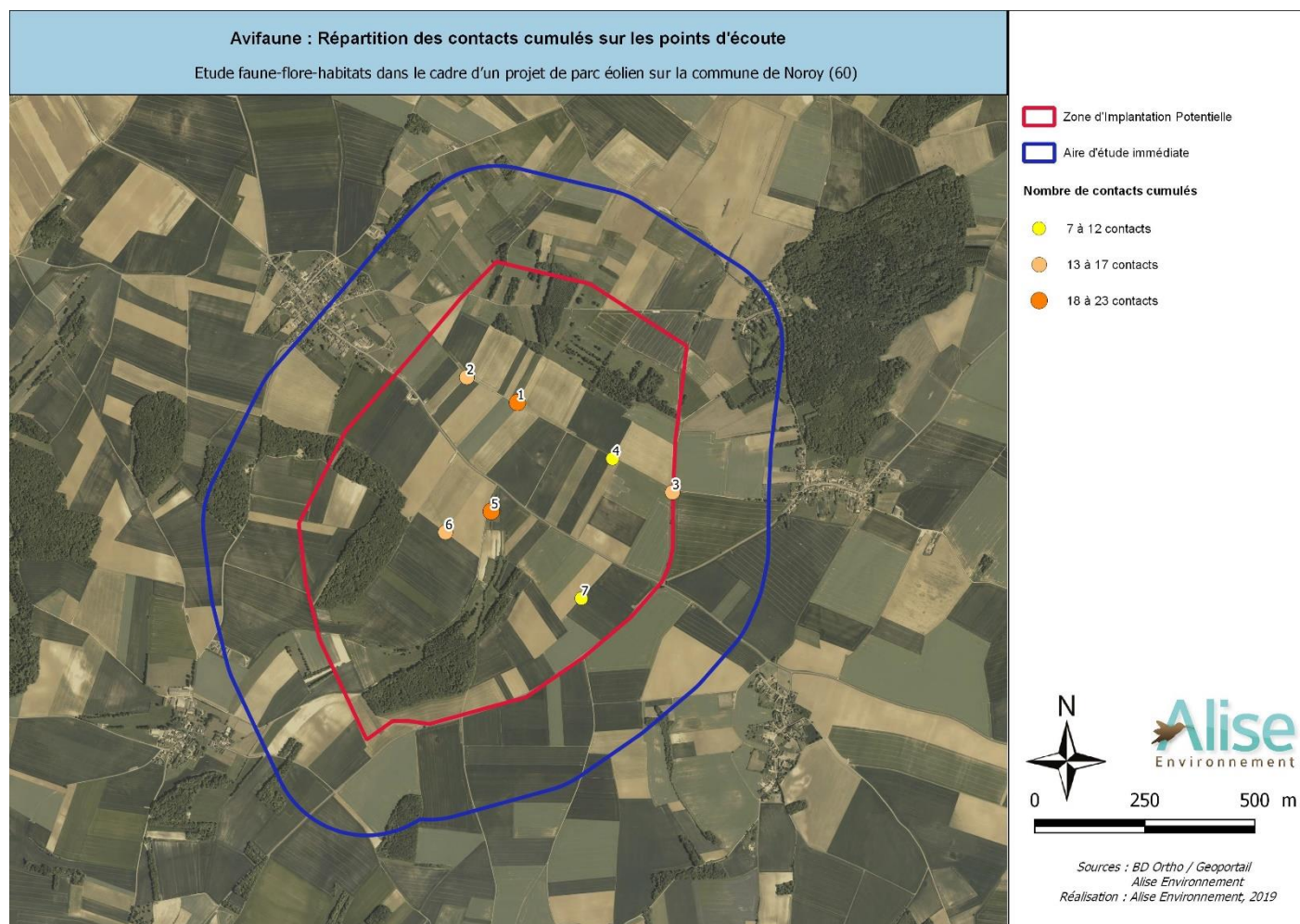


Figure 19 : Répartition des contacts cumulés sur les points d'écoute

Focus sur l'Ædicnème criard

Situation en Europe

Cette espèce, inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, est présente dans le sud de l'Europe, de l'Espagne à la Turquie et à l'Ukraine. Il présente une distribution assez restreinte en Italie et est aujourd'hui un oiseau rare et sporadique dans le reste de l'Europe (Angleterre, Europe centrale, Europe du Sud-est. Il habite l'Afrique du Nord, du Maroc à l'Egypte, une partie du Moyen-Orient, l'Iran et les îles Canaries. Puis la distribution s'étend jusqu'à l'Inde et même l'Asie du Sud-est.

La population européenne est comprise entre 46000 et 78000 couples (Hagemeijer et Blair, 1997).

Situation en France

En France, l'espèce est considérée comme peu commune et localisée avec une estimation de 7 à 10000 couples dans les années 2000. Cette population a été de nouveau estimée pendant la période 2009/2012 avec une fourchette comprise entre 19000 et 28000 couples. Cette population est la seconde d'Europe derrière l'Espagne (entre 20000 et 40000 couples).

Situation en Picardie

En Picardie, la population d'Ædicnème criard avec des effectifs estimés à 150 couples (Gavory et Couvreur 2009) est l'une des plus importantes de la moitié Nord de la France. Cette population est en lien avec celles de Champagne-Ardenne.

La population de la plaine maritime picarde (milieux dunaires) a totalement disparue dans les années 70.

En Picardie, la population nicheuse estimée en 2004-2005 est de :

- 24 à 37 couples pour le département de l'Aisne,
- 36 à 59 couples pour le département de la Somme,
- 16 à 20 couples pour le département de l'Oise.

Situation sur la ZIP

L'espèce est contactée sur le point d'écoute n°7 lors du premier passage IPA le 24 avril 2018.

Un individu est détecté posé au sein d'une parcelle non semée. Dérangé, l'oiseau s'envole sans cri vers le Sud (Maimbeville) fait une boucle et revient se poser sur une autre parcelle non semée du même secteur.



Photo 35 : Ædicnème criard (Photo sur site)

La prospection des zones favorables (parcelles caillouteuses non semées peu ou pas pentues) ce même jour n'a pas permis de contacter d'autres individus.



Photo 36 : Parcelle favorable à l'Œdicnème criard (la Haye du Frêne)

La prospection nocturne réalisée le 22 mai 2018 a permis de contacter un individu chanteur sur le secteur de Maimbeville au sud-ouest de la ZIP.

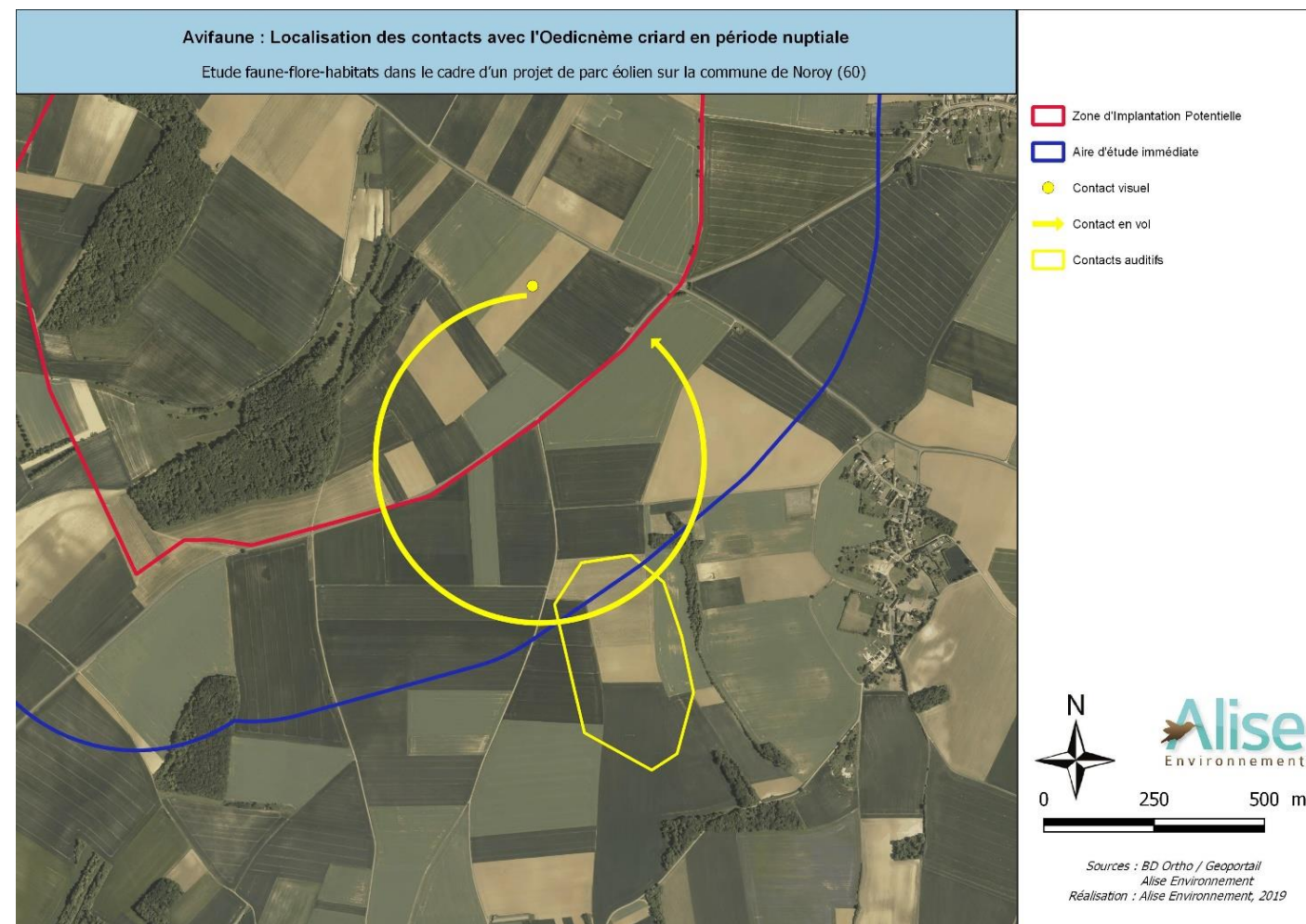


Figure 20 : Localisation des contacts avec l'Œdicnème criard en période nuptiale

Les observations réalisées (individu seul en avril, chanteur en mai) permettent de qualifier l'espèce de **NICHEUR POSSIBLE** au sein de la ZIP et de **NICHEUR PROBABLE** au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les conditions d'installation de l'espèce sont fortement liées au type de sol (terrain filtrant, caillouteux), à l'assolement agricole et à la quiétude des lieux. En plaine agricole intensive, l'Œdicnème criard niche au sein des parcelles nues en avril dans des cultures de betteraves, maïs ou fève.

Au sein de la ZIP, on retrouve localement des parcelles au faciès favorable : faible pente, présence de cailloux ou de débris calcaires, sols filtrants, cultures tardives, zones de quiétude.

8.3.2.2. Analyse par cortège

Les cortèges sont ici analysés par habitat de nidification. Certaines espèces ne sont pas traitées dans ce chapitre car elles n'ont pas de statut de nidification sur l'aire d'étude. Elles sont considérées soit en tant que migratrices (Traquet motteux, Tarier des prés, Pipit farlouse) soit en recherche alimentaire au sein de la ZIP (Hirondelle rustique).

Les espèces nocturnes détectées hors protocole « point d'écoute » sont traitées ici.

- **L'avifaune des milieux semi-ouverts**

Mêlant zones ouvertes et boisements, les milieux semi-ouverts sont peu représentés au sein de la ZIP. Il s'agit essentiellement ici de zones de friches et de fruticées au centre de la ZIP.

On retrouve au sein de ce cortège **21** espèces ce qui en fait le cortège le plus représenté sur l'aire d'étude.

Ce cortège regroupe **6** espèces au statut défavorable au niveau national et régional :

- La Linotte mélodieuse, classée **VU** au niveau national, espèce vulnérable,
- L'Hirondelle rustique, classée **NT** au niveau national, espèce quasi-menacée,
- Le Bruant jaune, classée **VU** au niveau national, espèce vulnérable,
- Le Tarier des prés, classée **VU** au niveau national et régional, espèce vulnérable,
- La Tourterelle des bois, classée **VU** au niveau national, espèce vulnérable,
- Le Verdier d'Europe, classée **VU** au niveau national, espèce vulnérable.

L'Hirondelle rustique est une espèce non nicheuse. Elle est uniquement observée en migration active. Le Tarier des prés est également une espèce non nicheuse, observée en halte migratoire.

La Linotte mélodieuse est une espèce nicheuse probable notamment au point d'écoute n°5 avec deux couples cantonnés (mâle chanteur).

Le Bruant jaune est une espèce nicheuse probable sur 2 points d'écoute, le n°3 et le n°6 et une espèce nicheuse certaine sur le point d'écoute n°5 avec l'observation d'un couple en transport de nourriture le 8 juin 2018.

La Tourterelle des bois est une espèce nicheuse probable au point d'écoute n°4 avec un mâle chanteur dans le boisement « les Eauards ».

Le Verdier d'Europe est une espèce nicheuse probable au point d'écoute n°5 avec un mâle chanteur.

Tableau 32 : Cortège recensé en milieu semi-ouvert

| Espèce | Cortège |
|-----------------------|----------------------|
| Accenteur mouchet | Milieus semi-ouverts |
| Bergeronnette grise | Milieus semi-ouverts |
| Bruant jaune | Milieus semi-ouverts |
| Corneille noire | Milieus semi-ouverts |
| Faisan de Colchide | Milieus semi-ouverts |
| Fauvette à tête noire | Milieus semi-ouverts |
| Fauvette grissette | Milieus semi-ouverts |
| Grive draine | Milieus semi-ouverts |
| Grive musicienne | Milieus semi-ouverts |
| Hirondelle rustique | Milieus semi-ouverts |
| Hypolaïs polyglotte | Milieus semi-ouverts |
| Linotte mélodieuse | Milieus semi-ouverts |
| Merle noir | Milieus semi-ouverts |
| Mésange bleue | Milieus semi-ouverts |
| Mésange charbonnière | Milieus semi-ouverts |
| Pigeon ramier | Milieus semi-ouverts |
| Pouillot véloce | Milieus semi-ouverts |
| Tarier des prés | Milieus semi-ouverts |
| Tourterelle des bois | Milieus semi-ouverts |
| Troglodyte mignon | Milieus semi-ouverts |
| Verdier d'Europe | Milieus semi-ouverts |

- **L'avifaune des milieux ouverts**

On retrouve au sein de ce cortège **7** espèces liées au paysage d'openfield.

Ce cortège regroupe 4 espèces au statut défavorable au niveau national et régional :

- L'Alouette des champs et le Traquet motteux, classés **NT** au niveau national, espèces quasi-menacées,
- L'Œdicnème criard, classé **NT**, au niveau national, espèce quasi-menacée et **VU**, au niveau régional, espèce vulnérable,
- Le Pipit farlouse, classé **VU** au niveau national, espèce quasi-menacée.

L'Alouette des champs est une espèce nicheuse certaine au sein de la ZIP notamment aux points n° 5,6 et 7. Elle est nicheuse probable sur les autres points.

Le Traquet motteux est non nicheur sur la ZIP. Il est considéré comme migrateur.

L'Œdicnème criard est un nicheur possible au point d'écoute n°7 avec l'observation d'un adulte posé lors du premier passage IPA. Aucune observation n'a eu lieu sur ce secteur lors du passage suivant.

Tableau 33 : Cortège recensé en milieu ouvert

| Espèce | Cortège |
|---------------------------|-----------------|
| Alouette des champs | Milieus ouverts |
| Bergeronnette printanière | Milieus ouverts |
| Bruant proyer | Milieus ouverts |
| Œdicnème criard | Milieus ouverts |
| Perdrix grise | Milieus ouverts |
| Pipit farlouse | Milieus ouverts |
| Traquet motteux | Milieus ouverts |

- **L'avifaune des milieux boisés**

On retrouve au sein de ce cortège **3** espèces liées aux boisements. C'est le cortège le moins représenté au sein de la ZIP.

Tableau 34 : Cortège recensé en milieu boisé

| Espèce | Cortège |
|-------------------|----------------|
| Pic vert | Milieus boisés |
| Pipit des arbres | Milieus boisés |
| Pinson des arbres | Milieus boisés |

8.3.3 - Avifaune patrimoniale

- Annexe I de la Directive Oiseaux

Une espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux a été observée lors des sessions IPA au sein de la ZIP :

- L'Œdicnème criard avec un individu observé au point d'écoute n°7 le 24 avril 2018 dans un champ non semé.

L'espèce est considérée comme nicheuse possible sur le point d'écoute n°7 et nicheuse probable au sein de l'aire d'étude rapprochée (secteur de Maimbeville).

- Liste rouge des oiseaux nicheurs de France (UICN, 2016)

Sur l'aire d'étude, 10 espèces présentant un statut défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France ont été recensées, seules 6 sont nicheuses ou potentiellement nicheuses :

- L'Alouette des champs est une espèce nicheuse certaine au sein de la ZIP avec un total de 14 chanteurs contactés. La population est estimée à 16-18 couples au sein de la ZIP et des abords proches. Chaque point d'écoute cumule entre 1 et 3 chanteurs.
- la Linotte mélodieuse est une espèce nicheuse probable avec 2 couples cantonnés au point d'écoute n°5. La population est estimée à 2-3 couples.
- La Tourterelle des bois est une espèce nicheuse probable avec 1 chanteur au point d'écoute n°4. La population est estimée à 1-2 couples.
- Le Bruant jaune est une espèce nicheuse certaine sur le point d'écoute n°5 avec l'observation d'un couple en transport de nourriture et une espèce nicheuse probable sur 2 points d'écoute, le n°3 et le n°6. La population est estimée à 3-4 couples.
- Le Verdier d'Europe est une espèce nicheuse probable sur le point d'écoute n°5 avec un mâle chanteur. La population est estimée à 1-2 couples.
- L'Œdicnème criard est une espèce nicheuse possible sur le point d'écoute n°7 avec l'observation d'un individu (dans un milieu favorable). La population est estimée à 1 couple.
- L'Hirondelle rustique, le Tarier des prés, le Pipit farlouse et le Traquet motteux sont uniquement des espèces migratrices. Aucun indice de nidification n'a été recueilli pour ces espèces.

| Espèce | Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France 2016 | Statut de reproduction sur la ZIP | Estimation couples |
|----------------------|---|-----------------------------------|--------------------|
| Alouette des champs | NT | Certain | 16-18 |
| Linotte mélodieuse | VU | Probable | 2-3 |
| Bruant jaune | VU | Certain | 3-4 |
| Tourterelle des bois | VU | Probable | 1-2 |
| Verdier d'Europe | VU | Probable | 1-2 |
| Œdicnème criard | NT | Probable | 1 |

Tableau 35 : Estimation des couples pour les espèces présentant un statut défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France

Alouette des champs (*Alauda arvensis*)

Habitat : milieux ouverts à végétation basse, comme les prairies, les champs, les landes, les milieux dunaires ou les pelouses d'altitude

Statut de protection : Espèce chassable

Statut général : Nicheuse, migratrice et hivernante commune en France

Tendance : En déclin lent et régulier (baisse de 16% entre 1989 et 2003)

Causes du déclin : Intensification agricole, chasse.



Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*)

Habitat : milieux ouverts à semi-ouverts, les milieux dunaires, les landes, les coupes forestières, les friches

Statut de protection : Espèce protégée

Statut général : nicheuse, migratrice et hivernante commune en France

Tendance : En déclin (baisse de 70% en 20 ans)

Causes du déclin : Intensification agricole



- Référentiel des oiseaux nicheurs de Picardie (Picardie Nature, 2009)

Sur la ZIP, 3 espèces présentant un statut défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Picardie ont été recensées, 1 espèce est potentiellement nicheuse :

- L'Œdicnème criard est une espèce nicheuse possible avec un individu observé au point d'écoute n°7 dans une parcelle non semée. La population est estimée à 1 couple au sein de la ZIP.

Le Tarier des prés et le Traquet motteux ne sont pas considérés comme nicheurs au sein de la ZIP. Ces 2 espèces sont des migratrices.

| Espèce | Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs Picardie 2009 | Statut de reproduction sur la ZIP | Estimation couples |
|-----------------|---|-----------------------------------|--------------------|
| Œdicnème criard | VU | Possible | 1 |

Tableau 36 : Estimation des couples pour les espèces présentant un statut défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Picardie

| | Effectifs nationaux (en nombre de couples) | Statut national | Effectifs régionaux (en nombre de couples) | Statut régional | Effectifs locaux (aire d'étude) |
|----------------------|--|-----------------|--|-----------------|---------------------------------|
| Alouette des champs | 1 à 3 millions | C | | TC | 16-18 |
| Bruant jaune | 500 000/1 million | C | | AC | 3-4 |
| Linotte mélodieuse | 500 000/1 million | C | | TC | 2-3 |
| Oedicnème criard | 19 000/29 000 | PC | 150 | PC | 1 |
| Tourterelle des bois | 250 000 à 450 000 | C | | TC | 1-2 |
| Verdier d'Europe | 2 à 3 millions | C | | TC | 1-2 |

Tableau 37 : Estimation numérique de l'avifaune patrimoniale pour la période nuptiale

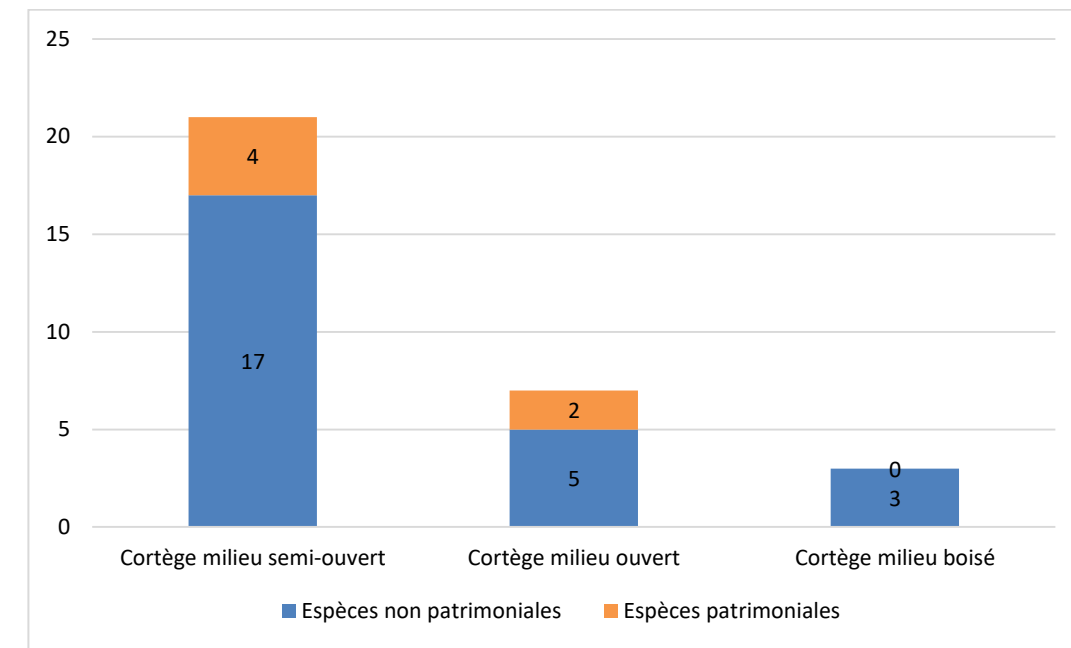
La ZIP regroupe 6 espèces patrimoniales nicheuses ou potentiellement nicheuses. Celles-ci sont inégalement réparties au niveau des points d'écoute.

L'Alouette des champs est l'espèce patrimoniale la plus représentée sur la ZIP avec une présence sur l'ensemble des points d'écoute.

Les points n°2, n°4, n°6 et n°7 comportent 2 espèces patrimoniales sur les 6 recensées.

Les points n°1, n°3 et n°5 rassemblent 3 espèces patrimoniales sur les 6 recensées.

| | Statut liste rouge France | Statut liste rouge Picardie | PE 1 | PE 2 | PE 3 | PE 4 | PE 5 | PE 6 | PE 7 |
|--|---------------------------|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Alouette des champs | NT | LC | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1,5 | 2,5 |
| Bruant jaune | VU | LC | | 0,5 | 1 | | 1 | 1 | |
| Linotte mélodieuse | VU | LC | 0,5 | | 0,5 | | | | |
| Oedicnème criard | NT | VU | | | | | | | 0,5 |
| Tourterelle des bois | VU | LC | | | | 1 | | | |
| Verdier d'Europe | VU | LC | 0,5 | | | | 1 | | |
| Nombre d'espèces nicheuses ou potentiellement nicheuses au statut défavorable par point d'écoute | 6 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 |

Tableau 38 : Répartition par point d'écoute des espèces patrimoniales

Figure 21 : Répartition des espèces patrimoniales par cortège

• L'avifaune nocturne

Une session dédiée à l'avifaune nocturne a eu lieu le 22 mai 2018⁶ sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Au cours de cette session, 4 espèces de rapaces nocturnes ont été contactées :

- La Chouette hulotte avec des individus chanteurs dans le Bois de la Vieille Carrière et de Cerbullé,
- La Chevêche d'Athéna avec un individu en alarme près de la station d'épuration de Fouilleuse dans une zone herbagère favorable à l'espèce (prairies et vieux bâtiments),
- Le Hibou moyen-duc avec un chanteur dans le Bois de Courroie,
- Le Hibou des marais avec un individu observé en chasse sur un axe Sud-est/Nord-ouest à 21H15 sur le secteur « les Vignes ».

Cette dernière observation est difficile à classer d'un point de vue biologique. En effet, cette espèce patrimoniale (inscrite à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux) est considérée comme nicheuse occasionnelle en Picardie et très rare en France avec moins de 100 couples dans les années 2000.

L'unique observation de cette espèce dans un milieu peu favorable à la reproduction est à rapprocher du comportement nomade de l'espèce ou d'un migrateur tardif (observation le 22 mai).

La prospection a permis également de constater la présence de l'Oedicnème criard sur le secteur de Maimbeville avec un individu chanteur contacté à 21h10.

Les autres contacts avec l'avifaune nocturne ont été réalisés lors de prospections chiroptérologiques les 8 et 25 juin 2018.

Elles ont permis de contacter une espèce supplémentaire :

- L'Effraie des clochers avec 2 contacts en zone urbaine sur les communes de Noroy et de Cernoy.

⁶ Bien que la période optimale pour la recherche de ce la plupart des rapaces nocturnes soit février-mars, la sortie réalisée en mai a permis une approche exhaustive de l'avifaune nocturne du secteur. Elle permet notamment de valider la reproduction de certaines espèces (détection des jeunes).

La détection de cris de jeunes sur la commune de Noroy permet de qualifier cette espèce de nicheur certain.

Ces sorties ont permis de confirmer l'utilisation de la ZIP par le Hibou moyen-duc et notamment le chemin parallèle à la départementale 101.

| Espèce | Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France 2016 | Statut Liste Rouge Picardie (Picardie Nature, 2009) | Statut Picardie 2009 | Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE | Statut nicheur | Statut de reproduction |
|----------------------|---|---|----------------------|--|----------------|------------------------|
| Chevêche d'Athéna | LC | VU | AC | | Sédentaire | Probable |
| Chouette hulotte | LC | LC | TC | | Sédentaire | Certain |
| Effraie des clochers | LC | DD | AC | | Sédentaire | Certain |
| Hibou des marais | VU | NA | E | Oui | Sédentaire | Non nicheur |
| Hibou moyen-duc | LC | DD | AC | | Sédentaire | Probable |

Tableau 39 : Statut des rapaces nocturnes présents en période nuptiale au sein de l'aire d'étude

Espèces contactées au sein de l'aire d'étude immédiate

En dehors des points d'écoute IPA et des parcours pédestres, certaines espèces ont été contactées en période de nidification au sein de l'aire d'étude immédiate, il s'agit des espèces suivantes :

- Le Loriot d'Europe avec des observations et des contacts auditifs (chants, alarmes) au sein des différents boisements (Bois de Cerbullé, du Courroie, du Grand Terrier, des trois Etots). Les zones claires de taillis sous futaie et la présence de nombreux merisiers (source importante de nourriture pour cette espèce en période estivale) sont particulièrement favorables à l'espèce,
- Le Rougequeue à front blanc est noté dans le secteur de pré-bois au nord de la ZIP (lieu-dit « les Eauards ») avec un chanteur détecté le 24 avril 2018. L'habitat présent est favorable à la reproduction de l'espèce,
- Le Tarier pâtre est uniquement noté sur 2 secteurs le 24 avril 2018 : la station d'épuration de Fouilleuse (au sud-est) avec un couple cantonné et les espaces interstitiels en friche dans le secteur herbager au lieu-dit « la Motte » (au nord-est) avec également un couple. L'habitat présent est favorable à la reproduction de l'espèce,
- Le Gobemouche gris est détecté le 8 juin 2018 sur la commune de Cernoy avec un couple (dont le mâle chanteur) au niveau de la chapelle (hameau des Trois Etots). L'habitat présent est favorable à la reproduction de l'espèce,
- Le Rougequeue noir est présent au sein des espaces urbanisés (Noroy, Cernoy, Remécourt, Fouilleuse) avec des indices de nidification certaine (transport de nourriture),
- Le Roitelet huppé est contacté tant dans les boisements (avec ou sans résineux) que dans les espaces urbanisés (parcs et jardins) avec des individus chanteurs,
- La Mésange huppée est recensée dans les espaces jardinés en lisière de bois sur la commune de Cernoy (hameau des Trois Etots) à la faveur de résineux d'ornement. L'habitat présent est favorable à la reproduction de l'espèce,
- Le Canard colvert est observé en vol entre les différentes mares de l'aire d'étude où l'espèce doit se reproduire,
- Le Martinet noir est observé au-dessus des boisements et des zones urbanisées en phase d'alimentation, de migration ou de déplacement local. Aucun indice de nidification n'est détecté.

| Espèce | Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France 2016 | Statut Liste Rouge Picardie (Picardie Nature, 2009) | Statut Picardie 2009 | Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE | Statut nicheur | Statut de reproduction |
|--------------------------|---|---|----------------------|--|----------------|------------------------|
| Canard colvert | LC | LC | AC | | Sédentaire | Probable |
| Gobemouche gris | VU | LC | TC | | Migrateur | Probable |
| Loriot d'Europe | LC | LC | AC | | Migrateur | Probable |
| Martinet noir | NT | LC | TC | | Migrateur | |
| Mésange huppée | LC | LC | AC | | Sédentaire | Probable |
| Rougequeue à front blanc | LC | NT | PC | | Migrateur | Probable |
| Rougequeue noir | LC | LC | TC | | Sédentaire | Certain |
| Roitelet huppé | LC | LC | ? | | Sédentaire | Probable |
| Tarier pâtre | LC | NT | C | | Sédentaire | Probable |

Tableau 40 : Statut de l'avifaune (hors IPA) en période nuptiale au sein de l'aire d'étude

Espèces potentielles

Aucun contact avec la Caille des blés n'a été réalisé lors de l'ensemble des sorties nocturnes en écoute passive et active (avec repasse).

L'espèce est sujette à d'importantes fluctuations d'effectifs d'une année sur l'autre. Les habitats présents (cultures de céréales) sont favorables à l'espèce.

Nous considérons cette espèce comme potentielle au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate.

- **Les rapaces diurnes**

Les suivis dédiés à la recherche des rapaces diurnes ont permis de recenser 5 espèces en période nuptiale :

- Le Busard saint-martin est régulièrement observé en période nuptiale avec un maximum de 3 observations le 8 juin 2018 avec 2 mâles et 1 femelle sur l'ensemble des ZIP. L'analyse des photos a permis de montrer que les mâles étaient 2 individus différents. Aucun indice de nidification n'a été décelé au sein de la ZIP ou de l'aire d'étude immédiate. Le périmètre étudié fait partie du territoire d'au moins 2 couples. Si les espaces ouverts sont parcourus à faible altitude pour la recherche alimentaire (altitude inférieure à 10 mètres), les échanges entre zones de chasse ou au-dessus des boisements sont réalisés à haute altitude (jusqu'à 80 mètres environ) avec la prise d'ascendances. Le Talweg du Cerbullé est un secteur régulièrement fréquenté par l'espèce,
- La Buse variable est l'espèce la plus souvent observée pendant la période nuptiale avec un pic d'observations pendant le cantonnement des couples (en début de printemps) puis en milieu d'été lors de l'émancipation des juvéniles. L'ensemble des boisements est fréquenté par cette espèce avec de fréquents échanges entre ceux-ci. Le bois des « Eauards » est particulièrement fréquenté par cette espèce (nicheur probable en 2018),
- L'Épervier d'Europe a fait l'objet de 2 observations avec fin mai des cris d'alarme dans le bois de la Motte et début juin un mâle vu en vol vers le Bois du Courroie, les dates, comportements et milieux fréquentés permettent de qualifier d'espèce de nicheuse probable,
- Le Faucon crécerelle est présent sur l'ensemble de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate avec de faibles effectifs (sans doute autour de 3 couples) utilisant les espaces ouverts (cultures, prairies) pour la chasse et les boisements pour la nidification (non prouvée en 2018),
- Le Faucon hobereau avec 2 observations concernant un individu (fin avril) et un couple (fin mai) observés en vol au-dessus du complexe boisé Bois du Courroie/Bois de Cerbullé/Bois de la Vieille Carrière.

| Espèce | Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France 2016 | Statut Liste Rouge Picardie (Picardie Nature, 2009) | Statut Picardie 2009 | Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE | Statut nicheur | Statut de reproduction |
|---------------------|---|---|----------------------|--|----------------|------------------------|
| Busard saint-martin | LC | NT | PC | Oui | Sédentaire | Non nicheur |
| Buse variable | LC | LC | C | | Sédentaire | Probable |
| Epervier d'Europe | LC | LC | AC | | Sédentaire | Probable |
| Faucon crécerelle | NT | LC | C | | Sédentaire | Probable |
| Faucon hobereau | LC | NT | AC | | Migrateur | Probable |

Tableau 41 : Statut des rapaces diurnes présents en période nuptiale au sein de l'aire d'étude

La zone d'étude héberge une avifaune nicheuse classique pour ce paysage d'openfield composé exclusivement de cultures insérées entre des boisements.

Les cultures abritent néanmoins des effectifs importants d'Alouette des champs, de Bruant proyer et de Bergeronnette printanière type.

Les milieux semi-ouverts abritent quelques espèces patrimoniales : Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Tourterelle des bois et Verdier d'Europe.

L'Edicnème criard est présent au sein de la ZIP avec un statut de nicheur POSSIBLE. Dans l'aire d'étude immédiate, l'espèce est un nicheur PROBABLE au regard des contacts obtenus avec l'espèce et des habitats favorables.

Il s'agit donc d'une avifaune classique dans sa composition, abritant un nombre non-négligeable d'espèces patrimoniales et des effectifs importants pour certaines espèces (Alouette des champs et Bruant proyer notamment).

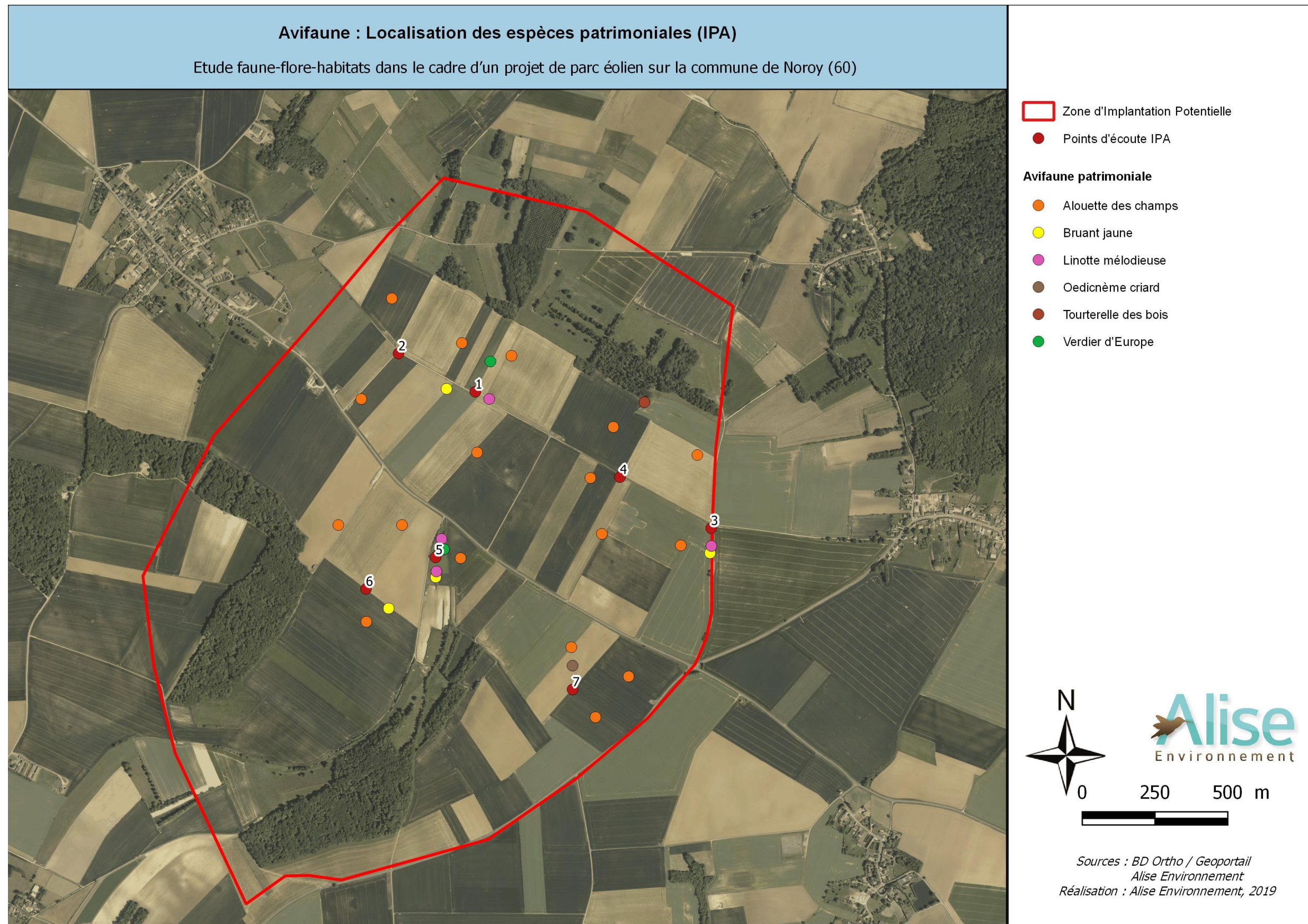


Figure 22 : Répartition spatiale de l'avifaune patrimoniale en période nuptiale

8.4 - CARACTERISTIQUES DU PEUPEMENT AVIFAUNISTIQUE EN PERIODE HIVERNALE

Les résultats suivants concernent les oiseaux observés lors des 4 sorties hivernales (oiseaux hivernants, oiseaux locaux).

Le tableau suivant récapitule pour chaque espèce ses effectifs totaux et les secteurs préférentiellement utilisés. Les espèces sont présentées par ordre croissant du nombre de contacts :

Tableau 42 : Répartition et effectifs d'oiseaux hivernants

| Espèce | Effectif total individus hivernants | Secteurs préférentiels |
|---------------------------------|-------------------------------------|--|
| Milan royal | 1 | Les Eauards |
| Pic épeiche | 1 | Dans les boisements |
| Pic vert | 1 | Dans les boisements |
| Pipit spioncelle | 1 | La Vallée (tas de fumier) |
| Bergeronnette grise | 2 | |
| Bruant des roseaux | 2 | |
| Faucon crécerelle | 2 | |
| Mésange charbonnière | 2 | Dans les boisements |
| Sittelle torchepot | 2 | Dans les boisements |
| Perdrix rouge | 3 | Lieu-dit « les Buissonnaillies » |
| Troglodyte mignon | 3 | Dans les boisements |
| Grive musicienne | 4 | Dans les boisements |
| Mésange bleue | 4 | Dans les boisements |
| Rougegorge familier | 4 | Dans les boisements |
| Buse variable | 5 | En vol au-dessus des boisements |
| Faisan de Colchide | 5 | |
| Merle noir | 5 | Dans les boisements |
| Mouette rieuse | 6 | En déplacement local |
| Accenteur mouchet | 7 | Dans les boisements |
| Pie bavarde | 7 | |
| Pipit farlouse | 8 | A l'unité dans les colzas |
| Oie cendrée | 10 | En migration vers le Nord |
| Bruant proyer | 15 | Sur le secteur de la Haye du Frêne |
| Linotte mélodieuse | 16 | |
| Bruant jaune | 21 | Essentiellement dans la haie à l'est du parcours 1 |
| Pinson des arbres | 31 | |
| Perdrix grise | 32 | Surtout sur le parcours 2 |
| Grive litorne | 49 | Sur le parcours 2 |
| Corneille noire | 55 | |
| Alouette des champs | 61 | Surtout sur le parcours 1 |
| Pigeon ramier | 82 | Surtout sur le parcours 2 |
| Etourneau sansonnet | 950 | Surtout dans le secteur de la Haye du Frêne |
| Grue cendrée | X | En migration vers le Nord |
| Nombre total d'individus | 1397 | |
| Nombre total d'espèces | 33 | |

8.4.1 - Richesse spécifique par milieu

La prospection hivernale de la ZIP a permis de contacter **33** espèces différentes en 4 sessions d'observation. La richesse spécifique peut donc être qualifiée de faible.

Les espèces des milieux semi-ouverts dominent avec 15 espèces recensées. Ces milieux sont surtout présents dans la ZIP située au sud. Les effectifs de ce cortège sont importants et représentent plus de 86% des effectifs totaux.

Ce cortège accueille 1 espèce d'intérêt patrimonial, le **Milan royal**. Une autre espèce d'intérêt patrimonial a survolé la zone. Il s'agit de la **Grue cendrée**.

Les milieux boisés rassemblent 8 espèces avec des effectifs faibles. Ces espèces sont contactées dans la ZIP sud.

Les espèces des milieux humides sont anecdotiques. Les données recueillies correspondent à des oiseaux observés en migration au-dessus de la ZIP. Il s'agit de l'Oie cendrée et de la **Grue cendrée**. Les autres espèces (Pipit spioncelle, Bruant des roseaux) sont présentes à la faveur de dépressions accueillant des jus de fumier.

Les milieux ouverts regroupent 5 espèces dont 3 espèces spécialisées : l'Alouette des champs, le Bruant proyer et la Perdrix grise surtout présents dans la partie nord de la ZIP.

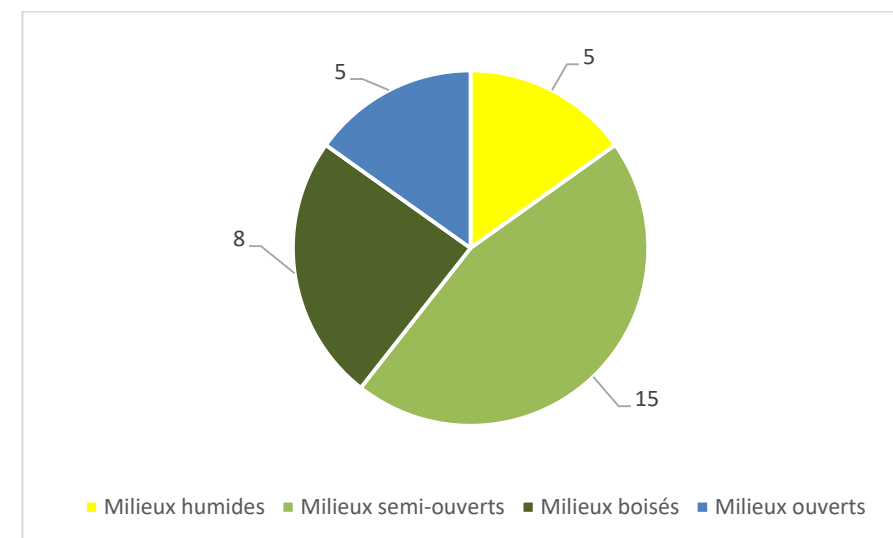


Figure 23 : Richesse spécifique par milieu de l'avifaune hivernante du site

8.4.2 - Analyse par cortège

Les cortèges sont ici analysés par habitat d'hivernage. En effet, de nombreuses espèces ont un habitat d'hivernage différent de leur habitat de nidification, par exemple, le Pipit farlouse niche dans les prairies humides et hiverne dans les milieux cultivés.

- **L'avifaune des milieux ouverts**

Les milieux ouverts correspondent aux vastes zones agricoles (« Openfield »).

On retrouve l'**Alouette des champs** avec des effectifs peu importants, il s'agit de la 3^{ème} espèce en termes d'effectifs avec 61 individus cumulés surtout présents dans la ZIP nord.

Le **Bruant proyer**, absent en décembre 2018 et janvier 2019, apparaît timidement début février (avec 4 individus) puis de manière plus franche à la mi-février avec 11 individus contactés (dont les premiers chanteurs cantonnés).

La **Perdrix grise** est présente en faibles effectifs majoritairement sur le secteur du Cerbullé.

• L'avifaune des milieux semi-ouverts

Les milieux semi-ouverts sont assez peu représentés au sein de la ZIP. Ils sont plus marqués sur le secteur de Saint-Rémy et sur les Buissonnailles par l'intermédiaire d'un long linéaire de haie arborée dégradée.

Les rapaces sont représentés par 3 espèces :

- Le **Faucon crécerelle**, peu présent en hiver avec seulement 2 observations (mâle et femelle),
- La **Buse variable**, régulièrement observée soit en alimentation au sol notamment sur la ZIP Nord ou en déplacement local au-dessus ou entre les boisements,
- Le **Milan royal** avec une unique observation d'un individu posé au nord de la ZIP.

L'**Etourneau sansonnet** est l'espèce la plus représentée avec près de 1000 individus recensés sur l'ensemble de la période hivernale à la faveur de groupes en alimentation sur certaines parcelles.

Le **Bruant jaune** est recensé uniquement dans cette haie arborée avec un groupe hivernant stable d'une dizaine d'individus.

La **Linotte mélodieuse** est notée en petites troupes dans les zones herbeuses des chemins.

La **Perdrix rouge**, issue de lâchers cynégétiques, est également présente.

Le **Pigeon ramier** et la **Corneille noire**, espèces ubiquistes, fréquentent les espaces ouverts pour l'alimentation.

• L'avifaune des milieux humides

Les milieux humides ne sont pas réellement présents au sein de la ZIP. Seules quelques dépressions inondées apparaissent à la faveur de tas de fumier.

Le **Pipit spioncelle** et le **Bruant des roseaux** sont observés à l'unité sur ce type de « milieu ».

Les contacts avec les 2 autres espèces ont été réalisés en remontée prénuptiale :

- L'**Oie cendrée** avec 10 individus le 8 février 2019 en vol Nord-ouest à une altitude de 80 mètres,
- La **Grue cendrée** avec des contacts auditifs (sans observation directe à cause d'un épais brouillard) le 19 février 2019.

Une estimation « à l'oreille » permet d'avancer un chiffre de 10 à 15 individus en vol Nord.

• L'avifaune des milieux boisés

Le cortège des milieux boisés est représenté par 8 espèces essentiellement recensées dans le secteur Sud.

Le cortège recensé est classique des milieux boisés et forestiers avec la présence de :

- Pics (épeiche et vert) et associés (Sittelle torchepot)
- Mésanges (charbonnière, bleue),
- Passereaux typiques (Troglydite mignon, Roug gorge familier, Pinson des arbres).

On peut relever la faiblesse des effectifs recensés en période hivernale.

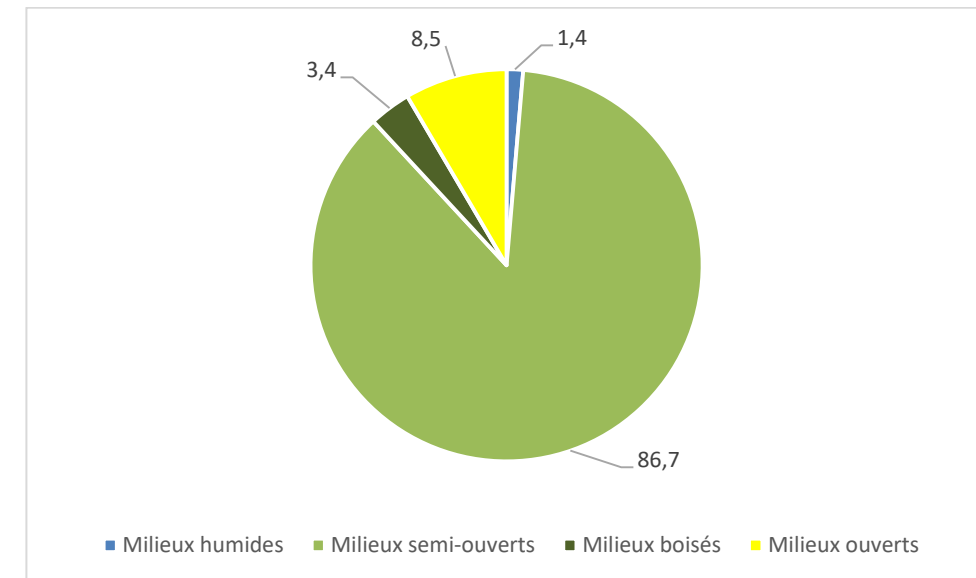


Figure 24 : Répartition (en pourcentage) des effectifs hivernants par cortège

8.4.3 - Analyse par parcours-échantillon

La ZIP a été prospecté par l'intermédiaire de 3 parcours-échantillons réalisés à pied à chaque passage quel que soit la saison biologique.

• Parcours 1

Le parcours 1 présente un paysage d'openfield avec un chemin à l'est, au nord et à l'ouest et la Route Départementale 101 au sud.

Les seules zones non cultivées sont les dépôts agricoles (paille, fumier, plateforme à betteraves).

On retrouve à l'est une haie arborée dégradée avec de gros noyers (*Juglans regia*), quelques frênes communs (*Fraxinus excelsior*), des massifs de prunelliers (*Prunus spinosa*) et de Ronce (*Rubus species*).

Ce parcours borde ou traverse les lieux-dits suivants : la Haye du Frêne, les Vignes, la Vallée, les Buissonnailles.

• Parcours 2

Le parcours 2 couvre deux ambiances bien distinctes avec un secteur agricole très ouvert à l'ouest et un paysage plus bocager à l'est. Ce secteur est marqué par une pente forte, des cultures en « terrasses », des friches et un lambeau de prairie de fauche. Ce parcours est encadré par 2 boisements : le Bois de la Vieille Carrière à l'ouest et le Bois du Courroie à l'est.

Ce parcours traverse les lieux-dits suivants : la Vallée et Saint-Rémy. Il s'inscrit dans le talweg du Cerbullé.

• Parcours 3

Le parcours 3 présente un paysage d'openfield bordé par le Bois du Courroie à l'ouest. Un seul chemin est présent sur ce parcours.

Il est bordé à l'est par la Route Départementale 43.

Ce parcours traverse les lieux-dits suivants : La Grande Montagne et Petite Montagne.

Avifaune patrimoniale

- **Annexe I de la Directive Oiseaux**

Les prospections hivernales ont permis de contacter 2 espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux :

- Le **Milan royal** avec un individu observé posé le 8 février 2019 en lisière du bois au lieu-dit « les Eauards »,
- La **Grue cendrée** avec entre 10 et 15 individus en migration vers le Nord le 19 février 2019.

1397 oiseaux de 33 espèces ont donc été observés en période hivernale.

L'Etourneau sansonnet est l'espèce la plus représentée (avec 950 individus) soit près de 70% des effectifs totaux.

Avec 82 individus observés soit près de 6% des effectifs totaux, le Pigeon ramier est la seconde espèce la mieux représentée au sein de la ZIP.

L'Alouette des champs avec 61 individus recensés est la troisième espèce la mieux représentée sur la ZIP.

La ZIP n'accueille pas lors de l'hiver 2018/2019 :

- de rassemblements de Vanneau huppé et de Pluvier doré,
- de Busard saint-martin

On peut relever la présence de 2 espèces patrimoniales (inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux) : le Milan royal et la Grue cendrée (contactée en migration).

Les capacités d'accueil sont globalement faibles pour l'avifaune hivernante.

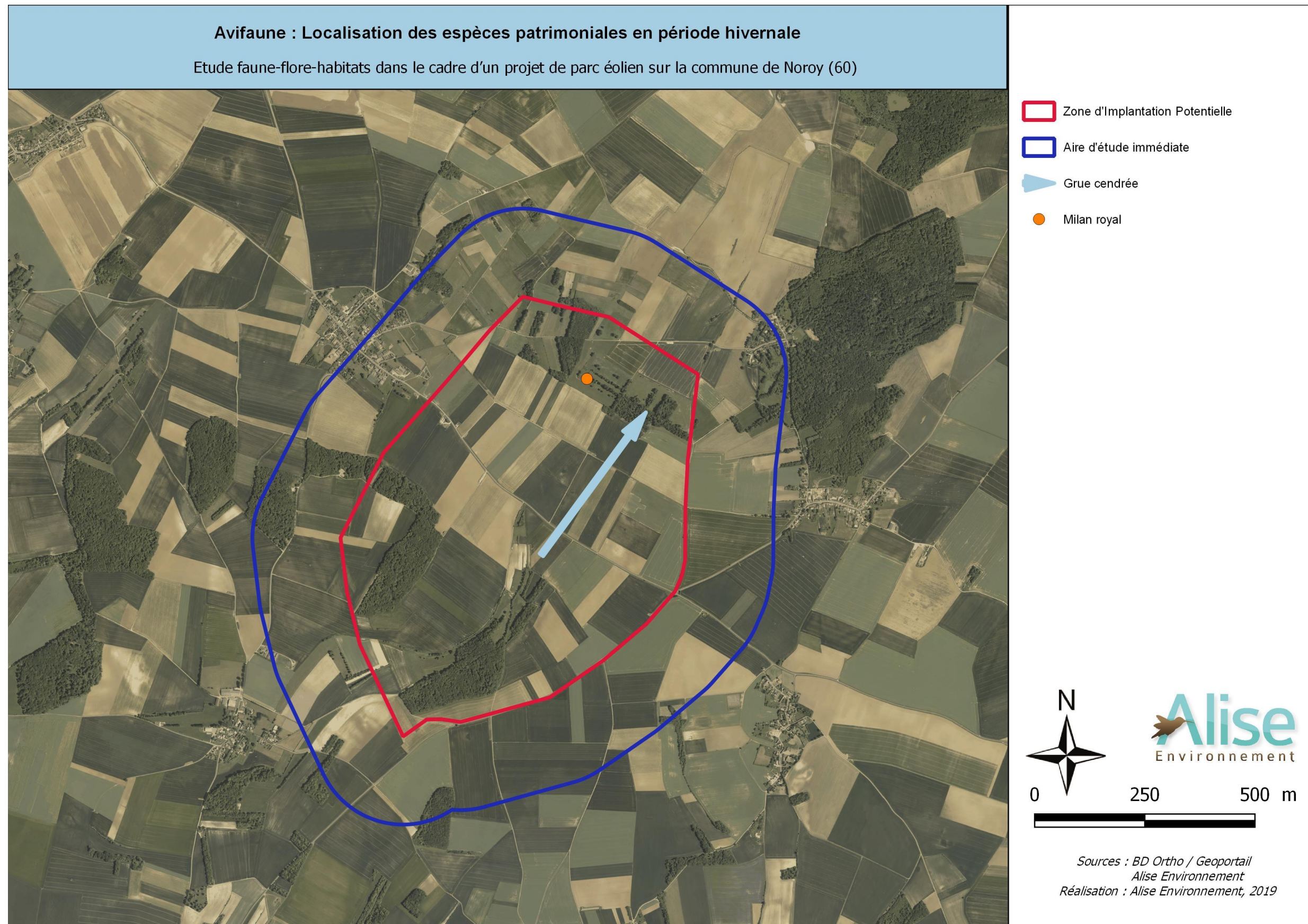


Figure 25 : Localisation des espèces patrimoniales hivernantes

8.5 - CARACTERISTIQUES DU PEUPEMENT AVIFAUNISTIQUE EN MIGRATION PRENUPTIALE

8.5.1 - Caractéristiques du peuplement avifaunistique en migration active

Les résultats des sessions de suivi montrent de faibles effectifs observés malgré des conditions météorologiques favorables.

746 individus de 27 espèces ont été recensés pendant 10 heures de suivi.

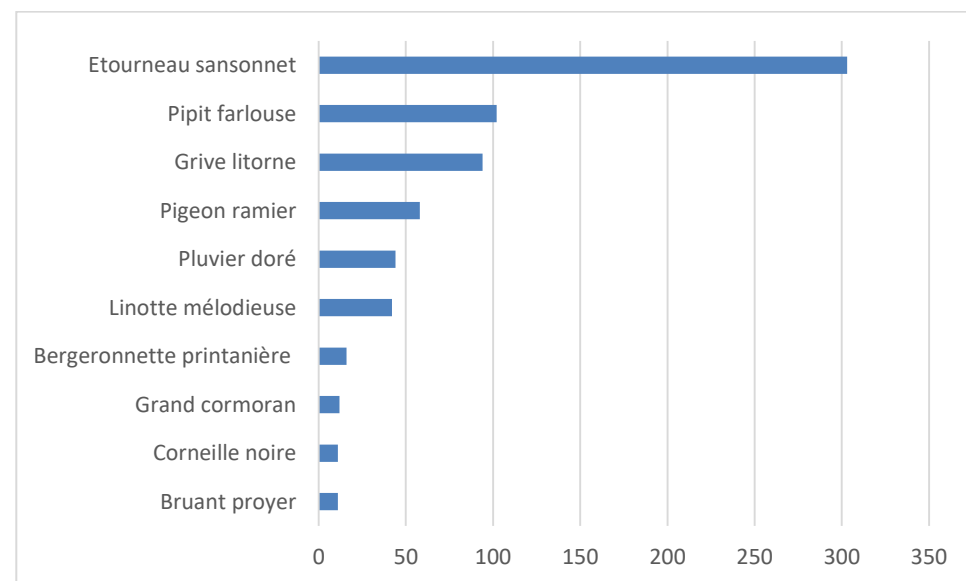


Figure 26 : Effectifs des 10 premières espèces contactées en migration prénuptiale

L'Etourneau sansonnet domine largement le cortège migrateur observé avec plus de 40% des effectifs comptabilisés.

Le Pipit farlouse et la Grive litorne se classent respectivement 2^{ème} (avec plus de 13% des effectifs comptabilisés) et 3^{ème} (avec plus de 12% des effectifs comptabilisés).

Le tableau suivant récapitule pour chaque espèce les effectifs observés à chaque sortie. Les **espèces patrimoniales** sont en gris.

Tableau 39 : Répartition des données et effectifs d'oiseaux en mouvements printaniers par date

| | 22.03.2018 | 11.04.2018 | 12.03.2019 | 23.04.2019 | Totaux |
|----------------------------|------------|------------|------------|------------|--------|
| Bergeronnette grise | | 3 | 2 | 2 | 7 |
| Bergeronnette printanière | | 5 | | 11 | 16 |
| Bruant proyer | 10 | 1 | | | 11 |
| Busard des roseaux | 1 | | | | 1 |
| Busard saint-martin | 1 | | | 1 | 2 |
| Chardonneret élégant | | 1 | | 5 | 6 |
| Corneille noire | 11 | | | | 11 |
| Epervier d'Europe | | | 1 | | 1 |
| Etourneau sansonnet | | 2 | 296 | 5 | 303 |
| Faucon crécerelle | | | | 1 | 1 |
| Faucon pèlerin | | | 1 | | 1 |
| Goéland brun | | | 8 | | 8 |
| Grand cormoran | | 12 | | | 12 |
| Grive litorne | | | 94 | | 94 |

| | 22.03.2018 | 11.04.2018 | 12.03.2019 | 23.04.2019 | Totaux |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|
| Gros-bec casse-noyaux | | 3 | | | 3 |
| Héron cendré | | | | 2 | 2 |
| Hirondelle rustique | | 2 | | | 2 |
| Linotte mélodieuse | 2 | 32 | | 8 | 42 |
| Merle noir | | | | 1 | 1 |
| Pigeon colombin | | 2 | | | 2 |
| Pigeon ramier | 17 | 5 | 20 | 16 | 58 |
| Pinson des arbres | | 1 | | | 1 |
| Pipit des arbres | | 2 | | | 2 |
| Pipit farlouse | | 102 | | | 102 |
| Pluvier doré | 44 | | | | 44 |
| Traquet motteux | | | | 3 | 3 |
| Verdier d'Europe | | 10 | | | 10 |
| Effectifs totaux journaliers | 86 | 183 | 422 | 55 | 746 |
| Richesse Spécifique journalière | 7 | 15 | 7 | 11 | 27 |

L'Etourneau sansonnet représente plus de 40% des effectifs totaux (n = 303). Cette espèce est surtout notée en mars 2019 avec 296 individus le 12 mars.

Ensuite, nous retrouvons le Pipit farlouse avec plus de 13% des effectifs totaux (n = 102). Là encore, le passage est concentré sur une session de suivi avec la totalité des effectifs recensés le 11 avril 2018.

La Grive litorne concentre plus de 12% des effectifs totaux (n = 94) avec l'observation d'un seul groupe le 12 mars 2019, mois traditionnel de remontée pour cette espèce.

8.5.1.1. Analyse des hauteurs de vol

Le tableau et les graphiques suivants présentent la proportion des effectifs contactés par hauteur de vol pour l'ensemble des espèces.

Tableau 43 : Proportion des effectifs contactés par hauteur de vol

| Hauteur de vol | % des effectifs |
|----------------|-----------------|
| < 20 m | 72,2 % |
| 20-40 m | 26,2 % |
| 40-150 m | 1,5 % |
| 150 m | 0% |

Seules 3 espèces ont été notées à une altitude comprise entre 40 et 150 mètres : le Faucon pèlerin, l'Epervier d'Europe et le Pigeon ramier.

Le Faucon pèlerin est observé en action de chasse, son statut de migrateur au sein de la ZIP n'est pas clairement défini.

L'Epervier d'Europe est noté en migration active à une altitude estimée à 100 mètres.

Quant au Pigeon ramier, l'espèce est connue pour effectuer sa migration à haute altitude.

8.5.1.2. Analyse des directions de vol

La répartition des effectifs par direction de vol sur le point de suivi est présentée dans le Tableau 44 pour l'ensemble des espèces :

Tableau 44 : Répartition des effectifs d'oiseaux en mouvements printaniers par direction de vol

| Direction de vol | Vers le N | Vers le NE | Vers l'E | Vers le SE | Vers le S | Vers le SW | Vers l'W | Vers le NW |
|------------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|------------|----------|------------|
| % des effectifs | 30,5% | | 50,9% | | 1% | | 8,7% | 8,9% |

La répartition des directions de vol montrent clairement une prédominance de l'axe Est avec plus de 50% des effectifs recensés.

L'axe Nord ne représente que 30% des effectifs recensés.

8.5.1.3. Analyse par groupe taxonomique

Les passereaux dominent largement les sessions de suivi en période prénuptiale tant en richesse spécifique (n = 18) qu'en effectifs totaux (n = 674). Cette prédominance des passereaux est classique en dehors des grands sites de migration (cols pyrénéens notamment).

Les rapaces sont faiblement représentés en termes d'effectifs (n = 6) mais offrent une bonne diversité avec 5 espèces recensées : Busard Saint-Martin, Busard des roseaux, Faucon pèlerin, Faucon crécerelle et Epervier d'Europe.

Les autres groupes (laridés, limicoles, ardéidés et phalacrocoracidés) comptent un total de 4 espèces pour 66 individus.

Tableau 45 : Répartition des effectifs contactés par groupe taxonomique

| | Nombre d'espèces | Effectifs totaux |
|---|------------------|------------------|
| Laridés (Goéland brun) | 1 | 8 |
| Limicoles (Pluvier doré) | 1 | 44 |
| Rapaces | 5 | 6 |
| Passereaux | 18 | 674 |
| Autres groupes (Héron cendré, Grand cormoran) | 2 | 14 |

8.5.1.4. Eléments remarquables

Les 4 sessions de suivi en migration prénuptiale ont permis de détecter 4 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux :

- Le **Faucon pèlerin** avec l'observation d'un mâle en action de chasse le 13 mars 2019,
- Le **Busard Saint-Martin** avec 2 observations : 1 mâle de deuxième année le 22 mars 2018 et un mâle adulte le 23 avril 2019.
- Le **Busard des roseaux** avec l'observation d'un mâle le 22 mars 2018,
- Le **Pluvier doré** avec 44 individus le 22 mars 2018.

746 individus de 27 espèces ont donc été observés en période de migration prénuptiale.

Les passereaux représentent le premier groupe taxonomique avec 18 espèces contactées pour un effectif total de 674 individus. Une espèce domine les effectifs : l'Etourneau sansonnet.

Le second groupe taxonomique est constitué par les rapaces avec 5 espèces contactées. Les effectifs sont très faibles.

4 espèces patrimoniales (espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux) ont été détectées : Faucon pèlerin, Busard Saint-Martin, Busard des roseaux et Pluvier doré.

Un flux vers l'Est est détecté au sein de la ZIP.

La migration prénuptiale sur le site peut être qualifiée de faible et diffuse.

8.5.2 - Caractéristiques du peuplement avifaunistique en stationnement

Les prospections réalisées le long des parcours ont permis de recenser **909** individus de **41** espèces. Les **espèces patrimoniales** sont en grisé.

Tableau 46 : Répartition et effectifs d'oiseaux en stationnement

| Espèces | Effectif total individus stationnement | Secteurs préférentiels |
|---------------------------|--|---|
| Bergeronnette flavéole | 1 | |
| Canard chipeau | 1 | Observé en vol au nord de la ZIP |
| Coucou gris | 1 | Dans le bois des Eauards |
| Epervier d'Europe | 1 | Observé en vol |
| Grande aigrette | 1 | Dans une friche au lieu-dit « la Vallée » |
| Héron cendré | 1 | Observé en vol |
| Hirondelle rustique | 1 | Observé en vol |
| Mésange nonnette | 1 | Dans le Bois du Courroie |
| Pigeon colombin | 1 | Observé en vol |
| Bergeronnette grise | 2 | Sur les tas de fumiers au nord de la ZIP |
| Corbeau freux | 2 | |
| Faucon crécerelle | 2 | |
| Grive musicienne | 2 | |
| Perdrix rouge | 2 | Au nord de la ZIP |
| Pipit des arbres | 2 | Dans le Bois du Courroie |
| Verdier d'Europe | 2 | |
| Accenteur mouchet | 3 | Dans le Bois du Courroie |
| Faisan de Colchide | 3 | |
| Mésange bleue | 3 | Dans le Bois du Courroie |
| Mésange charbonnière | 4 | Dans le Bois du Courroie |
| Pinson des arbres | 4 | Dans le Bois du Courroie |
| Pouillot véloce | 4 | Dans le Bois du Courroie |
| Rougegorge familier | 4 | Dans le Bois du Courroie |
| Busard saint-martin | 5 | Présent sur l'ensemble de la ZIP |
| Troglodyte mignon | 5 | Dans le Bois du Courroie |
| Bergeronnette printanière | 6 | Dans les zones ouvertes |

| Espèces | Effectif total individus stationnement | Secteurs préférentiels |
|-------------------------------|--|---|
| Fauvette grisette | 6 | Présente dans les friches et les cultures de colza |
| Buse variable | 8 | Au-dessus des boisements |
| Fauvette à tête noire | 8 | Dans le Bois du Courroie |
| Pipit farlouse | 9 | Sur l'ensemble de la ZIP |
| Bruant jaune | 14 | La Haie (lieu-dit « les Buissonnaillies ») concentre les contacts |
| Merle noir | 15 | Majoritairement au sein du Bois du Courroie |
| Perdrix grise | 17 | Au nord de la ZIP |
| Bruant proyer | 29 | Surtout présent au nord de la ZIP |
| Linotte mélodieuse | 29 | Dans une friche au lieu-dit « la Vallée » |
| Grive litorne | 38 | Dans une parcelle de trèfle au lieu-dit « Saint-Rémy » |
| Alouette des champs | 42 | Surtout présent au nord de la ZIP |
| Pigeon ramier | 95 | Sur l'ensemble de la ZIP |
| Etourneau sansonnet | 122 | Surtout au sud de la ZIP |
| Corneille noire | 147 | Sur l'ensemble de la ZIP |
| Pluvier doré | 264 | Dans les céréales au lieu-dit « les Crans » |
| Nbre total d'individus | 909 | |
| Richesse Spécifique | 41 | |

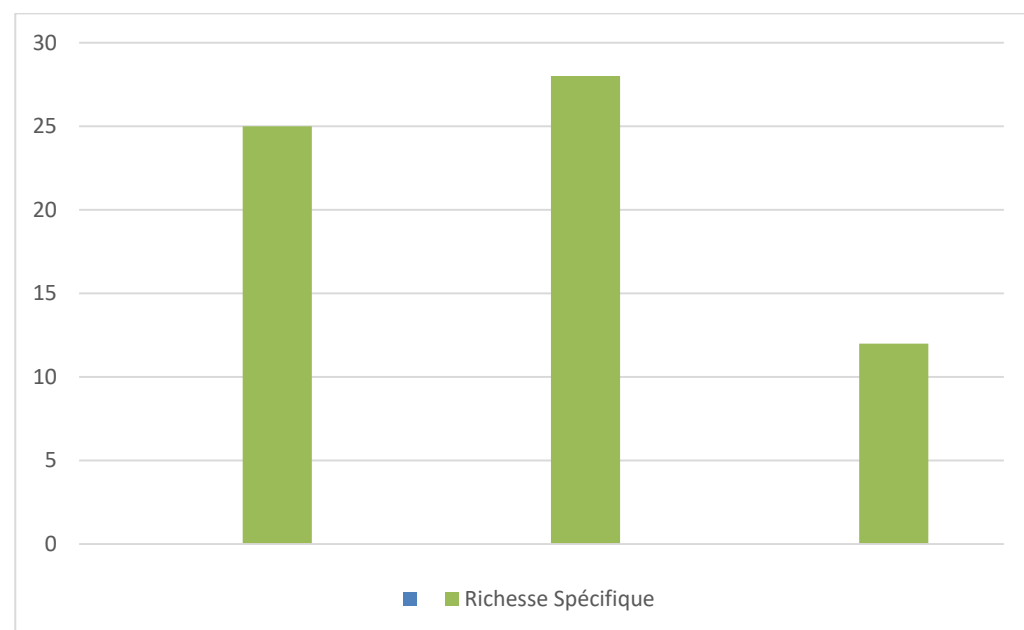


Figure 27 : Effectifs totaux et richesse spécifique de l'avifaune en stationnement pré-nuptial

Le parcours 1 se démarque des autres parcours par le plus grand nombre d'individus contactés (n = 465). Il convient de pondérer cette information par la présence en mars 2018 d'un groupe important de pluvier doré (264 individus).

Le parcours 2 cumule la plus grande richesse spécifique avec 28 espèces contactées. La diversité des milieux (cultures, friches, boisements) explique cette importante diversité de l'avifaune.

Le parcours 3 rassemble la plus faible richesse spécifique (12 espèces) ainsi que les plus faibles effectifs.

• Éléments remarquables

Les 4 passages sur les parcours échantillons ont permis de détecter 3 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux :

- La **Grande aigrette** avec l'observation d'un individu en action de chasse (« mulotage ») le 13 mars 2019 au lieu-dit « Saint-Rémy »,
- Le **Busard Saint-Martin** avec 5 observations : 1 couple le 11 avril 2018 (lieu-dit « le Vivier »), 1 femelle le 13 mars 2018 (lieu-dit « le Cerbullé ») et un couple le 23 avril 2019 au lieu-dit « la Grande Montagne »,
- Le **Pluvier doré** avec l'observation de 264 individus le 22 mars 2018 au lieu-dit « les Crans ».



Photo 37 : Grande aigrette (Photo sur site)

• Analyse des parcours-échantillons

✓ Le parcours 1

Le parcours 1 présente une longueur de 3,3 km. Il est bordé à l'est par une haie arborée dégradée. Il est ponctué de zones de dépôts agricoles (stockage de paille, aire de stockage de betteraves). Le reste du paysage est constitué de grandes parcelles de cultures intensives.

Au sein de ce parcours, les semis de céréales abritent une avifaune spécialisée : l'**Alouette des champs**, la **Perdrix grise** et le **Bruant proyer**. En remontée pré-nuptiale, cet habitat est utilisé par un oiseau d'affinité nordique, le **Pluvier doré**.

La haie arborée dégradée (à l'est) accueille le **Bruant jaune**.

✓ Le parcours 2

Le parcours 2 s'inscrit dans le talweg du Cerbullé. Il est bordé au sud-ouest par le Bois de Cerbullé. Le secteur Est est constitué de friches, de fruticées alternant avec des cultures en terrasses. La zone centrale est constituée de cultures intensives.

L'alternance de boisements linéaires et de cultures crée un habitat mosaïqué favorable aux passereaux (turdidés, sylviidés).

La présence de friches attirent les prédateurs de micro-mammifères : **Buse variable**, **Faucon crécerelle** et **Grande Aigrette**.

✓ **Le parcours 3**

Le parcours 3 est essentiellement constitué de parcelles en cultures intensives. Il est marqué par une faible richesse spécifique (n = 12) et des effectifs totaux faibles (n = 107). A l'instar des autres parcours, il est fréquenté par le **Busard saint-martin**.

- **Analyse par milieu**

✓ **Les milieux semi-ouverts**

Avec 20 espèces contactées au sein de ce milieu, il s'agit de la plus importante richesse spécifique. En termes d'effectifs, il s'agit également du plus important avec plus de 55% de l'effectif total.

✓ **Les milieux boisés**

Avec 10 espèces, il s'agit du second cortège recensé au sein de la ZIP mais ne représente que 4% de l'effectif total.

✓ **Les milieux ouverts**

Les milieux ouverts sont prédominants sur la ZIP ce qui explique la forte proportion de contacts d'espèces liées à ce milieu constitué de zones cultivées. Les 8 espèces recensées regroupent plus de 40% des effectifs totaux. Il s'agit du second poids de l'avifaune du site.

On y retrouve deux espèces patrimoniales : le **Pluvier doré** et le **Busard saint-martin**.

✓ **Les milieux humides**

Les milieux humides ne sont pas présents au sein de la ZIP. Les contacts réalisés avec ce cortège sont anecdotiques et concernent des oiseaux pouvant se nourrir en zone sèche (Héron cendré, Grande Aigrette) ou en déplacement (Canard chipeau).

On y retrouve une espèce patrimoniale : la **Grande Aigrette**.

909 oiseaux de 41 espèces ont donc été observés en stationnement prénuptial.

Le Pluvier doré est l'espèce la plus représentée (avec 264 individus) soit près de 30% des effectifs totaux. Cette espèce est notée en phase de repos et d'alimentation sur la partie nord de la ZIP.

Avec un total de 147 individus observés soit 16% des effectifs totaux, la Corneille noire est la seconde espèce la mieux représentée au sein de la ZIP.

L'Etourneau sansonnet avec 122 individus recensés est la troisième espèce la mieux représentée sur la ZIP. Les 2 dernières espèces profitent de la présence de maïs (ensilage et chaumes).

3 espèces patrimoniales (espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux) ont été détectées : Busard Saint-Martin, Grande Aigrette et Pluvier doré.

Les capacités d'accueil en période prénuptiale apparaissent comme moyennes au regard des effectifs et de la richesse spécifique.

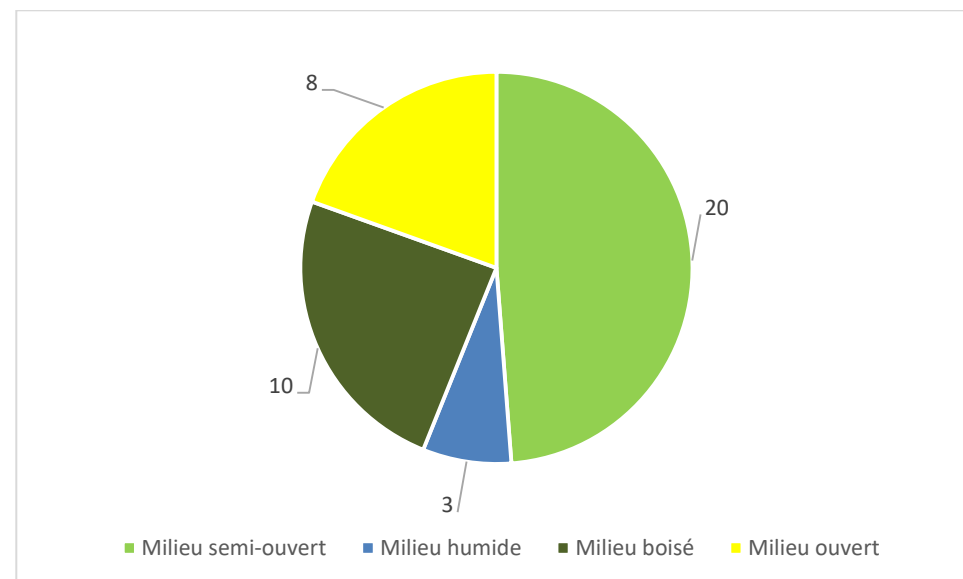


Figure 28 : Richesse spécifique par milieu de l'avifaune en stationnement prénuptial

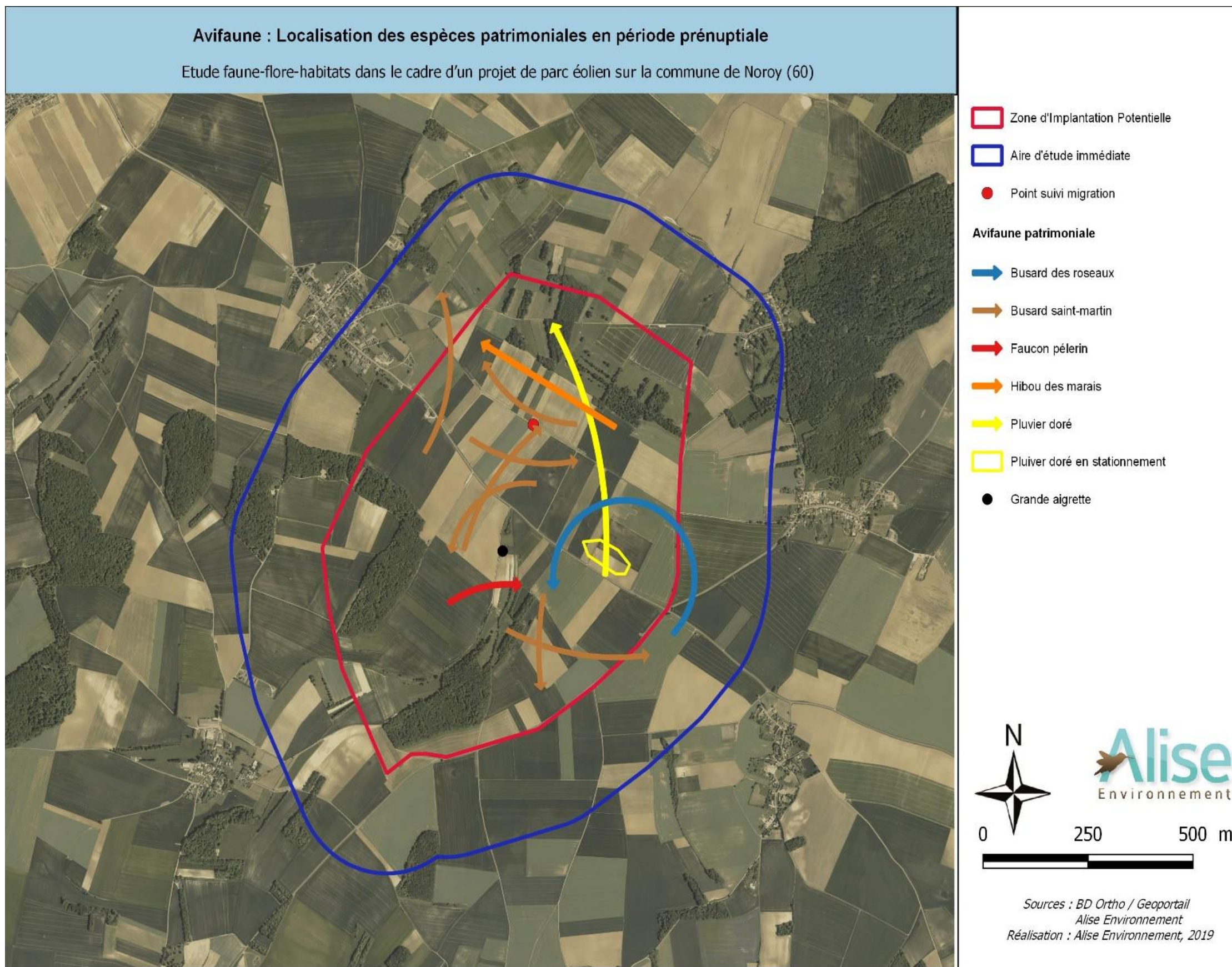


Figure 29 : Localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale

8.6 - CARACTERISTIQUES DU PEUPEMENT AVIFAUNISTIQUE EN MIGRATION POSTNUPTIALE

8.6.1 - Caractéristiques du peuplement avifaunistique en migration active

8.6.1.1. 1.- Analyse spécifique

46 espèces ont été observées en migration active sur la zone d'étude, pour un total de 3004 oiseaux en 14 heures d'observation, soit un flux moyen de 214 oiseaux par heure.

Les passereaux rassemblent plus de 80% des effectifs comptabilisés. Les limicoles regroupent plus de 11% des effectifs recensés.

Les rapaces et les autres groupes (ardéidés) sont anecdotiques.

Tableau 47 : Répartition taxonomique des espèces migratrices observées

| Groupe | Espèces | Richesse Spécifique | % effectifs | % Richesse Spécifique |
|-------------------------------|---|---------------------|-------------|-----------------------|
| Passereaux | Voir liste | 33 | 80,4 | 71,7 |
| Rapaces | Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon émerillon, Epervier d'Europe | 5 | 0,3 | 10,6 |
| Limicoles | Pluvier doré, Vanneau huppé | 2 | 11,7 | 4,3 |
| Laridés | Goéland brun, Mouette rieuse | 2 | 7,3 | 4,3 |
| Anatidés | Oie cendrée | 1 | 0,3 | 2,2 |
| Ardéidés et Phalacrocoracidés | Grande Aigrette, Grand Cormoran, Héron cendré | 3 | 0,1 | 6,5 |
| | TOTAL | 46 | 100 | 46 |

Les passereaux notés en migration active sont :

- L'Alouette des champs, l'Alouette lulu, la Bergeronnette des ruisseaux, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bouvreuil pivoine, le Bruant des roseaux, le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Chardonneret élégant, le Choucas des tours, le Corbeau freux, l'Etourneau sansonnet, la Grive draine, la Grive litorne, la Grive musicienne, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Pigeon colombin, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, le Pinson du Nord, le Pipit des arbres, le Pipit farlouse, le Pouillot véloce, le Serin cini, le Tarin des aulnes, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.
- En termes de flux, 2 espèces représentent plus de 10% des effectifs chacun : l'Alouette des champs avec près de 20% des effectifs totaux (n = 570) et le Pluvier doré avec plus de 11% des effectifs totaux (n = 350). Le Pipit farlouse est la troisième espèce avec près de 10% des effectifs totaux (n = 293).

Le détail des données par espèce est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 48 : Effectifs d'oiseaux en mouvements postnuptiaux sur le site de suivi

Les espèces représentant plus de 10% des effectifs sont figurées en gris dans le tableau.

| Espèce | Effectif total | % effectif |
|----------------------------|----------------|------------|
| Bruant des roseaux | 1 | 0,03 |
| Busard saint-martin | 1 | 0,03 |
| Buse variable | 1 | 0,03 |
| Faucon émerillon | 1 | 0,03 |
| Grand cormoran | 1 | 0,03 |
| Grande aigrette | 1 | 0,03 |
| Héron cendré | 1 | 0,03 |
| Mésange bleue | 1 | 0,03 |
| Mésange charbonnière | 1 | 0,03 |

| Espèce | Effectif total | % effectif |
|-----------------------------|----------------|-------------|
| Pigeon colombin | 1 | 0,03 |
| Pinson du Nord | 1 | 0,03 |
| Pouillot véloce | 1 | 0,03 |
| Serin cini | 1 | 0,03 |
| Alouette lulu | 2 | 0,07 |
| Bouvreuil pivoine | 2 | 0,07 |
| Busard des roseaux | 2 | 0,07 |
| Grive musicienne | 2 | 0,07 |
| Vanneau huppé | 2 | 0,07 |
| Bergeronnette des ruisseaux | 3 | 0,10 |
| Corbeau freux | 4 | 0,13 |
| Epervier d'Europe | 4 | 0,13 |
| Fringille sp | 4 | 0,13 |
| Tourterelle des bois | 4 | 0,13 |
| Bruant jaune | 6 | 0,20 |
| Grive draine | 6 | 0,20 |
| Grive litorne | 7 | 0,23 |
| Pipit des arbres | 7 | 0,23 |
| Tarin des aulnes | 7 | 0,23 |
| Bruant proyer | 8 | 0,27 |
| Choucas des tours | 8 | 0,27 |
| Oie cendrée | 8 | 0,27 |
| Chardonneret élégant | 10 | 0,33 |
| Mouette rieuse | 19 | 0,63 |
| Verdier d'Europe | 24 | 0,80 |
| Bergeronnette printanière | 26 | 0,87 |
| Bergeronnette grise | 34 | 1,13 |
| Hirondelle de fenêtre | 74 | 2,46 |
| Goéland brun | 199 | 6,62 |
| Hirondelle rustique | 222 | 7,39 |
| Pinson des arbres | 230 | 7,66 |
| Etourneau sansonnet | 283 | 9,42 |
| Pigeon ramier | 284 | 9,45 |
| Linotte mélodieuse | 287 | 9,55 |
| Pipit farlouse | 293 | 9,75 |
| Pluvier doré | 350 | 11,65 |
| Alouette des champs | 570 | 18,97 |
| Nombre d'espèces | 46 | |
| Effectifs | 3004 | 100% |

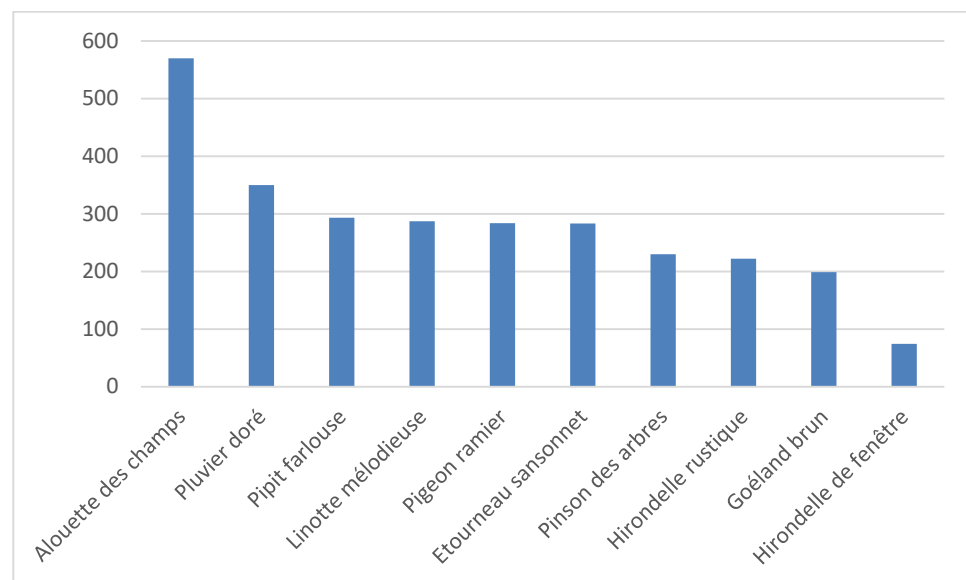


Figure 30 : Effectifs totaux des 10 premières espèces

Les 10 premières espèces représentent plus de 92% des effectifs.

Les espèces migratrices représentatives sont ici analysées.

- **L'Alouette des champs**

L'Alouette des champs avec 570 individus comptabilisés est l'espèce la plus contactée en migration active sur la ZIP. Très peu présente en août et septembre, les effectifs culminent mi-octobre avec 333 individus (soit près de 60% de l'effectif total pour cette espèce). Un second pic avec 117 individus (soit plus de 20% de l'effectif total pour cette espèce) a été constaté le 9 novembre.

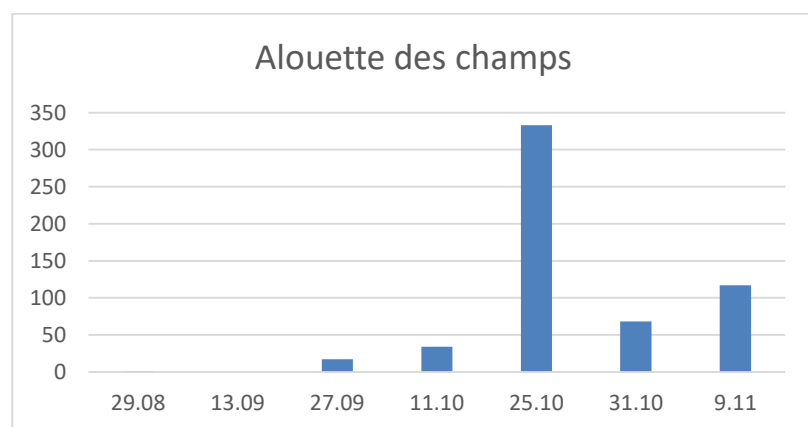


Figure 31 : Phénologie de passage pour l'alouette des champs

- **Le Pipit farlouse**

Le Pipit farlouse est la 3^{ème} espèce en termes d'effectifs migrateurs sur la ZIP avec un effectif total de 293 individus. On observe une quasi-absence de l'espèce en période estivale et une arrivée progressive fin septembre. Les effectifs culminent début octobre avec 121 individus (soit plus de 41% de l'effectif total pour cette espèce) le 11 octobre.

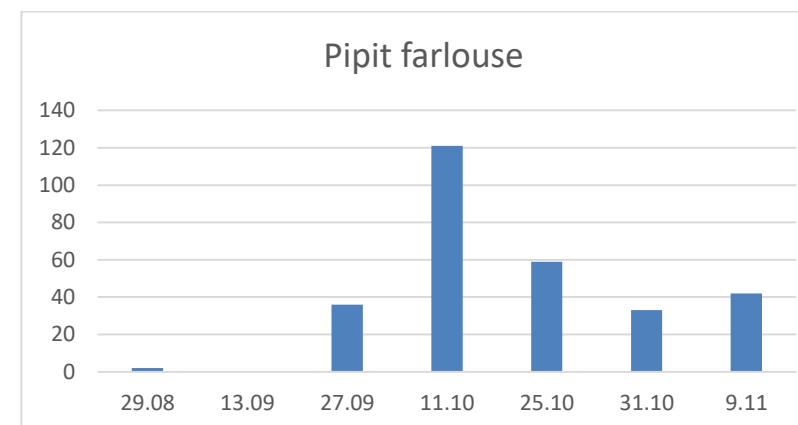


Figure 32 : Phénologie de passage pour le Pipit farlouse

- **La Linotte mélodieuse**

La Linotte mélodieuse se place au 4^{ème} rang avec un total de 287 individus comptabilisés. La phénologie de passage est assez semblable au Pipit farlouse : très faibles effectifs en période estivale, arrivée progressive fin septembre, pic début octobre (avec 137 individus le 11 octobre soit plus de 47% de l'effectif total pour cette espèce) et baisse progressive ensuite.

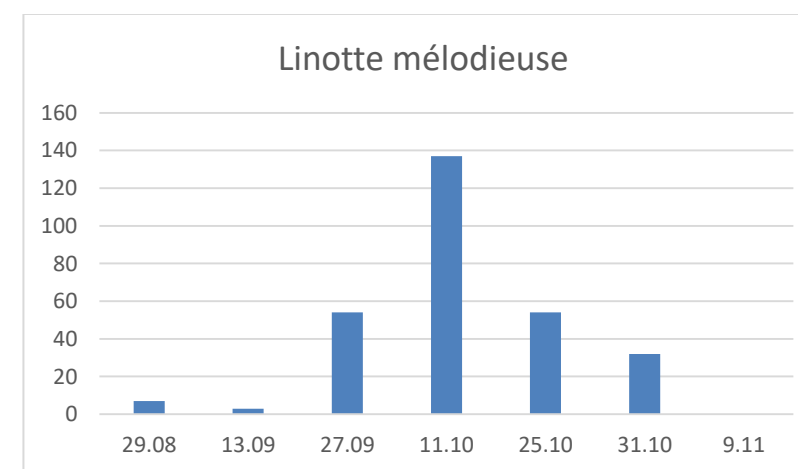


Figure 33 : Phénologie de passage pour la Linotte mélodieuse

- **Le Pigeon ramier**

Au 5^{ème} rang en termes d'effectifs, le Pigeon ramier avec 284 individus comptabilisés est présent en faibles effectifs tout au long du suivi migratoire. Le passage culmine mi-novembre avec 155 individus le 9 novembre (soit près de 55% de l'effectif total pour cette espèce. Le Pigeon ramier est classiquement une espèce migratrice tardive.

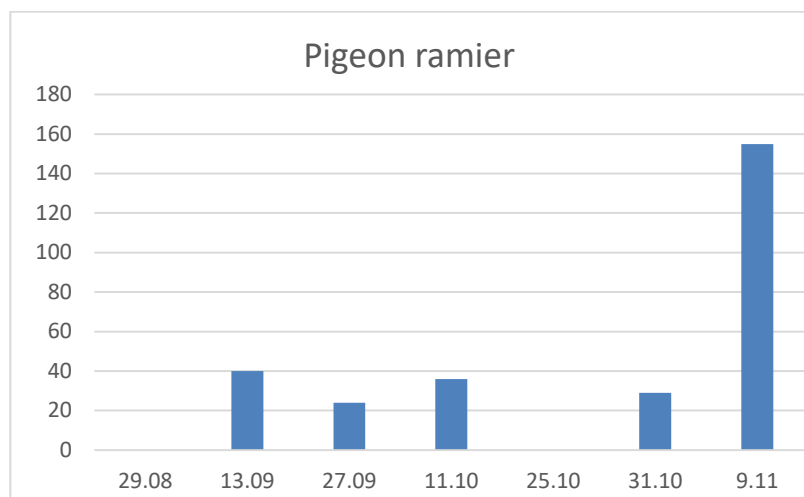


Figure 34 : Phénologie de passage pour le Pigeon ramier

- **L'Etourneau sansonnet**

Au 6^{ème} rang des espèces migratrices, l'Etourneau sansonnet montre deux pics de passage : l'un mi-septembre correspondant à la dispersion des groupes familiaux avec 83 individus le 13 septembre et un second pic début novembre avec 117 individus le 9 novembre.

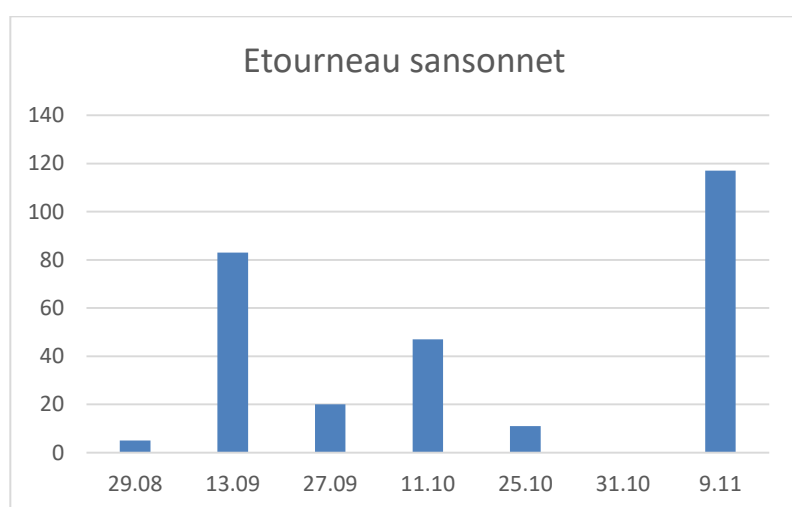


Figure 35 : Phénologie de passage pour l'Etourneau sansonnet

- **Le Goéland brun**

Le Goéland brun est le laridé le plus présent du suivi migratoire avec près de 200 individus recensés. Il est à noter que l'essentiel des observations se fait sur un axe Est/Ouest.

Présent en faibles effectifs sur les 3 premières sessions (de fin août à fin septembre), le passage culmine début octobre avec 147 individus le 11 octobre soit plus de 70% de l'effectif total pour cette espèce. Ensuite l'espèce n'est plus observée à l'exception de 4 individus le 9 novembre.

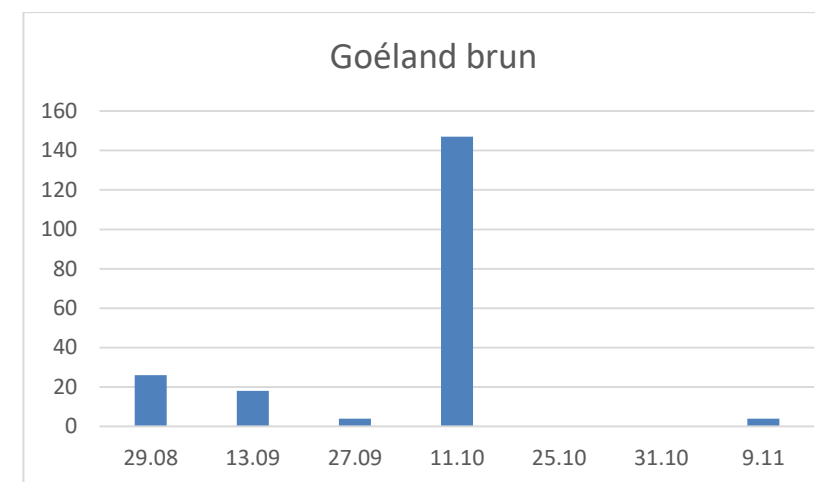


Figure 36 : Phénologie de passage pour le Goéland brun

La figure suivante rassemble les données de flux migratoire pour les 6 espèces représentatives.

Les deux premières sessions d'octobre (les 11 et 25 octobre 2018) rassemble plus de 30% de l'effectif total des 6 espèces.

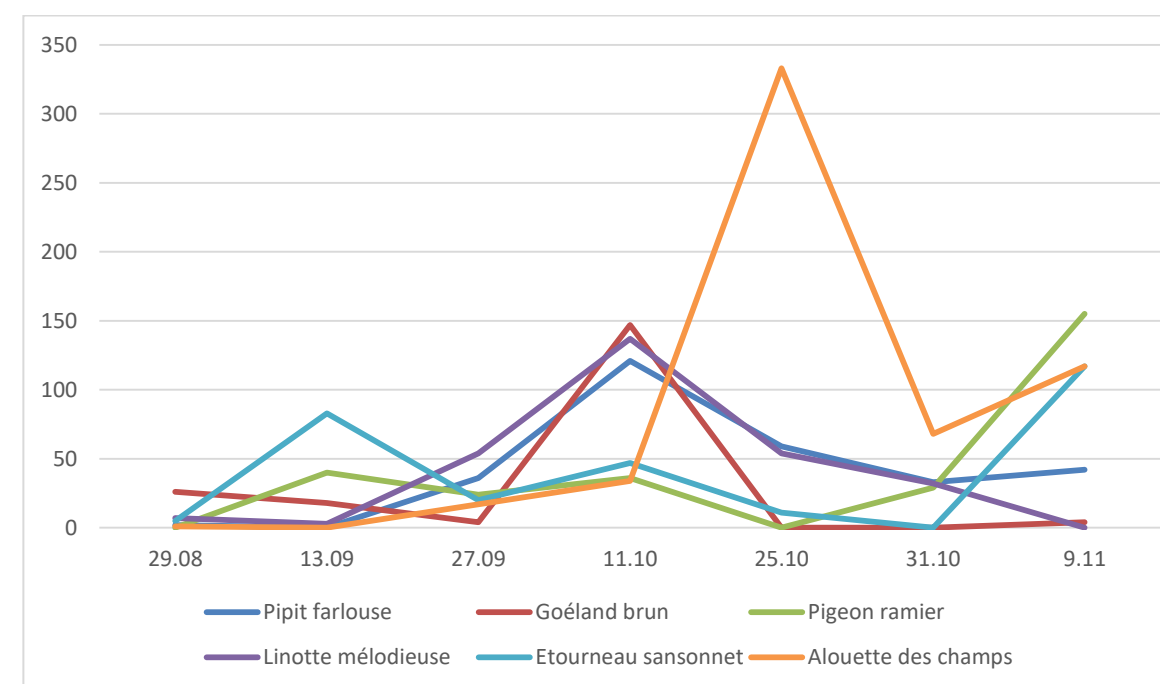


Figure 32 : Phénologie de passage pour les 6 espèces représentatives

Le tableau suivant récapitule pour chaque espèce les effectifs observés à chaque sortie :

Tableau 49 : Répartition des données et effectifs d'oiseaux en mouvements automnaux par date

| | 29.08.2018 | 13.09.2018 | 27.09.2018 | 11.10.2018 | 25.10.2018 | 31.10.2018 | 9.11.2018 | Totaux |
|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|--------|
| Alouette des champs | 1 | | 17 | 34 | 333 | 68 | 117 | 570 |
| Alouette lulu | | | | 2 | | | | 2 |
| Bergeronnette des ruisseaux | | | 2 | 1 | | | | 3 |
| Bergeronnette grise | | | 4 | 18 | 12 | | | 34 |
| Bergeronnette printanière | 23 | 2 | 1 | | | | | 26 |
| Bouvreuil pivoine | | | | | 1 | 1 | | 2 |
| Bruant des roseaux | | | | 1 | | | | 1 |
| Bruant jaune | | 2 | 1 | 1 | | 2 | | 6 |
| Bruant proyer | | | | | 7 | 1 | | 8 |
| Busard des roseaux | 2 | | | | | | | 2 |
| Busard saint-martin | | | | | 1 | | | 1 |
| Buse variable | | 1 | | | | | | 1 |
| Chardonneret élégant | | 3 | 6 | | | | 1 | 10 |
| Choucas des tours | | | | | | | 8 | 8 |
| Corbeau freux | | | | | | 4 | | 4 |
| Epervier d'Europe | | 1 | | 1 | 2 | | | 4 |
| Etourneau sansonnet | 5 | 83 | 20 | 47 | 11 | | 117 | 283 |
| Faucon émerillon | | | 1 | | | | | 1 |
| Fringille sp | 4 | | | | | | | 4 |
| Goéland brun | 26 | 18 | 4 | 147 | | | 4 | 199 |
| Grand cormoran | 1 | | | | | | | 1 |
| Grande aigrette | 1 | | | | | | | 1 |
| Grive draine | | | | 2 | 2 | | 2 | 6 |
| Grive litorne | | | | | 7 | | | 7 |
| Grive musicienne | | | 2 | | | | | 2 |
| Héron cendré | 1 | | | | | | | 1 |
| Hirondelle de fenêtre | 72 | | 2 | | | | | 74 |
| Hirondelle rustique | 115 | | 107 | | | | | 222 |
| Linotte mélodieuse | 7 | 3 | 54 | 137 | 54 | 32 | | 287 |
| Mésange bleue | 1 | | | | | | | 1 |
| Mésange charbonnière | 1 | | | | | | | 1 |
| Mouette rieuse | 3 | | | | | | 16 | 19 |
| Oie cendrée | | | | | | | 8 | 8 |
| Pigeon colombin | | | | | 1 | | | 1 |
| Pigeon ramier | | 40 | 24 | 36 | | 29 | 155 | 284 |
| Pinson des arbres | | 6 | 35 | 64 | 35 | 58 | 32 | 230 |
| Pinson du Nord | | | | 1 | | | | 1 |
| Pipit des arbres | 6 | 1 | | | | | | 7 |
| Pipit farlouse | 2 | | 36 | 121 | 59 | 33 | 42 | 293 |
| Pluvier doré | | | 1 | | 279 | | 70 | 350 |
| Pouillot véloce | 1 | | | | | | | 1 |

| | 29.08.2018 | 13.09.2018 | 27.09.2018 | 11.10.2018 | 25.10.2018 | 31.10.2018 | 9.11.2018 | Totaux |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Serin cini | | | 1 | | | | | 1 |
| Tarin des aulnes | | | | | | | 7 | 7 |
| Tourterelle des bois | 4 | | | | | | | 4 |
| Vanneau huppé | | | | | 2 | | | 2 |
| Verdier d'Europe | | 2 | 5 | 8 | 5 | 4 | | 24 |
| Effectifs totaux journaliers | 276 | 162 | 323 | 621 | 811 | 232 | 579 | 3004 |
| Richesse spécifique journalière | 19 | 12 | 19 | 16 | 16 | 10 | 13 | 46 |

22 espèces ne sont observées qu'une seule fois et aucune espèce n'est observée à chaque session de suivi.

8.6.1.2. Analyse mensuelle

Les sessions d'août et Septembre sont caractérisées par le passage migratoire d'espèces migratrices transsahariennes : Bergeronnette printanière, Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Pipit des arbres, Tourterelle des bois.

A noter le passage de rapaces d'intérêt patrimonial, le **Busard des roseaux** (espèce migratrice transsaharienne) avec 2 individus observés le 29 août 2018, un mâle adulte puis une femelle adulte, le **Faucon émerillon** avec un individu de sexe indéterminé observé le 27 septembre 2018.

Autre espèce patrimoniale, la **Grande Aigrette** est observée fin août avec l'observation d'un individu.

En Octobre, les migrateurs transsahariens ne sont plus observés. L'Alouette des champs avec un total de **435** individus, la Linotte mélodieuse avec un total de **223** individus, le Pipit farlouse avec **223** individus et le Goéland brun avec **147** individus dominant ce mois.

Deux espèces d'affinité nordique sont observées en fin de mois, la Grive litorne et surtout une espèce patrimoniale, le **Pluvier doré** (espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux) avec l'observation de **279** individus le 25 octobre.

A noter le passage d'un rapace d'intérêt patrimonial, le **Busard Saint-Martin** avec une femelle notée le 25 octobre.

Le mois de Novembre se caractérise par les plus importants effectifs d'Etourneau sansonnet (n = 117) et de Pigeon ramier (n = 155).

On peut relever le passage d'Oie cendrée avec 8 individus en vol plein Sud.

Concernant l'aspect quantitatif, la seconde session d'Octobre concentre plus de 25% des effectifs totaux. Cette prédominance est due au passage de 2 espèces : l'Alouette des champs et le **Pluvier doré**.

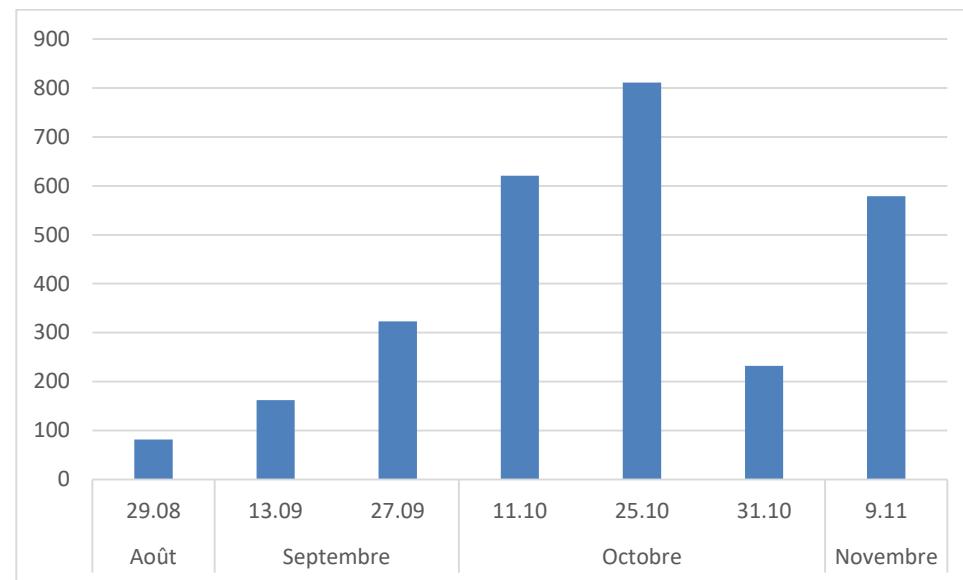


Figure 37 : Effectifs totaux par session de suivi

La première session de Septembre est la plus riche en termes d'espèces avec une richesse spécifique de 19. La dernière session d'Octobre est la plus pauvre avec 10 espèces.

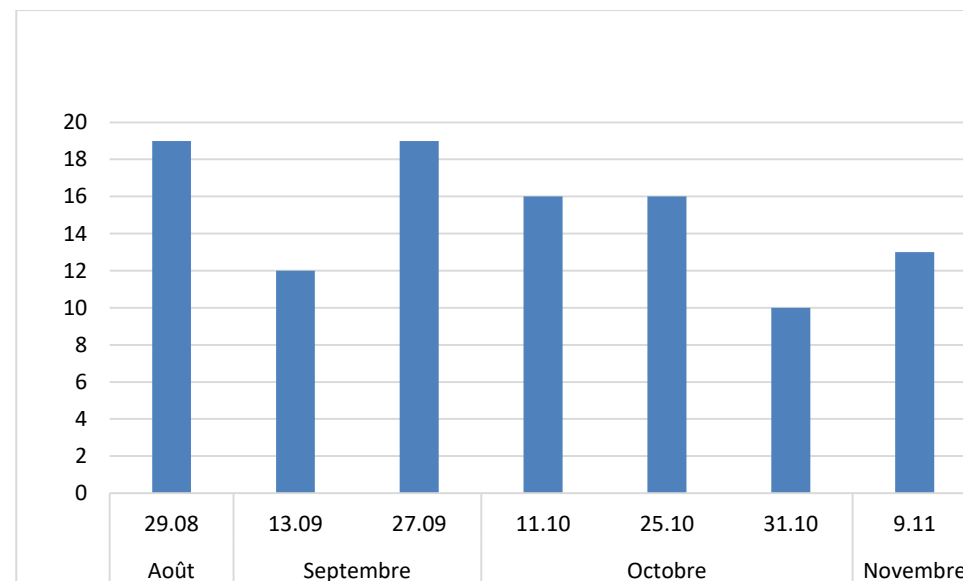


Figure 38 : Richesse Spécifique par session de suivi

En 2018, on peut constater une augmentation progressive des effectifs sur le site de suivi migratoire.

La Richesse Spécifique reste importante tout au long du suivi de la migration postnuptiale avec une moyenne de 15 espèces par session de suivi.

8.6.1.3. Avifaune patrimoniale

Les sessions de suivi migratoire ont permis de contacter des espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Le comportement migratoire de ces espèces a été relevé de façon précise.

- Le **Busard des roseaux** avec 2 individus (mâle et femelle) observés le 29 août, tous observés à une altitude inférieure de 20 mètres,
- L'**Alouette lulu** avec 2 individus détectés le 11 octobre dans un flux d'Alouette des champs à une altitude d'environ 30 mètres,
- Le **Busard Saint-Martin** avec 1 individu (femelle) observé le 25 octobre à une altitude inférieure à 20 mètres,
- Le **Faucon émerillon** avec 1 individu (sexe indéterminé) le 27 septembre à une altitude d'environ 20 mètres,
- La **Grande Aigrette** avec un individu le 29 août à une altitude d'environ 30 mètres en vol direct,
- Le **Pluvier doré** avec des groupes observés à des altitudes supérieures à 40 mètres.

8.6.1.4. Analyse des hauteurs de vol

Le tableau et les graphiques suivants présentent la proportion des effectifs contactés par hauteur de vol pour l'ensemble des espèces.

Tableau 50 : Proportion des effectifs contactés par hauteur de vol

| Hauteur de vol | % des effectifs |
|----------------|-----------------|
| <20 m | 47,5 % |
| 20-40 m | 44,00 % |
| 40-150 m | 8,4 % |
| 150 m | 0 % |

La très grande majorité des effectifs est observé à une altitude inférieure à 40 mètres soit en dessous des extrémités théoriques des pales.

Seules deux espèces ont été notées à une altitude supérieure à 40 mètres, il s'agit du Pluvier doré et du Vanneau huppé avec respectivement 251 individus et 2 individus.

8.6.1.5. Analyse des directions de vol

La répartition des effectifs par direction de vol sur le point de suivi est présentée dans le tableau suivant pour l'ensemble des espèces :

Tableau 51 : Répartition des effectifs d'oiseaux en mouvement automnaux par direction de vol

| Direction de vol | Vers le N | Vers le NE | Vers l'E | Vers le SE | Vers le S | Vers le SW | Vers l'W | Vers le NW |
|------------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|------------|----------|------------|
| % des effectifs | <0,05% | <0,05% | 1% | | 70,9% | 13,7% | 14,2% | |

Les directions Sud et Sud-Ouest représentent plus de 84% des effectifs comptabilisés. La direction Ouest se dégage malgré tout nettement avec plus de 14% des effectifs recensés.

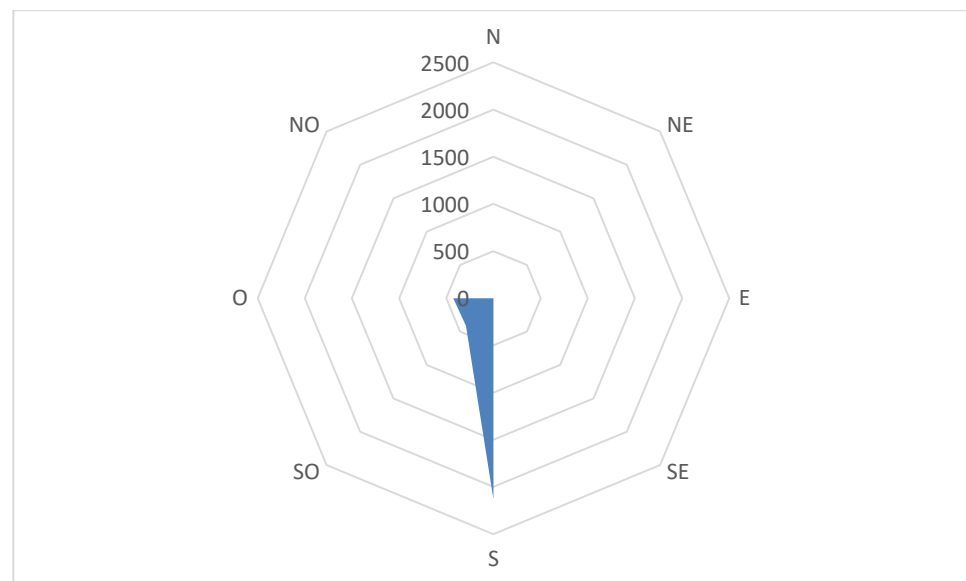


Figure 39 : Répartition des effectifs d'oiseaux en mouvement automnal par direction de vol

Avec 3004 individus de 46 espèces en 7 sessions d'observation, les mouvements migratoires postnuptiaux sont considérés comme importants.

La richesse spécifique associée est considérée comme importante.

L'Alouette des champs (570 individus), le Pluvier doré (350 individus) et le Pipit farlouse (293 individus) représentent une part importante des effectifs recensés en migration.

Les espèces patrimoniales recensées sont au nombre de 6 : l'Alouette lulu, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Faucon émerillon, la Grande Aigrette et le Pluvier doré.

A l'exception du Pluvier doré (avec un total de 350 individus recensés), les autres espèces sont observées avec des effectifs compris entre 1 et 2.

Un axe préférentiel de passage se dégage nettement au sein de la ZIP (le choix du point de suivi est explicité au paragraphe 6.5.1.3) : le talweg du Cerbullé dans un axe Nord-Est/Sud-ouest. Cet axe est détecté au nord de la Départementale 101 entre les boisements des Eauards et de la Motte.

Un autre axe se dessine au sein de la ZIP et concerne essentiellement les laridés (notamment le Goéland brun). Cette espèce est notée dans un axe Sud-Est/Nord-ouest au niveau du lieu-dit « les Vignes » sur le parcours 1.

Au regard des effectifs et de la richesse spécifique, le flux migratoire peut être qualifié d'important au vu de la situation géographique de la ZIP.

8.6.2 - Caractéristiques du peuplement avifaunistique en stationnement postnuptial

Les prospections réalisées le long des parcours ont permis de recenser 3903 individus de 61 espèces.

Tableau 52 : Répartition et effectifs d'oiseaux en stationnement postnuptial

| Espèces | Effectif total individus | Secteurs préférentiels |
|----------------------------|--------------------------|---|
| Accenteur mouchet | 20 | Dans les boisements |
| Alouette des champs | 286 | Majoritairement dans le parcours 1 |
| Balbusard pêcheur | 1 | Observé en migration vers le Sud |
| Bergeronnette grise | 1 | |
| Bergeronnette printanière | 1 | Observé en migration |
| Bondrée apivore | 1 | Observé en migration |
| Bruant des roseaux | 5 | |
| Bruant jaune | 78 | |
| Bruant ortolan | 1 | Sur le secteur de Saint-Rémy |
| Bruant proyer | 87 | Majoritairement dans le parcours 1 |
| Busard des roseaux | 2 | Observé en migration |
| Busard saint-martin | 6 | Observé en migration ou en déplacement local |
| Buse variable | 25 | Observé au-dessus des boisements |
| Choucas des tours | 6 | Observé en migration |
| Corbeau freux | 1 | |
| Corneille noire | 194 | |
| Epervier d'Europe | 6 | |
| Etourneau sansonnet | 328 | |
| Faucon crécerelle | 12 | |
| Faucon émerillon | 1 | En stationnement sur le secteur de la Haye du Frêne |
| Faucon hobereau | 1 | |
| Fauvette à tête noire | 10 | Dans les boisements |
| Geai des chênes | 10 | Dans les boisements |
| Goéland argenté | 6 | Observé en migration |
| Goéland brun | 64 | Observé en migration |
| Grand cormoran | 4 | Observé en migration |
| Grimpereau des jardins | 4 | Dans les boisements |
| Grive draine | 5 | Dans les boisements |
| Grive litorne | 27 | |
| Grive mauvis | 3 | |
| Grive musicienne | 13 | |
| Héron cendré | 2 | Observé en migration |
| Hirondelle de fenêtre | 130 | Observé en migration |
| Hirondelle rustique | 190 | Observé en migration |
| Linotte mélodieuse | 161 | |
| Merle noir | 36 | Dans les boisements |
| Mésange bleue | 17 | Dans les boisements |
| Mésange charbonnière | 15 | Dans les boisements |
| Moineau friquet | 1 | Observé en migration |
| Mouette rieuse | 113 | Observé en migration ou en déplacement local |

| Espèces | Effectif total individus | Secteurs préférentiels |
|-------------------------------|--------------------------|--|
| Perdrix grise | 98 | |
| Perdrix rouge | 3 | |
| Pic épeiche | 1 | |
| Pic épeichette | 1 | |
| Pigeon ramier | 362 | |
| Pinson des arbres | 286 | Dans les boisements ou en stationnement dans les chaumes |
| Pipit des arbres | 4 | |
| Pipit farlouse | 79 | |
| Pluvier doré | 129 | Sur le secteur de la Haye au frêne |
| Pouillot fitis | 1 | |
| Pouillot véloce | 6 | Dans les boisements |
| Rougegorge familier | 15 | Dans les boisements |
| Rougequeue à front blanc | 1 | |
| Sittelle torchepot | 2 | Dans les boisements |
| Tarier des prés | 1 | |
| Tourterelle des bois | 1 | |
| Tourterelle turque | 39 | |
| Traquet motteux | 2 | |
| Troglodyte mignon | 3 | Dans les boisements |
| Vanneau huppé | 965 | Sur le secteur de la Haye au frêne |
| Verdier d'Europe | 30 | |
| Nbre total d'individus | 3903 | |
| Richesse Spécifique | 61 | |

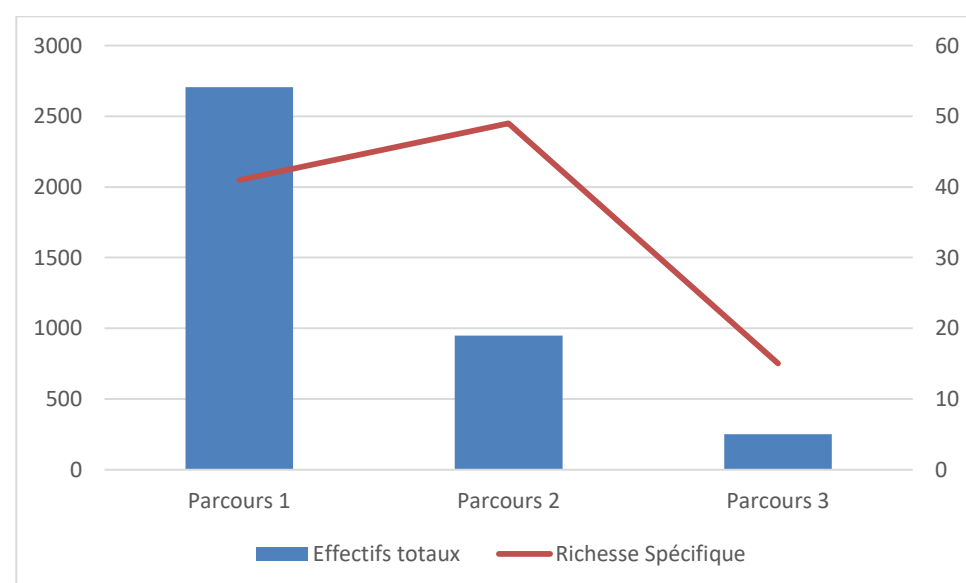


Figure 40 : Effectifs totaux et richesse spécifique de l'avifaune en stationnement postnuptial

La Richesse Spécifique est élevée pour les 2 premiers parcours avec respectivement 41 espèces et 49 espèces.

Le parcours 3 ne rassemble que 15 espèces ce qui est la plus faible richesse spécifique.

• Richesse spécifique par milieu

Les prospections menées en période postnuptiale ont permis de détecter 61 espèces.

Les espèces des milieux semi-ouverts dominent largement la ZIP avec 23 espèces recensées.

Les espèces des autres milieux (boisés, ouverts, urbanisés et humides) rassemblent au total 38 espèces. La richesse spécifique la plus faible, revient au cortège des milieux urbanisés avec 4 espèces.

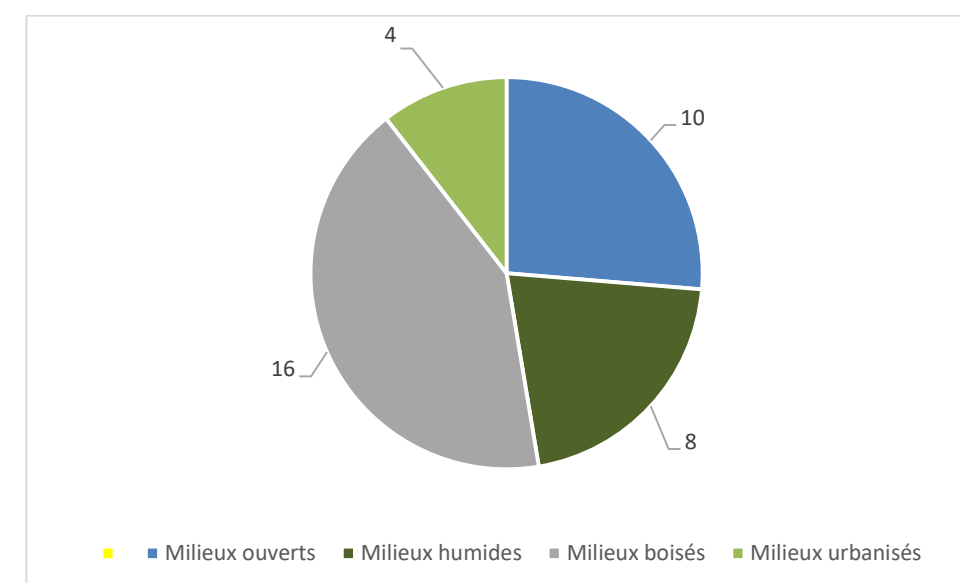


Figure 41 : Richesse spécifique par milieu de l'avifaune en stationnement postnuptial

• Analyse par cortège

✓ L'avifaune des milieux semi-ouverts

C'est le cortège qui rassemble le plus d'espèces, **23** au total.

On y retrouve des espèces purement migratrices : Tarier des prés, Tourterelle des bois, Hirondelle rustique dont une espèce patrimoniale, le **Bruant ortolan**.

Le Pigeon ramier avec un total de 362 individus contactés représente l'espèce dominante de ce cortège.

✓ L'avifaune des milieux ouverts

Ce cortège spécialisé regroupe **10** espèces typiques des milieux d'agriculture intensive :

- le Vanneau huppé avec **965** individus est l'espèce la plus représentée à partir du mois de novembre sur le secteur de la Haye du Frêne au sein des semis de céréales,

- l'Alouette des champs qui regroupe le second plus important effectif de ce cortège avec **286** individus, elle est présente majoritairement sur le parcours 1,

- le Pluvier doré (avec 129 individus début novembre) est la 3^{ème} espèce la plus représentée, cette espèce est présente classiquement au sein des groupes de Vanneau huppé. Cette espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.

- la Perdrix grise et le Bruant proyer, sont surtout présents au sein du parcours 1 à la faveur des aménagements cynégétiques constitués d'agrains,

Les migrateurs transsahariens (Traquet motteux et Bergeronnette printanière) sont notés en très faibles effectifs.

On retrouve 2 autres espèces patrimoniales inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Le **Faucon émerillon** et le **Busard Saint-Martin**.

✓ **L'avifaune des milieux humides**

Ce cortège regroupe **8** espèces liées aux milieux humides. Aucun milieu humide n'est présent au sein de la ZIP, il s'agit donc d'espèces contactées en migration. En dehors des laridés, les effectifs recensés sont faibles.

On retrouve 2 espèces patrimoniales inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : le **Balbuzard pêcheur** et le **Busard des roseaux**.

✓ **L'avifaune des milieux urbanisés**

On retrouve ici 4 espèces liées à l'habitat :

- l'Hirondelle de fenêtre et le Choucas des tours notés en migration active au-dessus de la ZIP,
- la Bergeronnette grise et la Tourterelle turque qui fréquentent le réseau viaire et les zones de dépôts,

✓ **L'avifaune des milieux boisés**

Ce cortège compte 16 espèces dont une dominante, le Pinson des arbres avec un total de 286 individus.

On retrouve des espèces migratrices transsahariennes : Pipit des arbres, Rougequeue à front blanc, Faucon hobereau ainsi qu'une espèce patrimoniale (inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux), la **Bondrée apivore**.

On retiendra également les observations régulières de Buse variable au-dessus des boisements (Bois du Courroie, Bois du Cerbullé) avec un maximum de 9 individus vus de façon simultanée.

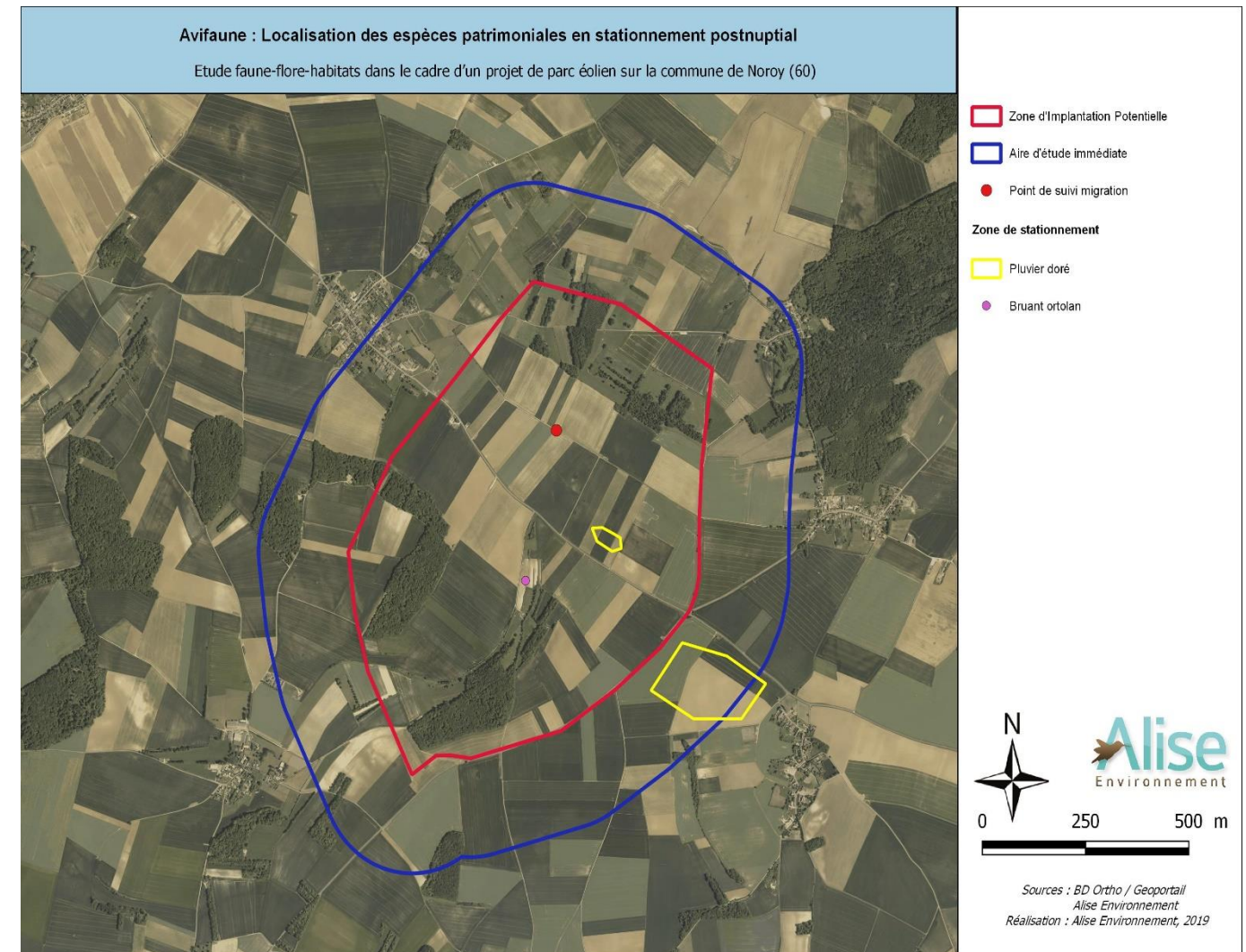


Figure 42 : Localisation des espèces patrimoniales en période de stationnement postnuptial

• **Avifaune patrimoniale**

7 espèces, inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux ont été observées lors des sessions de parcours pédestres. Le comportement de ces espèces a été relevé de façon précise.

On retrouve :

- Le **Balbusard pêcheur** avec l'observation d'un mâle adulte en migration active le 29 août 2018 en milieu de journée (12h40) traversant le parcours 1. Détecté au niveau du bois des Eauards à une altitude d'environ 30 mètres puis glissant progressivement vers le Sud en abaissant son altitude à environ 15 mètres au-dessus de la Départementale 101. L'oiseau est suivi jusque dans la vallée du Cerbullé,
- La **Bondrée apivore** avec une femelle adulte en migration active le 29 août 2018 en début d'après-midi (13h15) contacté au niveau du Bois de la Vieille Carrière à une altitude d'environ 30 mètres se dirigeant vers la vallée du Cerbullé,
- Le **Busard des roseaux** avec 2 observations : l'une d'un mâle adulte en halte migratoire (dans un champ de betteraves) au sein du parcours 1 le 29 août 2018 dérangé par le passage du Balbusard pêcheur et l'autre d'une femelle en migration active le 13 septembre 2018 en début d'après-midi (14h00) dans l'axe de la vallée du Cerbullé à une altitude d'environ 40 mètres
- Le **Busard Saint-Martin** a fait l'objet de 6 observations dont aucune ne montre de comportements migratoires. Les oiseaux sont observés en chasse à faible altitude (moins de 10 mètres) ou en déplacement au-dessus des boisements à hauteur de canopée (à environ 30 mètres d'altitude),
- Le **Bruant ortolan** avec l'observation d'un individu de type femelle le 13 septembre 2018 posé dans une parcelle ayant reçu de la fumure au sein du parcours 2,
- Le **Faucon émerillon** est noté le 9 novembre 2018 avec un mâle observé en chasse (attaque non réussie sur une Alouette des champs) au sein du parcours 1. Entre la phase de repérage et l'action de chasse, les altitudes de vol étaient comprises entre 20 mètres et moins de 1 mètre,
- Le **Pluvier doré** est contacté en regroupement postnuptial dans les semis de céréales du parcours 1 début novembre avec 129 individus présents au sein d'une importante troupe de Vanneau huppé. En dehors de la ZIP, le Pluvier doré est uniquement noté à proximité de la commune de Fouilleuse au lieu-dit « Grand Champ ». Cette espèce est notée en groupe mixte avec le Vanneau huppé (près de 4000 individus dans l'aire d'étude immédiate) début novembre avec des effectifs moindres (244 individus).

Avec 3903 individus de 61 espèces en 7 sessions d'observation, les stationnements postnuptiaux sont considérés comme importants.

La richesse spécifique associée est considérée comme importante.

Le Vanneau huppé (965 individus), le Pigeon ramier (362 individus) et l'Étourneau sansonnet (328 individus) représentent une part importante des effectifs recensés en stationnement. Ces espèces occupent traditionnellement les espaces ouverts pour s'alimenter.

Les espèces patrimoniales recensées sont au nombre de 7 : le Balbusard pêcheur, la Bondrée apivore, le Bruant ortolan, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Faucon émerillon et le Pluvier doré.

Les capacités d'accueil en période postnuptiale apparaissent comme importants au regard des effectifs et de la richesse spécifique.



Photo 38 : Balbusard pêcheur (Photo sur site)

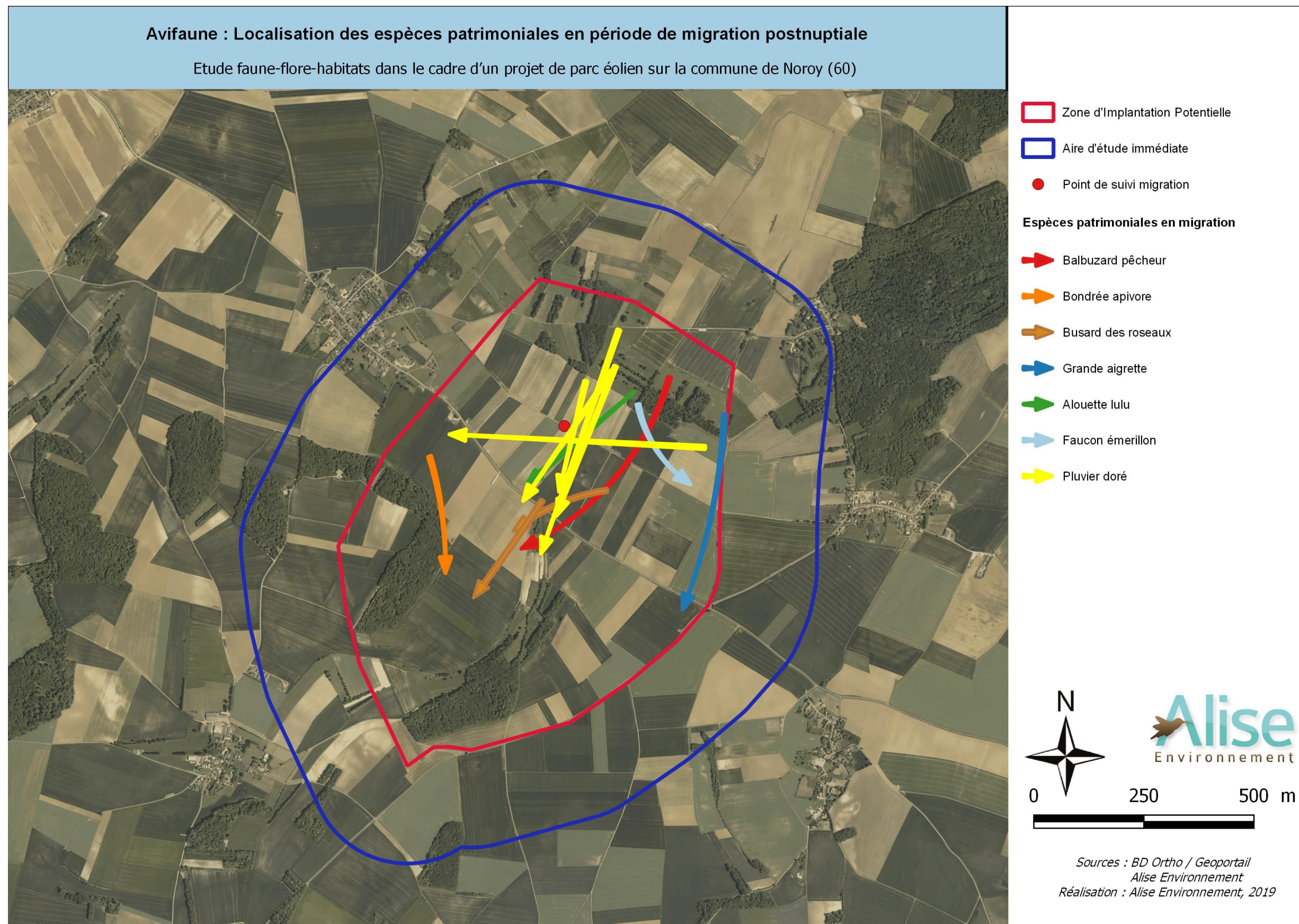


Figure 43 : Localisation des espèces patrimoniales en période de migration postnuptiale

- **Axes d'échange (cf. figure suivante)**

Le protocole d'inventaire sur l'ensemble des saisons biologiques permet de dégager des axes préférentiels d'échange (hors migration) sur la ZIP et l'aire d'étude immédiate.

Les boisements répartis au sein de l'aire d'étude immédiate représentent des zones d'accueil pour une avifaune spécialisée (rapaces, pics, passereaux). On observe donc des échanges entre les boisements y compris sur de longues distances à découvert.

On note régulièrement sur l'aire d'étude des échanges entre les principaux boisements notamment depuis le Bois des Trois Etots et les bois de part et d'autre du talweg du Cerbullé.

En échanges locaux, le talweg du Cerbullé est globalement peu utilisé alors qu'il est largement utilisé en migration tant en période postnuptiale que prénuptiale. Les échanges sont surtout localisés vers les croupes boisées depuis les boisements situés au Nord (Les Eauards, la Motte, les Trois Etots).

Les vols sont globalement directs en l'absence d'éléments fixes du paysage. La seule exception concerne la haie arborée dégradée à l'est de la ZIP au lieu-dit « les Buissonnailles » où de nombreux individus transitent de façon « rampante » vers la Fosse Monet (commune de Fouilleuse).

Le complexe boisé au nord de la ZIP (Les Eauards, la Motte) est particulièrement fréquenté par l'avifaune en déplacement local.

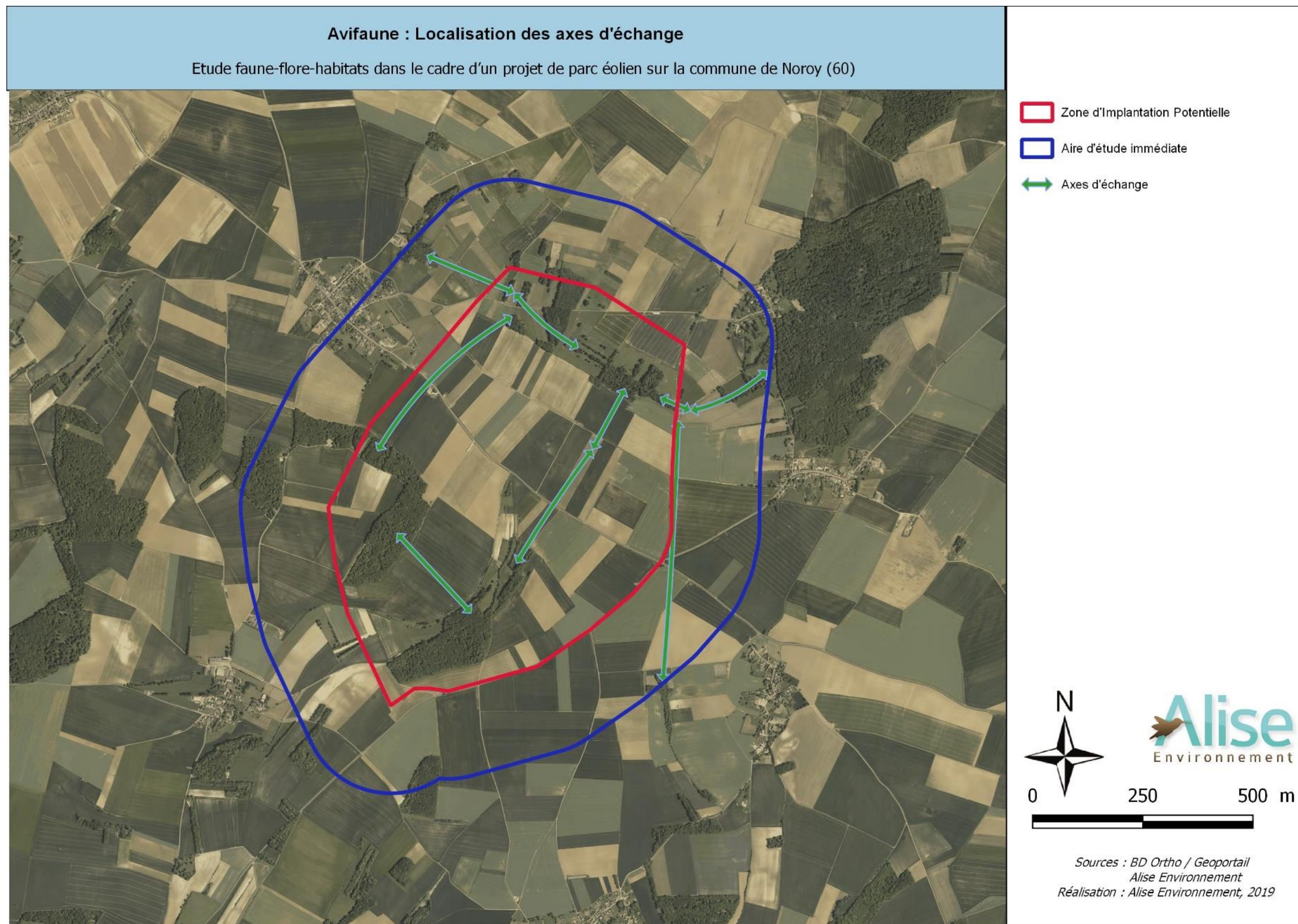


Figure 44 : Localisation des axes d'échange

8.6.3 - Synthèse de l'avifaune

Pour l'ensemble des cycles biologiques (période postnuptiale, hivernage, période prénuptiale, reproduction), **101** espèces d'oiseaux ont été contactées sur l'ensemble de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate.

Le nombre d'espèces contactées varie selon le cycle biologique.

Le maximum d'espèces est relevé pendant la période postnuptiale (migration d'automne) avec 72 taxons.

La période hivernale recueille la plus faible richesse spécifique avec 33 espèces.

Tableau 53 : Nombre d'espèces par cycle biologique

| Cycle biologique | Période postnuptiale | Hivernage | Période prénuptiale | Reproduction |
|-----------------------------|----------------------|-----------|---------------------|--------------|
| Nombre d'espèces contactées | 72 | 33 | 48 | 53 |

Parmi ces 101 espèces, 14 sont classées à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux :

- L'Alouette **lulu** (passereau diurne),
- Le **Balbuzard pêcheur** (rapace diurne),
- La **Bondrée apivore** (rapace diurne),
- Le **Bruant ortolan** (passereau diurne),
- Le **Busard des roseaux** (rapace diurne),
- Le **Busard Saint-Martin** (rapace diurne),
- Le **Faucon émerillon** (rapace diurne),
- Le **Faucon pèlerin** (rapace diurne),
- La **Grande aigrette** (échassier diurne),
- La **Grue cendrée** (échassier diurne)
- Le **Hibou des marais** (rapace nocturne),
- Le **Milan royal**, (rapace diurne),
- L'**Œdicnème criard** (limicole nocturne),
- Le **Pluvier doré** (limicole diurne).

Ces espèces patrimoniales ne sont pas présentes sur l'ensemble des cycles biologiques.

La période postnuptiale rassemble le maximum d'espèces inscrites à l'Annexe 1 avec **9** espèces avec l'apport d'espèces migratrices.

La période de nidification ne retient que **2** espèces inscrites à l'Annexe 1.

On peut retenir la présence sur 3 périodes biologiques (sur les 4) du **Busard saint-martin**. Cette espèce est présente en période de reproduction au sein de la ZIP mais n'y est pas nicheuse en 2018.

L'**Œdicnème criard** est détecté fin avril au sein de la ZIP avec un individu observé dans un habitat favorable. Il n'y aura pas d'autre observation par la suite au sein de la ZIP. L'espèce est, par contre, détectée dans l'aire d'étude immédiate.

Tableau 54 : Espèces de l'annexe 1 de la Directive Oiseaux par cycle biologique

| Espèces Annexe 1 Directive Oiseaux | Période postnuptiale | Hivernage | Période prénuptiale | Reproduction |
|------------------------------------|----------------------|-----------|---------------------|--------------|
| Alouette lulu | X | - | - | - |
| Balbuzard pêcheur | X | - | - | - |
| Bruant ortolan | X | - | - | - |
| Bondrée apivore | X | - | - | - |
| Busard saint-martin | X | - | X | X |
| Busard des roseaux | X | - | X | - |
| Faucon émerillon | X | - | - | - |
| Faucon pèlerin | - | - | X | - |
| Grande aigrette | X | - | X | - |
| Grue cendrée | - | X | - | - |
| Hibou des marais | - | - | X | - |
| Milan royal | - | X | - | - |
| Œdicnème criard | - | - | - | X |
| Pluvier doré | X | - | X | - |
| Nombre d'espèces | 9 | 2 | 6 | 2 |

La ZIP accueille en période de nidification 31 espèces dont certaines ont un statut défavorable de conservation à l'échelle nationale et/ou régionale.

Elles sont au nombre de 5 :

- L'**Alouette des champs** (estimation couples : 16-18),
- Le **Bruant jaune** (estimation couples : 3-4),
- La **Linotte mélodieuse** (estimation couples : 2-3),
- La **Tourterelle des bois** (estimation couples : 1-2),
- Le **Verdier d'Europe** (estimation couples : 1).

En termes de flux migratoire, la ZIP est traversée par un net couloir de déplacement migratoire tant en période prénuptiale que postnuptiale. L'axe principal de passage migratoire se situe dans le talweg du Cerbullé qu'une grande majorité des effectifs en migration postnuptiale emprunte. Si le front de passage est relativement large (environ 300 mètres) au nord de la ZIP sur le secteur des Eauards, on peut relever que ce front a tendance à se rétrécir au niveau de la Route Départementale 101.

Les axes secondaires sont situés :

- Sur un axe Est/Ouest au-dessus des boisements au nord de la ZIP, il concerne principalement les laridés et notamment le Goéland brun
- Sur un axe Nord/Sud avec un axe à l'est au niveau de la haie au lieu-dit « les Buissonnaillies » avec une migration rampante de passereaux et un axe à l'ouest depuis le Bois de la Motte vers le Bois de la Vieille Carrière (en parallèle de la ligne HT).

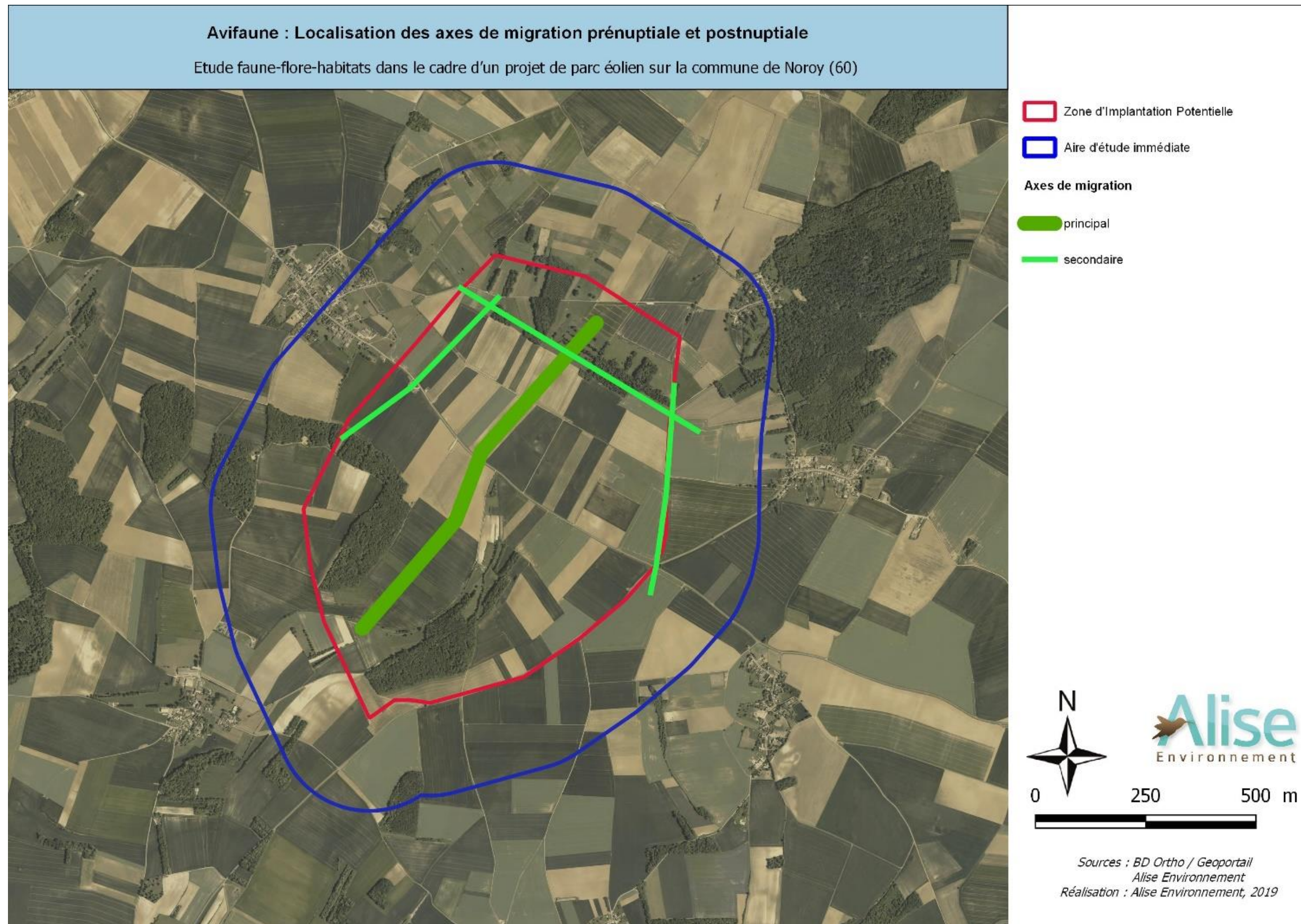


Figure 45 : Localisation des axes de migration

9 - INTERET MAMMALOGIQUE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

9.1 - MAMMIFERES TERRESTRES

9.1.1 - Données bibliographiques

La base de données Clicnat de **Picardie Nature** met en évidence la présence de **16 espèces de mammifères terrestres** observées sur les communes de Noroy et Cernoy (cf. Tableau 55).

Tableau 55 : Mammifères terrestres recensés sur les communes de Noroy et Cernoy (Picardie Nature, Clicnat, 2017)

| Ordre | Nom scientifique | Nom vernaculaire | Statut de rareté Picardie (2016) | Statut de menace Picardie (2016) | Protection |
|---------------|------------------------------|----------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------|
| Artiodactyles | <i>Capreolus capreolus</i> | Chevreuril européen | Très commun | Préoccupation mineure | / |
| Carnivores | <i>Meles meles</i> | Blaireau européen | Commun | Préoccupation mineure | / |
| | <i>Vulpes vulpes</i> | Renard roux | Très commun | Préoccupation mineure | / |
| Insectivores | <i>Erinaceus europaeus</i> | Hérisson d'Europe | Très commun | Préoccupation mineure | Nationale |
| | <i>Sorex coronatus</i> | Musaraigne couronnée | Assez commun | Préoccupation mineure | / |
| | <i>Crocidura russula</i> | Musaraigne musette | Commun | Préoccupation mineure | / |
| | <i>Sorex minutus</i> | Musaraigne pygmée | Assez commun | Préoccupation mineure | / |
| Lagomorphes | <i>Talpa europae</i> | Taupe d'Europe | Commun | Préoccupation mineure | / |
| | <i>Oryctolagus cuniculus</i> | Lapin de garenne | Très commun | Préoccupation mineure | / |
| Rongeurs | <i>Lepus europaeus</i> | Lièvre d'Europe | Très commun | Préoccupation mineure | / |
| | <i>Microtus agrestis</i> | Campagnol agreste | Commun | Préoccupation mineure | / |
| | <i>Microtus arvalis</i> | Campagnol des champs | Commun | Préoccupation mineure | / |
| | <i>Microtus subterraneus</i> | Campagnol souterrain | Assez commun | Préoccupation mineure | / |
| | <i>Sciurus vulgaris</i> | Ecureuil roux | Très commun | Préoccupation mineure | Nationale |
| | <i>Apodemus sylvaticus</i> | Mulot sylvestre | Commun | Préoccupation mineure | / |
| | <i>Ondatra zibethicus</i> | Rat musqué | Non évalué | Non applicable (espèce introduite) | / |

La plupart de ces espèces sont très communes à assez communes dans l'ancienne Picardie. Néanmoins, deux d'entre elles sont **protégées** à l'échelle nationale ; il s'agit du Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et de l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*). De plus, une espèce recensée a été introduite en France ; il s'agit du Rat musqué (*Ondatra zibethicus*)

9.1.2 - Inventaires terrain – Mammifères terrestres

Au total, **cinq espèces de mammifères** ont été contactées sur le secteur d'étude (cf. **annexe 3**).

Plusieurs individus de Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) ainsi que des Lapins de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*) ont régulièrement été observés en fuite ou au repos au sein des zones de cultures.

Plusieurs Chevreuils européens (*Capreolus capreolus*) ont également été contactés en lisière de boisement.

Trois Ecureuils roux (*Sciurus vulgaris*) ont été observés dans le boisement sud-est de la ZIP. Des indices de présence (noisettes rongées) ont également été notés dans des zones boisées. C'est une espèce protégée à l'échelle nationale.

Un nid de Lérot (*Elyomys quercinus*) occupé par son propriétaire a également été détecté dans un des boisements nord de la ZIP.

Toutes ces espèces sont communes en région Hauts-de-France et sont des espèces affiliées aux milieux forestiers et/ou champêtres. Les boisements et réseaux de haies présents sur la ZIP permettent à ces espèces de se déplacer et de trouver des zones refuges au sein d'un territoire où les monocultures dominent.

Selon la bibliographie (Clicnat, 2017), parmi les mammifères terrestres déjà cités du secteur, le Hérisson d'Europe est également protégé.



Photo 39 : Lérot dans son nid, observé sur la ZIP



Photo 40 : Ecureuil roux observé sur la ZIP



Photo 41 : Chevreuil d'Europe observé sur la ZIP

Les mammifères terrestres recensés sur la zone d'implantation potentielle sont considérés comme communs en ex-Picardie. L'Ecureuil roux est cependant une espèce protégée nationale.

9.2 - CHIROPTERES

9.2.1 - Synthèse bibliographique

Une synthèse des données chiroptères dans un périmètre de 15 kilomètres autour du projet de parc éolien de Noroy (60) a été produite par Picardie Nature en juin 2019.

Les éléments principaux sont repris ci-après. La synthèse dans son intégralité figure en Annexe 11.

- **Espèces contactées dans le rayon des 15 kilomètres autour du projet**

Un minimum de 16 espèces ont déjà été contactées dans le rayon des 15 kilomètres étudiés, dont 5 espèces ayant une forte sensibilité à l'éolien et 2 espèces ayant une sensibilité reconnue moyenne. Le tableau suivant présente les espèces concernées (La lecture de ce tableau doit se faire avec les précautions de rigueur, notamment au regard de la pression de prospection qui n'est jamais homogène sur un territoire et qui est parfois insuffisante).

Le tableau ci-après synthétise le niveau de connaissance pour ces espèces dans le rayon des 15 kilomètres autour de la zone d'emprise. Le nombre de gîtes d'hibernation et de gîtes d'estivage dans le rayon élargi et celui présent dans un rayon plus restreint de 5 kilomètres y sont ainsi détaillés, comme le nombre de données hors gîtes en période estivale (importante dans la phase de mise-bas et d'élevage des jeunes) et en période de migration (période de sensibilité à l'éolien accrue pour les espèces migratrices).

Tableau 56 : Chiroptères recensés dans un rayon de 15 km autour du projet (Picardie Nature, juin 2019)

| Taxon | Statut LR Picardie (2016) | DH (Annexe) | Sensibilité aux éoliennes | Hibernation | | Maternité/Reproduction | | Autres données (détection, captures, SOS Chauves-souris...) | | | | | |
|-------------------------------|---------------------------|-------------|---------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|------------------|--------------------|
| | | | | Nombre de gîtes – rayon de 15 km | Effectifs max cumulés rayon de 15 km | Nombre de gîtes – rayon de 5 km | Effectifs max cumulés – rayon de 5 km | Nombre de gîtes – rayon de 15 km | Effectifs max cumulés rayon de 15 km | Nombre de gîtes – rayon de 5 km | Effectifs max cumulés – rayon de 5 km | Période estivale | Période de transit |
| Chauves-souris indéterminée | | | | 3 | 7 | | | 4 | 237 | | | 3 | 9 |
| Grand murin | EN | II | Moyenne | 6 | 19 | | | | | | | 1 | 1 |
| Grand Rhinolophe | VU | II | Faible | 2 | 3 | | | | | | | | |
| Murin à Orelles échancrées | LC | II | Faible | 2 | 27 | | | | | | | | |
| Murin de Bechstein | VU | II | Faible | 3 | 3 | | | | | | | | |
| Murin de daubenton | NT | IV | Faible | 5 | 11 | | | | | | | 1 | 1 |
| Murin de Natterer | LC | IV | Faible | 7 | 17 | | | | | | | 1 | |
| Murin du groupe moustaches | LC | IV | Faible | 11 | 93 | | | 1 | 25 | | | 1 | 2 |
| Murin indéterminé | | | | 3 | 3 | | | | | | | 2 | 3 |
| Noctule commune | VU | IV | Elevée | | | | | | | | | | 3 |
| Noctule de Leisler | NT | IV | Elevée | | | | | | | | | 1 | 1 |
| Oreillard gris | DD | IV | Faible | | | | | | | | | 1 | 1 |
| Oreillard indéterminé | | | | | | | | 1 | 3 | | | | |
| Oreillard roux | NT | IV | Faible | | | | | | | | | | 3 |
| Petit rhinolophe | NT | II | Faible | | | | | | | | | | 1 |
| Pipistrelle commune | LC | IV | Elevée | 1 | 1 | | | 8 | 338 | | | 42 | 49 |
| Pipistrelle de Kuhl | DD | IV | Elevée | | | | | | | | | 1 | |
| Pipistrelle de Kuhl/Nathusius | | | | | | | | | | | | | 2 |
| Pipistrelle indéterminée | | | | | | | | 1 | 49 | | | 3 | 9 |
| Pipistrelle pygmée | DD | IV | Elevée | | | | | | | | | 1 | |
| Sérotine commune | NT | IV | Moyenne | 1 | 2 | | | 1 | 45 | | | 6 | 5 |

Globalement, faute de prospections estivales systématiques des grands bâtiments (églises, châteaux, fermes) et surtout des milieux boisés, le nombre de colonies avérées de reproduction de chiroptères ne peut pas être considéré comme exhaustif. De même, les données acoustiques récoltées sur le territoire proviennent de prospections ponctuelles. Aucune étude prenant en compte l'entièreté d'un cycle saisonnier ne permet d'avoir une vision fine de l'activité acoustique par espèce sur le territoire.

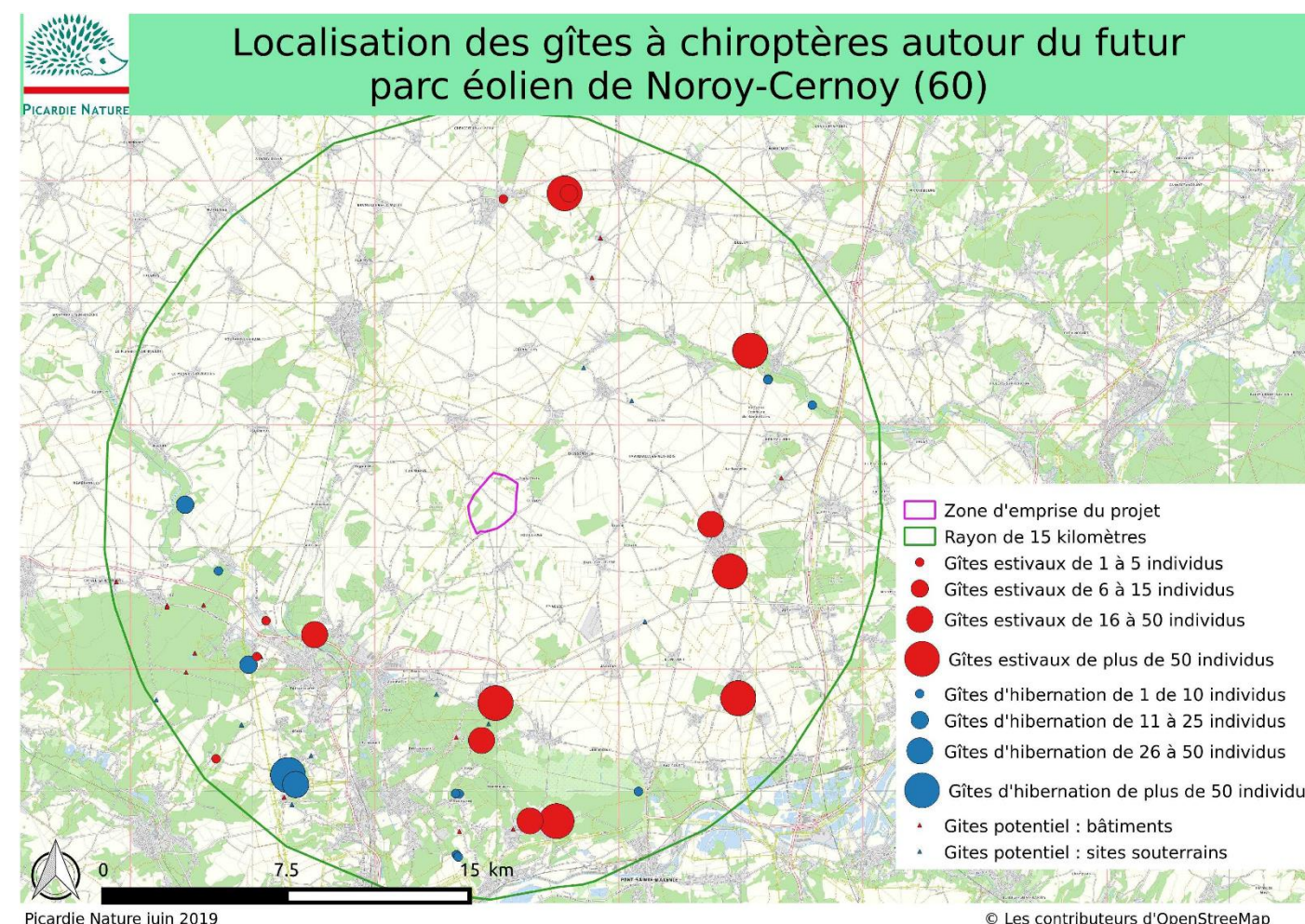


Figure 46 : Localisation des gîtes à chiroptères autour du projet éolien de Noroy (60)

- **Synthèse des données en gîtes dans le rayon des 15 kilomètres étudiés**

D'après les connaissances actuelles, le secteur étudié accueille une population de chiroptères de taille assez importante, avec une densité moyenne de gîtes d'hibernation et d'estivage.

21 sites souterrains (caves, tunnels, blockhaus, ponts...) sont recensés dans la zone, dont 13 ont déjà abrité des chauves-souris en hibernation. Le total des effectifs maximum recensés en hibernation est de l'ordre de 180 individus.

Le nombre de sites ayant déjà accueilli des chauves-souris en période estivale s'élève quant à lui à 15. Le total des effectifs maximum recensés sur ces sites est d'environ 700 individus. Parmi ces individus, on compte approximativement 400 chauves-souris sensibles à l'éolien.

- **Enjeux concernant les espèces sensibles à l'éolien**

Au moins 7 espèces reconnues sensibles aux impacts éoliens sont recensées sur le territoire. Il s'agit de trois, voire quatre, espèces de Pipistrelles, des Noctules commune et de Leisler, de la Sérotine commune et du Grand Murin. Plusieurs maternités de pipistrelles se trouvent dans le rayon des 15 kilomètres autour du projet.

• **Enjeux paysagers**

La zone d'emprise du projet, bien que principalement composée de cultures, comprend plusieurs boisements. Ces boisements peuvent constituer des territoires de chasse intéressants pour les chiroptères. De plus, des espèces de haut vol et/ou migratrices (Sérotines, Noctules, Pipistrelles...) peuvent traverser les zones de cultures et figurent parmi les plus sensibles au risque de collision avec les pales. Notons également au nord-est du site, à moins d'un kilomètre, les Bois de Trois Etots et de Pronleroy. Dans un périmètre plus large on peut noter la présence d'autres entités paysagères intéressantes pour les chiroptères comme les vallées de l'Arre et de l'Aronde. Les vallées sont généralement très fréquentées par les chiroptères qui y trouvent des habitats humides riches en insectes et souvent des conditions favorables à leur gîte. Les vallées sont également utilisées comme corridors de déplacement privilégiés, notamment en période de transit saisonnier. Notons également la localisation proche du projet du Bois des Cotes et des marais de Sacy ou encore de la Forêt Domaniale de Hez-Froidmont. La proximité de toutes ces entités et les déplacements possibles d'individus entre celles-ci et les milieux annexes entraînent donc un risque de fréquentation accru d'individus au niveau de la zone d'emprise.

Au regard de la connaissance chiroptérologique du territoire étudié et du contexte paysager, la zone d'emprise se trouve sur un secteur assez mal connu mais pouvant présenter des enjeux pour les chauves-souris.

9.2.2 - Potentialité d'accueil et prospection de gîte

La recherche consiste en une prospection de jour, des milieux boisés, haies et toutes infrastructures pouvant accueillir un ou plusieurs individus le temps de quelques heures ou de plusieurs nuits, voire plusieurs mois.

Selon les recommandations des accords EUROBATS, l'évaluation de la potentialité d'accueil a été établie dans un rayon de 2 km autour de la Zone d'Implantation Potentielle.

La ZIP et l'aire d'étude immédiate présentent des boisements de feuillus mixtes, des réseaux de haies et des infrastructures humaines pouvant accueillir des individus seuls ou des colonies de reproduction/d'hibernation. Seule la partie Nord/Ouest de l'aire d'étude immédiate ne présente pas de bois.

De manière générale, les boisements présentent des caractéristiques favorables à l'établissement de 1 à plusieurs individus sur la période d'activité (mi-mars à mi-octobre). Il s'agit de fissures, d'écorces décollées, de trous de pic ou d'orifices de diverses origines... qui sont tous potentiellement exploitables par les Chiroptères comme gîte provisoire entre deux actions de chasse ou comme gîte de mise bas par les femelles.

La Photo 42 illustre les types de gîte pouvant être utilisés par les Chiroptères dans une structure arborée. Ces photos ont été prises sur site sur les arbres référencés 11 et 20-21 localisable sur la Figure 47 et dont le détail figure dans le tableur présent en annexe 4. Les milieux présentant des signes de sénescences tels que des arbres avec des écorces décollées, des loges de pics... ont été notés comme potentiel d'accueil modéré.



Photo 42 : Arbre gîte potentiel référence 11 à gauche et 20-21 à droite

Concernant les gîtes en milieu bâti, l'église de Cernoy est favorable à l'installation d'une colonie. Du guano a été retrouvé au-devant de la porte d'entrée. La Photo 43 illustre les points d'accès utilisable/utilisé par les Chiroptères dans cette église. Les habitations de milieux ruraux étant utilisés comme lieu de reproduction (mise bas) par les espèces anthropophiles (*Pipistrellus*, *Sérotine commune*...), la note attribuée pour définir le potentiel d'accueil des villages est modérée.

Durant les inventaires nocturnes, il a été noté la présence de plusieurs individus volant simultanément et émettant des vocalises, posés, dans un petit corps de ferme dans le bourg de Noroy. Cette zone a été qualifiée avec un potentiel d'accueil modéré à fort.



Photo 43 : Bâtiment favorable situé Cernoy

La Figure 47 présente la potentialité d'accueil de la Zone d'Implantation Potentielle et de l'aire d'étude immédiate. Les structures arborées faisant références à des gîtes potentiels sont numérotés et leur détail est donné en **annexe 4**.

L'ensemble des structures dans la ZIP et la zone tampon de 2 km autour de celle-ci forment un réseau de gîtes potentiels pour les Chiroptères.

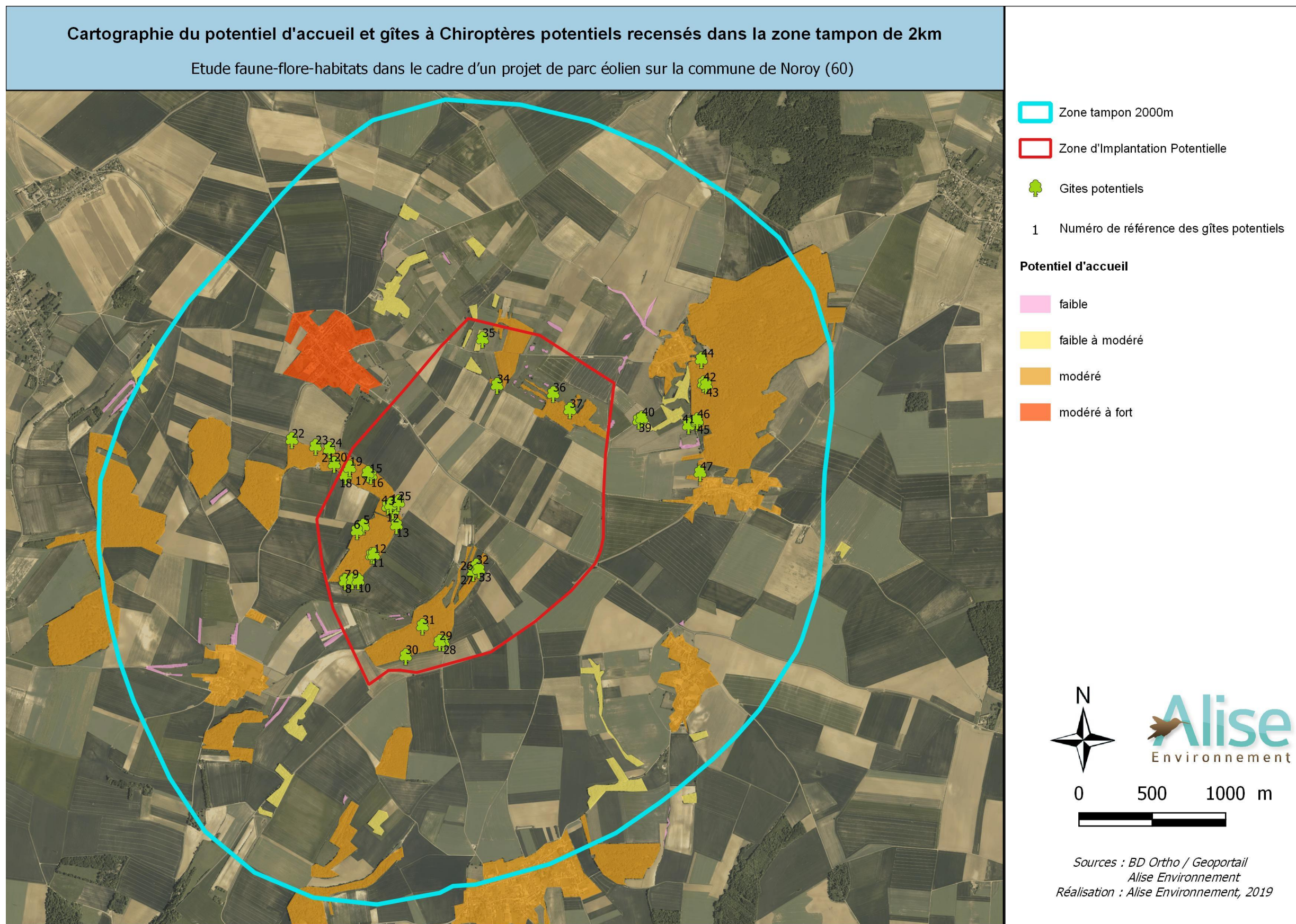


Figure 47 : Potentialité d'accueil et localisation des gîtes à Chiroptères potentiels

9.2.3 - Résultats des inventaires acoustiques

9.2.3.1. Diversité spécifique

Au moins 16 espèces sur les 21 espèces connues en Picardie ont été inventoriées au cours des écoutes actives et passives. La Pipistrelle commune, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, le Grand Murin et les Oreillards gris et/ou roux ont été contactés à l'écoute active. Ces mêmes espèces, avec la distinction des deux Oreillards, ainsi que la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, les Murins à moustaches, à oreilles échançrées, de Bechstein, de Brandt, de Daubenton, de Natterer et le Petit Rhinolophe, ont été contactés et déterminés grâce aux écoutes passives.

Le Tableau 57 ci-après énumère les espèces de Chiroptères rencontrées, leur statut de rareté ainsi que les listes rouges de Picardie et de France. En gris apparaissent les espèces patrimoniales (statut UICN « plus élevé que « LC » ou « DD » à l'échelle régionale et/ou nationale et/ou appartenant à l'annexe II de la Directive Habitats).

Tableau 57 : Espèces contactées au cours des inventaires Chiroptères, statut de rareté, listes rouge ex Picardie et France. Données issues de Picardie Nature (Clicnat, données de 2016)

| Nom commun | Nom latin | Indice de rareté | Statuts de protection et de conservation | | | |
|-----------------------------|----------------------------------|------------------|--|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | | Liste Rouge Picardie | Liste Rouge France | Liste Rouge Europe | Directive Habitats |
| Grand Murin | <i>Myotis myotis</i> | AC | EN | LC | LC | II+IV |
| Murin à moustaches | <i>Myotis mystacinus</i> | AC | LC | LC | LC | IV |
| Murin à oreilles échançrées | <i>Myotis emarginatus</i> | AC | LC | LC | LC | II+IV |
| Murin de Bechstein | <i>Myotis bechsteinii</i> | PC | VU | NT | VU | II+IV |
| Murin de Brandt | <i>Myotis brandtii</i> | NE | DD | LC | LC | IV |
| Murin de Daubenton | <i>Myotis daubentonii</i> | C | LC | LC | LC | IV |
| Murin de Natterer | <i>Myotis nattereri</i> | AC | LC | LC | LC | IV |
| Noctule commune | <i>Nyctalus noctula</i> | PC | VU | VU | LC | IV |
| Noctule de Leisler | <i>Nyctalus leisleri</i> | AR | NT | NT | LC | IV |
| Oreillard gris | <i>Plecotus austriacus</i> | NE | DD | LC | LC | IV |
| Oreillard roux | <i>Plecotus auritus</i> | PC | NT | LC | LC | |
| Petit Rhinolophe | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | AC | NT | LC | LC | II + IV |
| Pipistrelle commune | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | TC | LC | NT | LC | IV |
| Pipistrelle de Nathusius | <i>Pipistrellus nathusii</i> | PC | NT | NT | LC | IV |
| Pipistrelle pygmée | <i>Pipistrellus nymphaeus</i> | NE | DD | LC | LC | IV |
| Sérotine commune | <i>Eptesicus serotinus</i> | AC | NT | NT | LC | IV |

En gris apparaissent les espèces patrimoniales

Légende :

Indice de rareté :

TC = Très Commune

C = Commune

AC = Assez commune

PC = Peu commune

AR = Assez Rare

R = Rare

TR = Très Rare

NE = Non évalué

Liste rouge :

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 (cas des statuts A, S, N et Z et des taxons indigènes hybrides)

NE # = lié à un statut « E = cité par erreur »

Afin d'estimer si le nombre de sortie en écoute active pour l'inventaire de diversité spécifique a été suffisant, une courbe d'accumulation, Figure 48, inspirée des travaux de Gotelli et Colwel (2001), est présentée ci-dessous.

En théorie, plus le nombre de passage sur site est élevé, plus le nombre d'espèce inventoriées augmente, jusqu'à atteindre une valeur seuil de sortie où le nombre d'espèce inventoriées n'évolue plus fortement.

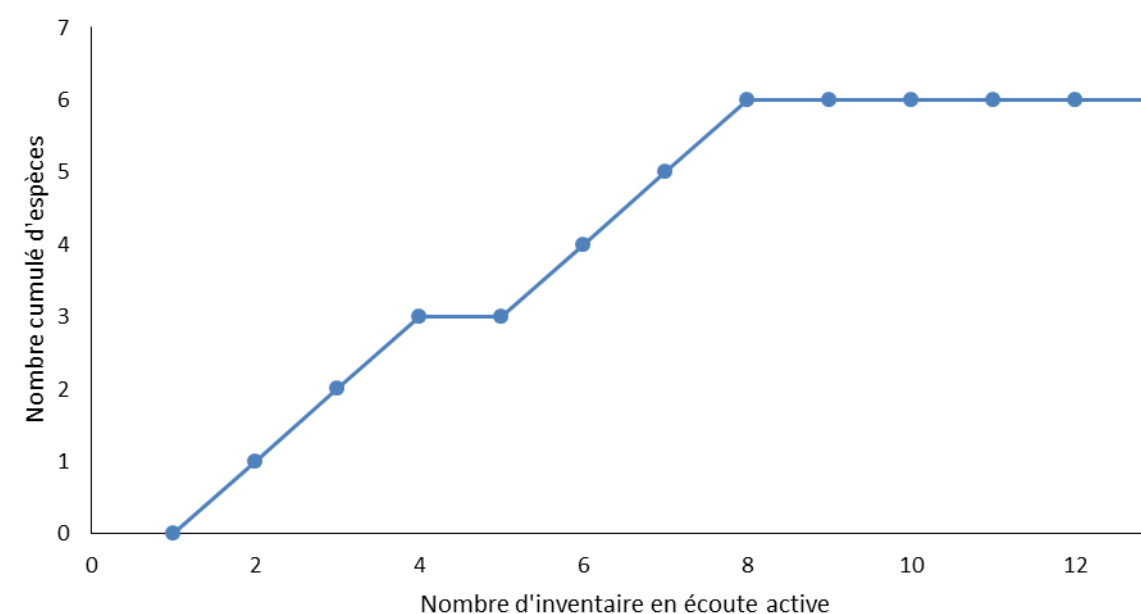


Figure 48 : Courbe d'accumulation concernant les espèces de Chiroptères identifiées au cours des inventaires en écoute active

Sur le site du projet de Noroy, le nombre d'espèces n'augmente plus en écoute active à partir de la 8^{ème} session réalisée en été 2018. La richesse spécifique maximale sur le site est de 6 espèces en écoute active, le nombre de sessions d'inventaires a donc été suffisant pour apprécier la diversité chiroptérologique. A noter qu'aucune espèce n'a été contactée lors de la première sortie d'inventaires.

La Figure 49 suivante représente la localisation des espèces qui ont pu être contactées aux cours des protocoles d'écoute active et passives (SM4) tout au long des inventaires 2018. La Figure 50 illustre la diversité spécifique qui a pu être déterminée au mât carbone et au mât de mesures.

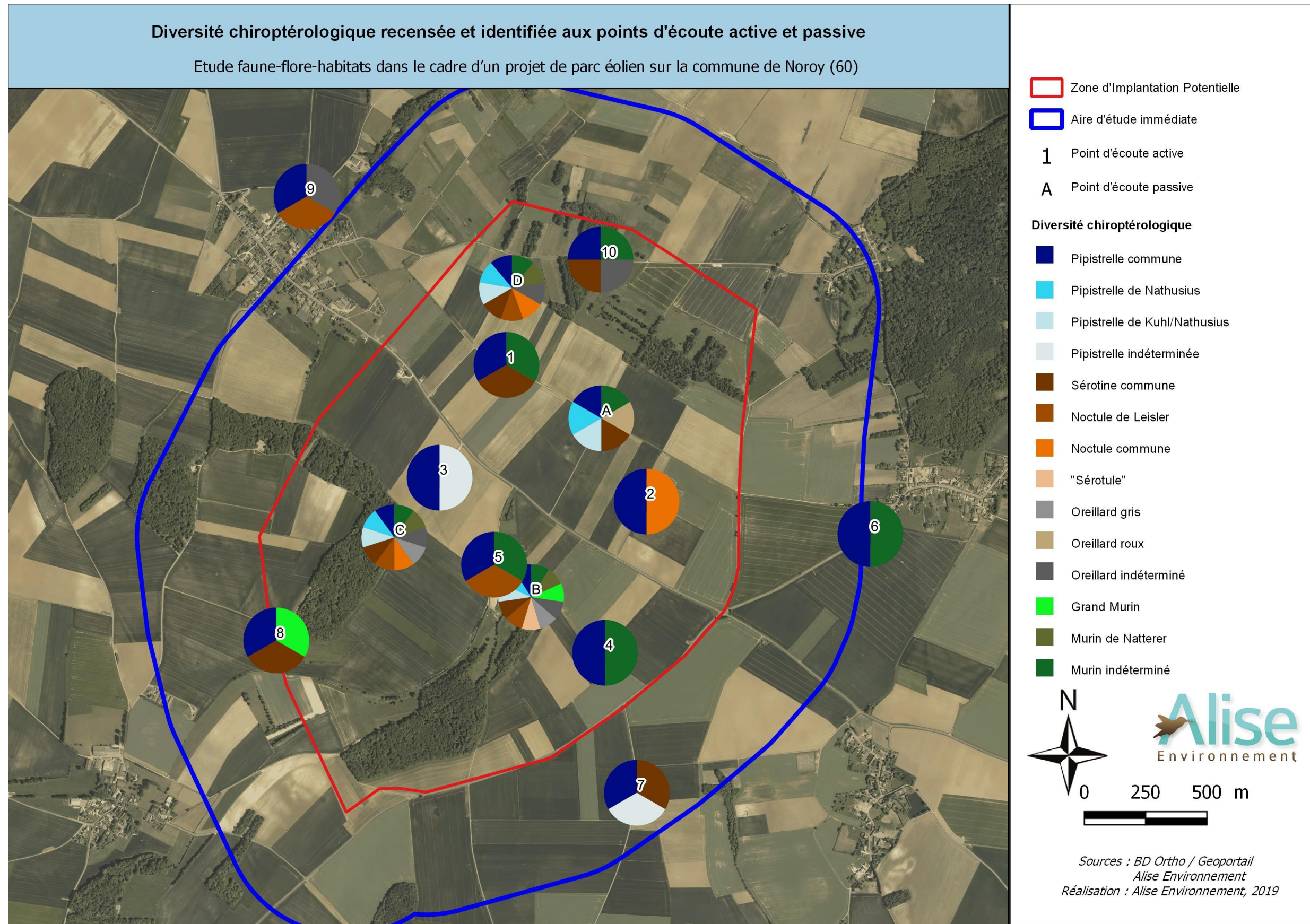


Figure 49 : Diversité spécifique chiroptérologique recensée et identifiée aux points d'écoute active et passive

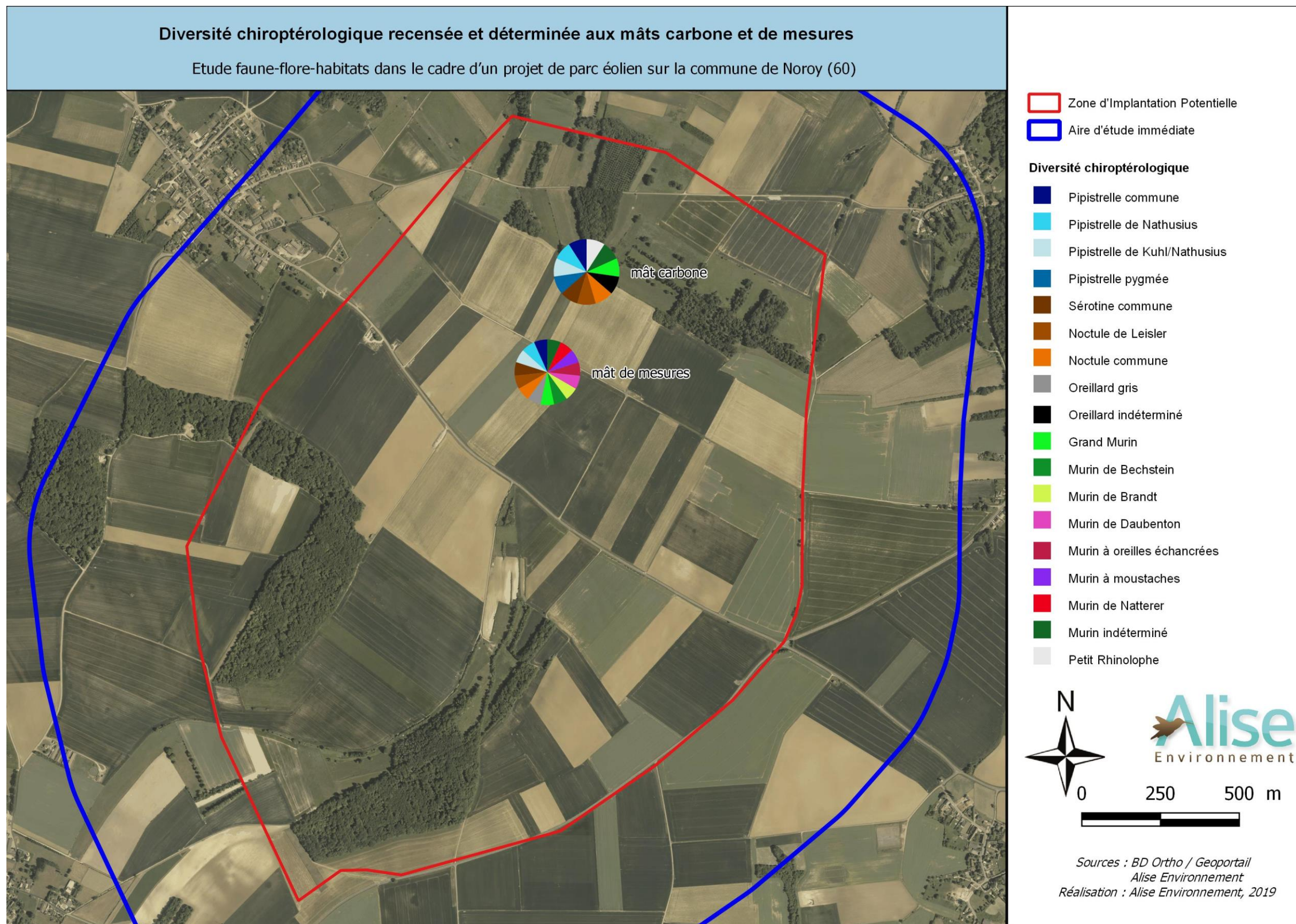


Figure 50 : Diversité spécifique chiroptérologique recensée et déterminée aux mâts carbone et de mesures

9.2.3.2. Résultats bruts des inventaires nocturnes

Les tableaux de résultats bruts faisant référence aux protocoles d'écoute active et passive sont présentés en **annexe 5**.

❖ **Ecoute active**

Au cours des 21h40 d'écoute active, ce sont 3149 contacts de Chiroptères qui ont été notés pour 6 espèces identifiées : la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, l'Oreillard gris et/ou roux et le Grand Murin.

Sur les 6 espèces identifiées au cours de ces inventaires, 4 ont été contactées dans la Zone d'Implantation Potentielle : la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler et la Noctule commune. Plusieurs contacts de Murins non déterminés ont également été notés.

❖ **Ecoute passive – Détecteur/enregistreur SM4BAT+**

Au cours des 409h45 d'écoute passive, ce sont 27993 contacts de Chiroptères qui ont été notés pour 9 espèces identifiées : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux, le Grand Murin et le Murin de Natterer.

Les quatre points d'échantillonnage passifs ont été placés dans la zone d'implantation potentielle. Ces 9 espèces sont donc présentes dans cette zone.

❖ **Ecoute passive – Détecteur/enregistreur SM3BAT+ mât carbone**

La pose et le début du protocole « Mât carbone » a commencé le 22 mai 2018 et s'est terminé le 08 novembre de la même année. Des interruptions d'enregistrement ont eu lieu suite à des défauts de capacité de stockage malgré une modification du programme passant du format d'enregistrements des sons de WAV à WAC (meilleur compromis qualité/compression). Un total de 123 nuits a été échantillonné durant cette période.

Le tableau suivant détaille les événements intervenus selon la période d'inventaire.

Parmi les événements notables, les conditions orageuses entre fin mai et début juin ont créés des dégâts sur la lisière du bois de La Motte, faisant tomber le système au niveau du micro bas. Les dégâts ont été vus le 08 juin et le mécanisme entier a été vérifié et remonté au 25 juin. Les inventaires micro haut débutent à cette date du 25 juin.

Le passage des enregistrements du format WAV au format WAC a été effectué le 18 juillet.

| Date d'inventaire | Echantillonnage par mât carbone | Période d'inventaire | Nombre de nuit |
|---------------------|--|----------------------|----------------|
| 15/03/2018 au 15/05 | - | Transit printanier | 0 |
| 16/05 au 21/05 | - | Parturition | 56 |
| 22/05 au 29/06 | Echantillonnage OK Intempéries vu le 08 juin. Début échantillonnage micro haut le 25 juin. | | |
| 30/06 au 03/07 | Défaut cartes SD | | |
| 04/07 au 12/07 | Echantillonnage OK | | |
| 12/07 au 17/07 | Défaut cartes SD – Modification du format d'enregistrement des sons WAV -> WAC | | |
| 18/07 au 27/07 | Echantillonnage OK | | |
| 28/07 au 01/08 | Défaut cartes SD | | |
| 01/08 au 15/08 | Echantillonnage OK | | |
| 16/08 au 17/09 | Echantillonnage OK | | |
| 18/09 au 14/10 | Défaut cartes SD | Transit automnal | 47 |
| 15/10 au 08/11/2018 | Echantillonnage OK | | |

Ce sont 75874 contacts de Chiroptères qui ont été notés pour un minimum de 8 espèces identifiées : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, le Grand Murin, les Oreillards gris et/ou roux et le Petit Rhinolophe.

La Figure 51 est un graphique de l'activité annuelle brute, en nombre de contacts de 5 secondes, enregistrée par le mât carbone au cours des inventaires 2018.

La Figure 52 est un histogramme de l'activité moyenne par nuit par espèces/genres, si présence, en nombre de contacts de 5 secondes, enregistrée par le mât carbone au cours des inventaires 2018.

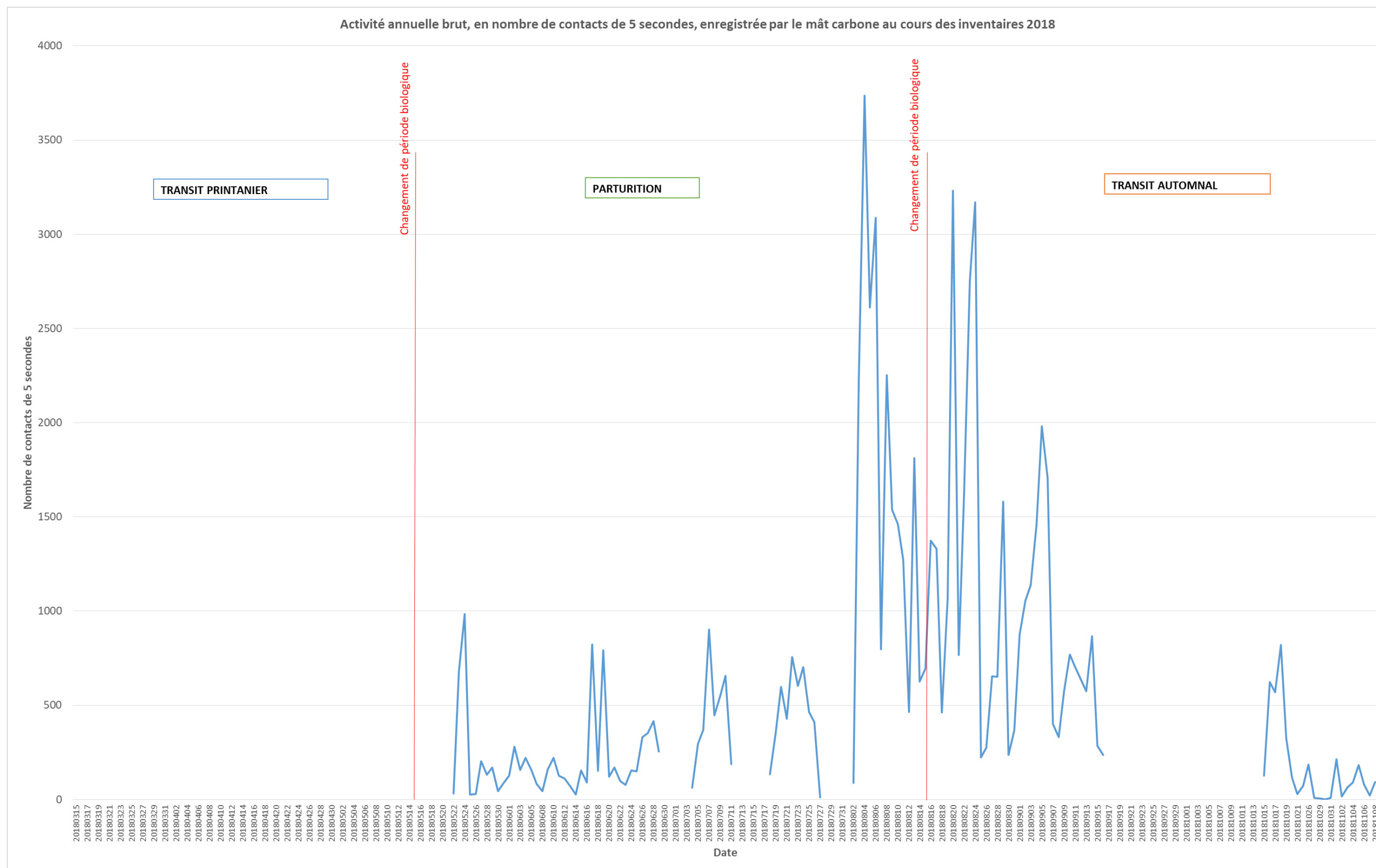


Figure 51 : Activité annuelle brute, en nombre de contacts de 5 secondes, enregistrée par le mât carbone au cours des inventaires 2018

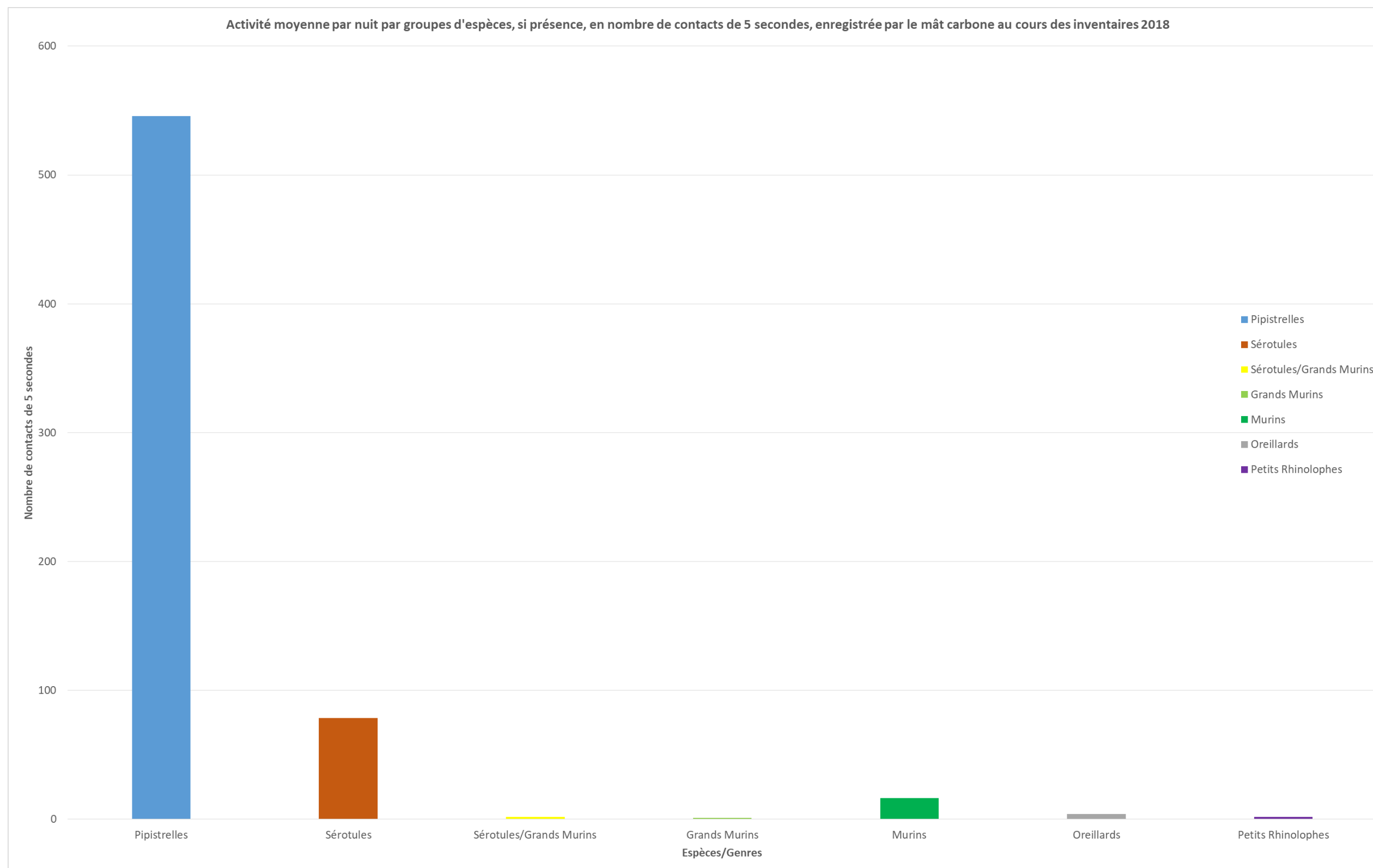


Figure 52 : Activité moyenne par nuit par groupes d'espèces, si présence, en nombre de contacts de 5 secondes, enregistrée par le mât carbone au cours des inventaires 2018

9.2.3.3. Résultats détaillés des inventaires nocturnes au sol

I. Transit printanier

❖ Ecoute active

L'écoute active s'est déroulée sur 3 sorties nocturnes, totalisant 5h d'échantillonnage. Le détail de l'activité est présenté globalement, puis l'analyse s'effectue par point d'écoute puis par espèce.

Le **Tableau 58** est le détail de l'activité chiroptérologique moyenne par point d'écoute, en nombre de contacts/heure. La moyenne a été calculée à partir des données recueillies au cours des 3 sorties nocturnes en période de transit printanier. Figurent également dans ce tableau l'intensité d'activité, l'occurrence d'espèce sur site et le nombre d'espèces contactées par point d'écoute.

Afin d'évaluer l'intensité d'activité chiroptérologique, le tableau de droite rappelle les différents seuils d'activité permettant de qualifier cette intensité. Ce tableau, issu du protocole Vigie-Nature, a été modifié pour faciliter la lecture entre les valeurs seuils du MNHN et nos données. Initialement présenté en nombre de contacts/6min, les valeurs ont été multipliées par 10 pour coïncider avec nos valeurs en nombre de contacts/heure.

L'activité est faible si la mesure d'activité est inférieure au premier quartile (Q25%), modérée si la mesure d'activité est comprise entre Q25% et Q75%, forte si elle est comprise entre Q75% et Q98% et très forte au-delà.

Tableau 58 : Activité chiroptérologique moyenne standardisée, par point d'écoute active, en nombre de contacts par heure, au cours de la période de transit printanier

| Activité chiroptérologique moyenne standardisée, par point d'écoute active, en nombre de contacts par heure, au cours de la période de transit printanier | | | | | | | | | | | | |
|---|----|---|----|---|---|----|---|---|-------|-----|-----------------|-------|
| Espèce | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Activité totale | % |
| Pipistrelle commune | 34 | 8 | 12 | | | 94 | | 4 | 364 | 404 | 920 | 99,73 |
| Oreillard gris ou roux | | | | | | | | | 2,5 | | 2,5 | 0,27 |
| Activité totale | 34 | 8 | 12 | | | 94 | | 4 | 366,5 | 404 | 922,5 | 100 |
| Nombre d'espèce | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | | |

| Mesure d'activité | | |
|-------------------|-------|-------|
| Q25 % | Q75 % | Q98 % |
| 130 | 590 | 1190 |
| 10 | 50 | 70 |

PE : Point d'Ecoute ; % : Pourcentage de présence par espèce, en gras les valeurs supérieures à 1%

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte** **Non Renseigné**

Deux espèces de Chiroptères ont pu être identifiées : la Pipistrelle commune et l'Oreillard gris ou roux.

Sept points d'écoute sur dix ont permis de relever une activité chiroptérologique avec une activité moyenne de 922,50 c/h pour cette période biologique. Les points 4 et 5 dans la ZIP et 7, hors ZIP n'ont pas révélé d'activité.

✓ Analyse par point d'écoute :

La diversité spécifique maximale recensée de 2 espèces a été sur le point 9. Les espèces contactées sont : la Pipistrelle commune, et l'Oreillard roux ou gris.

Les points d'écoute 1, 2 et 3 ont permis de contacter la Pipistrelle commune en transit. La présence d'un tas de fumier à proximité du point 1 a permis de contacter des individus de Pipistrelles communes en tentative de capture. L'intensité d'activité a été évaluée faible pour chacun de ces points.

Les points d'écoute 4 et 5 n'ont relevé aucune activité.

Le point d'écoute 6 a permis de contacter des individus de Pipistrelles communes en chasse et en transit. L'intensité d'activité a été évaluée faible.

Le point d'écoute 7 n'a pas relevé d'activité.

Le point d'écoute 8 a permis de contacter 1 Pipistrelle commune en transit. L'intensité d'activité a été évaluée faible.

Le point d'écoute 9 a permis de contacter un à plusieurs individus de Pipistrelles communes en chasse simultanément et des individus en transit. Le point d'eau calme à ce point est un lieu de chasse propice pour cette espèce.

Un Oreillard gris ou roux a également été contacté en transit en ce point. L'intensité d'activité a été évaluée modérée pour la Pipistrelle commune et faible pour l'Oreillard.

Le point d'écoute 10 a permis de contacter 1 à plusieurs Pipistrelle commune en chasse simultanément. Le point 10 est une interface lisière/pâture, avantageux pour la chasse et le transit. L'intensité d'activité a été évaluée modérée pour cette espèce.

Ce sont les points 9 et 10 qui ont enregistré la plus grande activité chiroptérologique.

✓ Analyse par espèce :

Seule la Pipistrelle commune a eu une activité modérée, aux points 9 et 10. Cette espèce totalise plus de 99% des contacts et a été contactée sur sept points d'écoute sur dix. Au cours du transit printanier, le point d'écoute 10 est exclusivement un terrain de chasse, le point 9 est un terrain de chasse et de transit et les points 1, 2, 3, 6 et 8 sont exclusivement des couloirs de vols.

L'Oreillard contacté au point 9 l'a été en transit. Son activité est jugée faible en ce point à cette période.

La Figure 53 permet d'avoir un visuel de l'intensité d'activité aux points d'écoute active, basée sur la mesure d'activité moyenne en nombre de contacts par heure, au cours de la période de transit printanier.

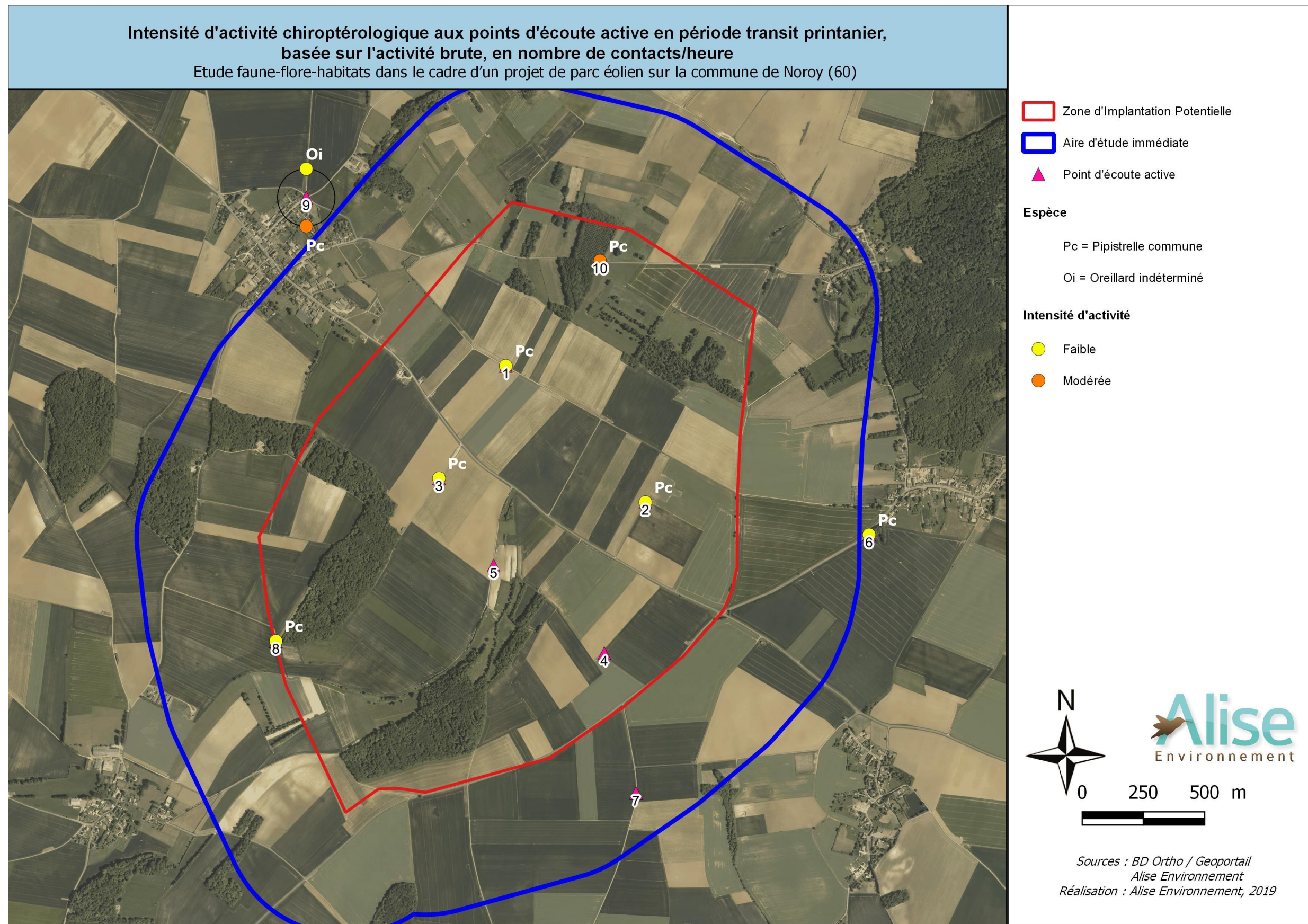


Figure 53 : Intensité d'activité aux points d'écoute active, basée sur la mesure d'activité brute moyenne, en nombre de contacts/heure au cours de la période de transit printanier

❖ Ecoute passive

L'écoute passive s'est déroulée sur 28 nuits réparties en 5 sessions d'enregistrements allant de la demi-nuit jusqu'à 17 nuits et totalisant ainsi 195h d'échantillonnage. Le détail de l'activité est présenté globalement, puis l'analyse s'effectue par point d'écoute puis par espèce.

Le Tableau 59 rend compte de l'activité chiroptérologique moyenne, standardisée, par point d'écoute passive en période de transit printanier, en nombre de contacts/h, ainsi que du nombre d'espèces contactées par point d'écoute.

Tableau 59 : Activité chiroptérologique moyenne, standardisée, par point d'écoute passive, en nombre de contacts par heure, au cours de la période de transit printanier

| Synthèse de l'intensité et de l'activité Chiroptérologique en nombre de contacts par heure, au cours de la période de transit printanier | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|------|-----------------------|---------------|--------------------------------|--------------|--------------------------------|--------------|------------------------------|--------------|--------------------|--------------|
| Espèces | NOROY_PTA 20180403 | % | NOROY_PTA 20180504 | % | NOROY_PTB 20180403_20180410 | % | NOROY_PTC 20180420_20180423 | % | NOROY_D 20180504_20180521 | % | Activité totale | % espèce |
| Pipistrelle commune | | | 0,33 | 100,00 | 37,94 | 88,30 | 156,05 | 96,88 | 105,02 | 76,94 | 299,34 | 87,82 |
| Pipistrelle de Nathusius | | | | | 3,20 | 7,46 | 2,19 | 1,36 | 0,15 | 0,11 | 5,55 | 1,63 |
| Pipistrelle de Kuhl/Nathusius | | | | | 0,59 | 1,38 | 0,62 | 0,38 | 0,03 | 0,02 | 1,24 | 0,37 |
| Sérotine commune | | | | | | | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,05 | 0,01 |
| Noctule de Leisler | | | | | 0,03 | 0,06 | 0,38 | 0,24 | 0,15 | 0,11 | 0,56 | 0,16 |
| Noctule commune | | | | | | | | | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,001 |
| "Sérotule" | | | | | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| Oreillard gris | | | | | 0,05 | 0,12 | 0,12 | 0,07 | | | 0,17 | 0,05 |
| Oreillard indéterminé | | | | | 0,03 | 0,06 | | | 0,08 | 0,06 | 0,11 | 0,03 |
| Murin de Natterer | | | | | 0,07 | 0,16 | | | | | 0,07 | 0,02 |
| Grand Murin | | | | | | | | | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,01 |
| Murin indéterminé | | | | | 1,06 | 2,47 | 1,68 | 1,04 | 30,99 | 22,70 | 33,73 | 9,90 |
| Activité par point | 0,00 | 0,00 | 0,33 | 100,00 | 42,97 | 100,00 | 161,07 | 100,00 | 136,49 | 100,00 | 340,86 | 100,00 |
| Nombre d'espèce | 0 | | 1 | | 5 | | 5 | | 6 | | | |

% : en gras les valeurs supérieurs à 1%

Au moins 8 espèces de Chiroptères ont été contactées au cours des 28 nuits d'enregistrements : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, l'Oreillard gris, le Murin de Natterer et le Grand Murin. Sur les 4 points d'écoute passive, seule la première pose d'enregistreur la nuit du 03 avril 2018 n'a pas enregistré d'activité chiroptérologique.

Le Tableau 60 rend compte de l'activité chiroptérologique moyenne par nuit aux points d'écoute passive, au cours du transit printanier. Ce tableau permet de mettre en avant les intensités d'activité par espèce. Pour ce faire, nos données ont été comparées au référentiel d'intensité et d'activité chiroptérologique mis au point par le MNHN concernant le protocole Point Fixe du Vigie-Chiro. Pour le duo Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, nous utilisons le recoupement de données de ces deux espèces. Pour l'Oreillard gris nous utilisons le référentiel « Oreillard indéterminé ».

Tableau 60 : Intensité et activité chiroptérologique en nombre de contacts par nuit, au cours de la période de transit printanier

| Intensité et activité chiroptérologique en nombre de contacts par nuit, au cours de la période de transit printanier | | | | | Mesure d'activité | | | |
|--|--------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|------|------|------|
| Espèces | NOROY_PTA_20180403 | NOROY_PTA_20180504 | NOROY_PTB_20180403_20180410 | NOROY_PTC_20180420_20180423 | NOROY_D_20180504_20180521 | Q25% | Q75% | Q98% |
| Pipistrelle commune | | 1 | 265.57 | 1092.33 | 735.12 | 24 | 236 | 1400 |
| Pipistrelle de Nathusius | | | 22.43 | 15.33 | 1.06 | 2 | 13 | 45 |
| Pipistrelle de Kuhl/Nathusius | | | 4.14 | 4.33 | 0.24 | 17 | 191 | 1182 |
| Sérotine commune | | | | 0.33 | 0.18 | 2 | 9 | 69 |
| Noctule de Leisler | | | 0.57 | 8.67 | 3.41 | 2 | 14 | 185 |
| Noctule commune | | | | | 0.06 | 3 | 11 | 174 |
| "Sérotule" | | | | | 0.24 | NR | NR | NR |
| Oreillard gris | | | 0.29 | 0.67 | | NR | NR | NR |
| Oreillard indéterminé | | | 0.14 | | 0.47 | 1 | 8 | 64 |
| Murin de Natterer | | | 0.29 | | | 1 | 4 | 77 |
| Grand Murin | | | | | 0.18 | 1 | 2 | 3 |
| Murin indéterminé | | | 4.43 | 7 | 129.12 | NR | NR | NR |
| Activité | 0 | 1 | 297.86 | 1128.67 | 870.06 | | | |
| Nb de nuit | 0.5 | 0.5 | 7 | 3 | 17 | | | |

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Faible à Modérée** **Modérée** **Forte** **Non Renseigné**. La notion faible à modérée est issue du croisement du seuil d'activité faible de la Pipistrelle de Kuhl (activité < 17 c/n) avec celui modéré de la Pipistrelle de Nathusius (>2 c/n).

Mesure d'activité : Pour le duo Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, nous utilisons le recoupement de données de ces deux espèces. Pour l'Oreillard gris nous utilisons le référentiel « Oreillard indéterminé ».

✓ **Analyse par point d'écoute :**

La plus grande diversité spécifique est atteinte au point D avec un minimum de 6 espèces identifiées. Il s'agit d'un point de forte intensité avec 136,49 contacts/h (870,06 contacts/nuit), mélangeant activité de chasse et de transit. Le mélange de ces deux types d'activité et de manière aussi forte est dû à la position de lisière qu'à ce point, couplé à la proximité d'une parcelle pâturée. Ce mélange de milieux est très favorable pour de nombreuses espèces de Chiroptères. L'espèce ayant le plus intensément exploitée la lisière est la Pipistrelle commune. Avec 129 contacts/nuit, l'intensité d'activité des Murins aurait été qualifiée de très forte, si tous les contacts avaient appartenu à la même espèce et pour n'importe quelle espèce hormis le Murin de Daubenton pour lequel il ne s'agit pas ici de son terrain de chasse de prédilection (plan d'eau calme). Seul le Grand Murin a pu être identifié en ce point, ce qui ne confirme ou n'infirme en rien la présence des autres espèces. La dernière espèce se démarquant en ce point est la Noctule de Leisler avec une activité modérée. Les autres espèces : Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Noctule commune, Oreillard gris et/ou roux et potentiellement Pipistrelle de Kuhl sont présentes de manière moins importante, plutôt en transit.

La plus faible diversité spécifique est notée au point A. L'enregistreur a été posé deux fois une demi-nuit. Seule la Pipistrelle commune a été contactée en ce point.

Le point C, est le point de plus forte activité chiroptérologique, avec une moyenne de 161,07 c/h (1128,67 c/nuit). Ce point est situé en lisière forestière de feuillus et bordé de parcelles agricoles. Les lisières forestières sont des lieux très empruntés par les Chiroptères pour le transit, mais également la chasse. Les espèces ayant le plus intensément exploitées ce milieu sont : les Pipistrelles commune et de Nathusius, puis les Noctules de Leisler avec une intensité modérée. Les Sérotine commune, Oreillard gris, Murins et potentiellement Pipistrelle de Kuhl sont présents de manière moins importante, plutôt en transit, voir en chasse pour certains Murins.

Le point B est également un lieu de forte intensité d'activité pour les Pipistrelles commune et de Nathusius. Des cris sociaux de Pipistrelle de Nathusius ont été enregistrés en ce point. En termes de pose longue, il s'agit du point avec la plus faible activité avec une moyenne de 42,97 c/h (297,86 c/nuit). Les Noctules de Leisler, Oreillard gris et potentiellement roux, les Murins de Natterer et autres Murins et potentiellement la Pipistrelle de Kuhl sont présents de manière moins importante, plutôt en transit, voir en chasse pour certains Murins.

✓ **Analyse par espèce :**

La Pipistrelle commune, présente sur l'ensemble des points d'écoute passive, totalise 87,82% des contacts. Son activité de transit est faible au point A et l'ensemble de ses activités de chasse et de transit sont fortes aux point B, C et D. Des cris sociaux ont été enregistrés à ces trois points.

La Pipistrelle de Nathusius totalise 1,63% des contacts. Cette espèce a été identifiée aux points B, C et D et son activité a été jugée forte aux points B et C et faible au point D. Des cris sociaux ont été enregistrés au point B, secteur où le nombre de contact pour cette espèce a été le plus fort.

Les individus non déterminés à l'espèce appartenant au duo Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius représentent 0,37% des contacts. Il est possible parmi ces contacts que certains soient à attribuer à la Pipistrelle de Kuhl. Si tous ses contacts avaient été attribués à la Pipistrelle de Kuhl, l'intensité d'activité aurait été qualifiée de faible pour cette espèce sur ces trois points. S'ils avaient été attribués à la Pipistrelle de Nathusius, cette dernière aurait vu son intensité requalifiée de modérée au point D et serait restée forte aux point B et C.

La Sérotine commune, contactée en transit, est présente à hauteur de 0,02% au point C et 0,01% au point D. Son intensité d'activité a été qualifiée de faible.

La Noctule de Leisler a été identifiée aux points B, C et D. Cette espèce est présente à hauteur de 0,16%. Son intensité d'activité est faible au point B, contacts de transit, et modérée aux points C et D, contacts de chasse et de transit.

La Noctule commune a été contactée et identifiée au point D. Son pourcentage de présence est de 0,001% et son intensité d'activité est faible. Cette espèce a été contactée en transit.

Seul le point d'écoute D présente des contacts des individus du groupe des « Sérotule ». Les trois espèces, à savoir Sérotine commune, Noctule de Leisler et Noctule commune, ont déjà été identifiés. Aucune notion d'intensité d'activité n'a été attribuée à ce groupe d'espèce.

Les Oreillards (gris, roux, indéterminés) représentent 0,08% des contacts et ont relevés une activité faible aux points B, C et D. L'Oreillard gris a été identifié aux points B et C. Les contacts enregistrés sont des contacts de transit.

Le Murin de Natterer a été identifié en transit au point B et relève une activité faible.

Le Grand Murin a été identifié en transit au point D et relève une activité faible.

Les individus du groupe des Murins représentent 9,90% des contacts. Aucune notion d'intensité d'activité n'a été attribuée aux individus placés ce groupe d'espèce, ni à celui des « Sérotule ».

La Figure 54 permet d'avoir un visuel de l'intensité d'activité aux points d'écoute passive, basée sur la mesure d'activité brute moyenne en nombre de contacts par nuit, au cours de la période de transit printanier.

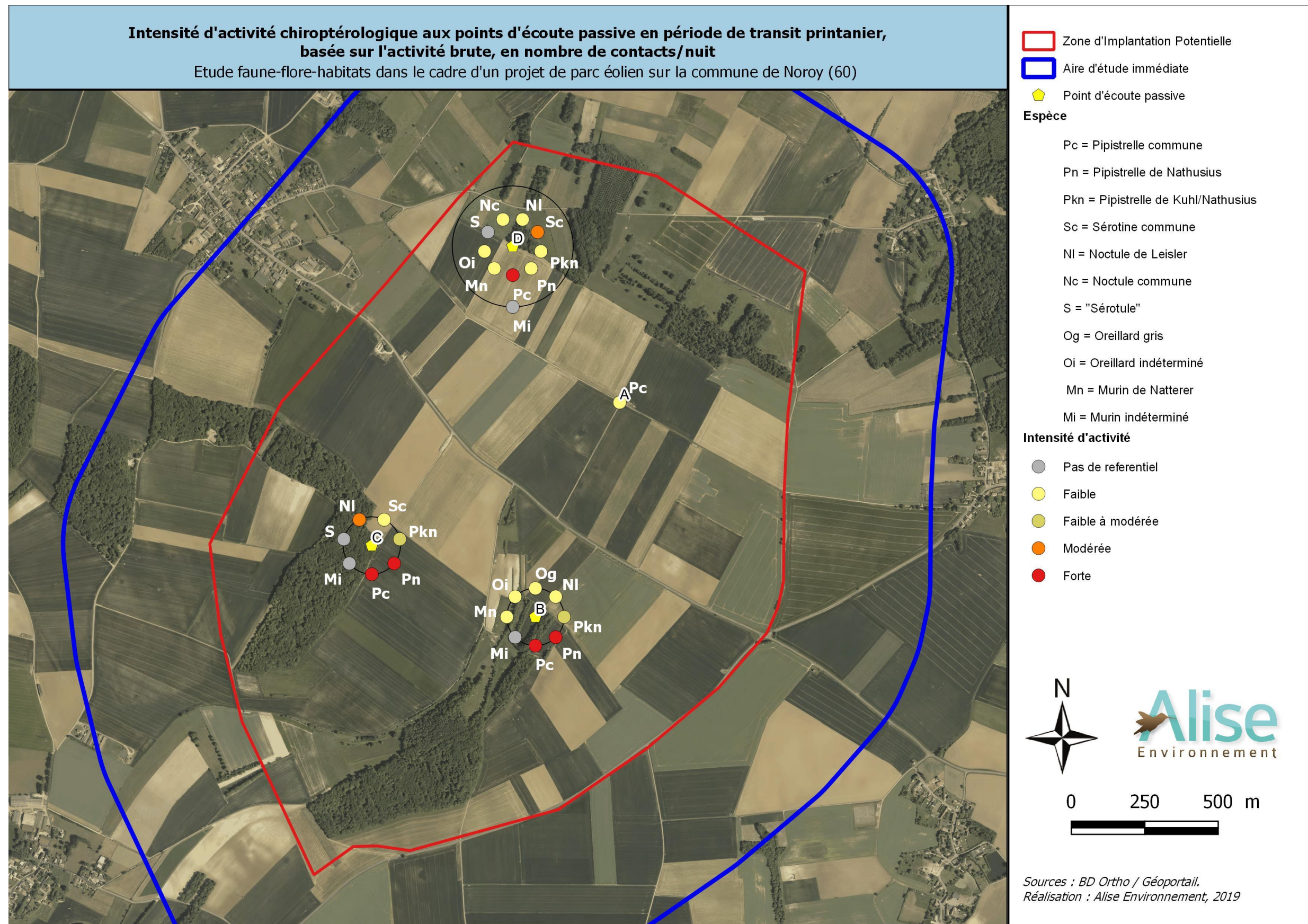


Figure 54 : Intensité d'activité aux points d'écoute passive, basée sur la mesure d'activité brute moyenne, en nombre de contacts/nuit au cours de la période de transit printanier

II. Parturition

❖ Ecoute active

L'écoute active s'est déroulée sur 5 sorties nocturnes, totalisant 8h20 d'échantillonnage. Le détail de l'activité est présenté globalement, puis l'analyse s'effectue par point d'écoute puis par espèce.

Afin d'évaluer l'intensité d'activité chiroptérologique, le Tableau 61 rappelle les différents seuils d'activité permettant de qualifier une activité. Ce tableau, issu du protocole Vigie-Nature, a été modifié pour faciliter la lecture entre les valeurs seuils du MNHN et nos données. Initialement présenté en nombre de contacts/6min, les valeurs ont été multipliées par 10 pour coïncider avec nos valeurs en nombre de contacts/heure. Les valeurs de protocole Point Fixe ont été ajoutées pour le Murin à oreilles échancrée qui ne possède pas de référentiel pour le protocole Pédestre.

L'activité est faible si la mesure d'activité est inférieure au premier quartile (Q25%), modérée si la mesure d'activité est comprise entre Q25% et Q75%, forte si elle est comprise entre Q75% et Q98% et très forte au-delà.

Tableau 61 : Référentiels d'activité des Protocoles Pédestre de Vigie-Chiro, convertit en nombre de contacts par heure

| ESPECES | Mesure d'activité | | |
|---------------------|-------------------|------|------|
| | Q25% | Q75% | Q98% |
| Pipistrelle commune | 130 | 590 | 1190 |
| Sérotine commune | 10 | 40 | 220 |
| Noctule de Leisler | 20 | 70 | 420 |
| Noctule commune | 30 | 21 | 71 |
| Murin indéterminé | NR | NR | NR |

NR : Non Renseigné

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte** **Très forte** **Non Renseigné**

Le Tableau 62 détaille l'activité chiroptérologique moyenne par point d'écoute, en nombre de contacts/heure. La moyenne a été calculée à partir des données recueillies au cours des 5 sorties nocturnes en période de parturition. Figurent également dans ce tableau l'intensité d'activité, l'occurrence d'espèce sur site et le nombre d'espèces contactées par point d'écoute.

Tableau 62 : Activité chiroptérologique moyenne standardisée, par point d'écoute active, en nombre de contacts par heure, au cours de la période de parturition

| Activité chiroptérologique moyenne standardisée, par point d'écoute active, en nombre de contacts par heure, au cours de la période de parturition | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|--------|--------|-----------------|--------|
| Espèce | PE 1 | PE 2 | PE 3 | PE 4 | PE 5 | PE 6 | PE 7 | PE 8 | PE 9 | PE 10 | Activité totale | % |
| Pipistrelle commune | 10,80 | 19,20 | 1,20 | 8,40 | 9,60 | 3,60 | 20,40 | 48,00 | 222,00 | 840,00 | 1183,20 | 98,70 |
| Sérotine commune | | | | | | | 1,51 | 0,76 | | 0,76 | 3,02 | 0,25 |
| Noctule de Leisler | | | | | | | | | 0,37 | | 0,37 | 0,03 |
| Noctule commune | | | 0,90 | | | | | | | | 0,90 | 0,08 |
| Murin indéterminé | | | | | | 11,26 | | | | | 11,26 | 0,94 |
| Activité totale | 10,80 | 19,20 | 2,10 | 8,40 | 9,60 | 14,86 | 21,91 | 48,76 | 222,37 | 840,76 | 1198,76 | 100,00 |
| Nombre d'espèce | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | |

PE : Point d'Ecoute ; % : Pourcentage de présence par espèce, en gras les valeurs supérieures à 1% ; _ : présence de cris sociaux

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte** **Non Renseigné**

Au moins 5 espèces de Chiroptères ont pu être identifiées : la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Noctule commune et des Murins qui n'ont pas pu être déterminé à l'espèce.

Tous les points d'écoute ont permis de relever une activité chiroptérologique. L'activité moyenne standardisée est de 1198,76 c/h pour cette période biologique.

✓ Analyse par point d'écoute :

Les points d'écoute ont une diversité de 1 à 2 espèces pour cette période.

Les points d'écoute 1, 2, 4 et 5 ont permis de contacter la Pipistrelle commune en chasse et surtout en transit. L'intensité d'activité a été jugée faible pour ce point d'écoute.

Le point d'écoute 3 a permis de contacter la Pipistrelle commune et la Noctule commune en transit. L'intensité d'activité a été jugée faible pour les deux espèces.

Le point d'écoute 6 a permis de contacter la Pipistrelle commune et des Murins indéterminés en transit. L'intensité d'activité a été jugée faible pour la Pipistrelle commune pour ce point d'écoute.

Le point d'écoute 7 a permis de contacter la Pipistrelle commune et la Sérotine commune en transit. L'intensité d'activité a été jugée faible pour ces deux espèces pour ce point d'écoute.

Le point d'écoute 8 a permis de contacter la Pipistrelle commune en chasse et en transit et la Sérotine commune en transit. L'intensité d'activité a été jugée faible pour ces deux espèces pour ce point d'écoute.

Le point d'écoute 9 a permis de contacter la Pipistrelle commune en chasse et en transit et la Noctule de Leisler en transit. L'intensité d'activité a été jugée modérée pour la Pipistrelle commune et faible pour la Noctule de Leisler.

Le point d'écoute 10 a permis de contacter la Pipistrelle commune en chasse, de 1 à plusieurs individus, en transit et émettant des cris sociaux et la Sérotine commune en transit. L'intensité d'activité a été jugée forte pour la Pipistrelle commune et faible pour la Sérotine commune.

Au cours de la période de parturition, les points 1, 2, 8, 9 et 10 ont présentés à la fois des activités de chasse et de transit.

Les points 3, 4, 5, 6 et 7 n'ont présentés que des contacts de transit.

✓ Analyse par espèce :

Parmi les espèces contactées à cette période, seule la Pipistrelle commune a enregistré une activité modérée au point d'écoute 9 et forte au point d'écoute 10. La Pipistrelle commune totalise plus de 98% des contacts et a été contactée sur tous les points d'écoute. De 1 à plusieurs individus ont été contactés en chasse simultanément au point 10 et des cris sociaux ont été entendus.

La Sérotine commune a été contactée en transit en trois points de la zone d'étude, en dehors de la ZIP. Son activité a été jugée faible.

La Noctule de Leisler a été contactée en transit en un point de la zone d'étude, en dehors de la ZIP. Son activité a été jugée faible.

La Noctule commune a été contactée en transit en un point de la zone d'étude, dans la ZIP. Son activité a été jugée faible.

Les Murins ont été contactés en transit en un point de la zone d'étude, en dehors de la ZIP.

La Figure 55 permet d'avoir un visuel de l'intensité d'activité aux points d'écoute active, basée sur la mesure d'activité moyenne en nombre de contacts par heure, au cours de la période de parturition.

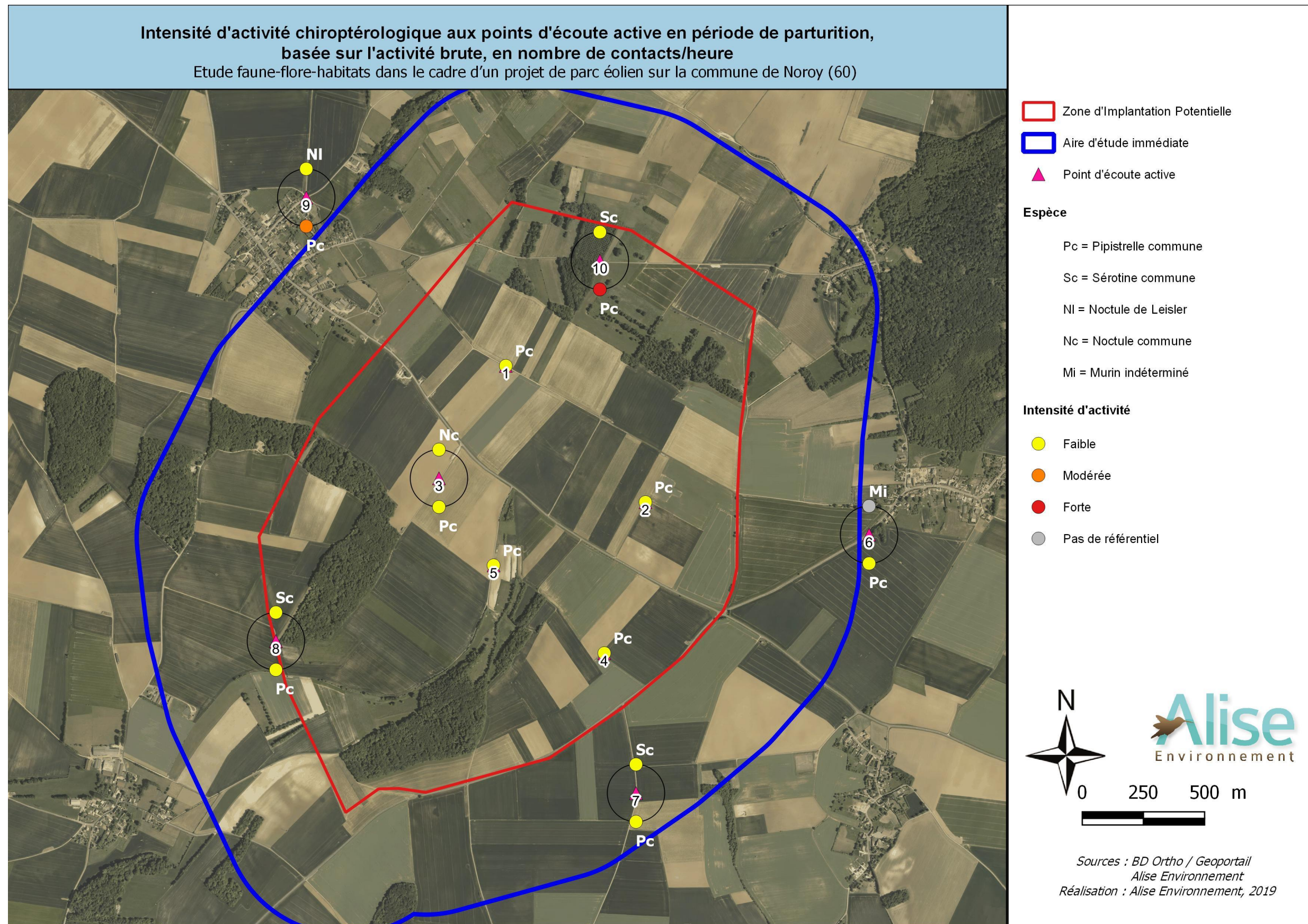


Figure 55 : Intensité d'activité aux points d'écoute active, basée sur la mesure d'activité brute moyenne, en nombre de contacts/heure au cours de la période de parturition

❖ Ecoute passive

L'écoute passive s'est déroulée sur 24 nuits réparties en 4 sessions d'enregistrements allant de la demi-nuit jusqu'à 9 nuits et totalisant ainsi 195h45 d'échantillonnage. Le détail de l'activité est présenté globalement, puis l'analyse s'effectue par point d'écoute puis par espèce. Le Tableau 63 rend compte de l'activité chiroptérologique moyenne, standardisée, par point d'écoute passive en période de parturition, en nombre de contacts/h, ainsi que du nombre d'espèces contactées par point d'écoute.

Tableau 63 : Activité chiroptérologique moyenne, standardisée, par point d'écoute passive, en nombre de contacts par heure, au cours de la période de parturition

| Synthèse de l'intensité et de l'activité Chiroptérologique en nombre de contacts par heure, au cours de la période de parturition | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|--------------------------------|--------------|--------------------------------|--------------|--------------------------------|--------------|--------------------|--------------|
| Espèces | NOROY_PTA 20180608 | % | NOROY_PTA 20180704 | % | NOROY_PTB 20180625_20180704 | % | NOROY_PTC 20180809_20180816 | % | NOROY_PTD 20180809_20180816 | % | Activité totale | % espèce |
| Pipistrelle commune | 16,00 | 70,59 | 21,33 | 92,90 | 4,98 | 62,54 | 256,43 | 88,21 | 2,38 | 56,48 | 301,12 | 86,41 |
| Pipistrelle de Nathusius | 6,67 | 29,41 | | | 0,18 | 2,31 | | | | | 6,85 | 1,97 |
| Pipistrelle de Kuhl/Nathusius | | | 1,00 | 4,35 | | | 0,10 | 0,03 | 0,02 | 0,40 | 1,11 | 0,32 |
| Sérotine commune | | | 0,63 | 2,74 | 0,37 | 4,68 | 2,34 | 0,80 | 0,17 | 4,15 | 3,52 | 1,01 |
| Noctule de Leisler | | | | | | | 15,34 | 5,28 | 0,08 | 1,86 | 15,42 | 4,42 |
| Noctule commune | | | | | | | 0,11 | 0,04 | 0,01 | 0,25 | 0,12 | 0,03 |
| "Sérotule" | | | | | | | 0,78 | 0,27 | 0,004 | 0,08 | 0,79 | 0,23 |
| Oreillard gris | | | | | | | 0,12 | 0,04 | | | 0,12 | 0,03 |
| Oreillard indéterminé | | | | | | | 0,60 | 0,20 | 0,09 | 2,25 | 0,69 | 0,20 |
| Murin de Natterer | | | | | | | 0,08 | 0,03 | | | 0,08 | 0,02 |
| Grand Murin | | | | | 0,03 | 0,32 | | | | | 0,03 | 0,01 |
| Murin indéterminé | | | | | 2,40 | 30,14 | 14,80 | 5,09 | 1,45 | 34,54 | 18,65 | 5,35 |
| Activité par point | 22,67 | 100,00 | 22,96 | 100,00 | 7,96 | 100,00 | 290,69 | 100,00 | 4,21 | 100,00 | 348,49 | 100,00 |
| Nombre d'espèce | 2 | | 3 | | 4 | | 7 | | 7 | | | |

% : en gras les valeurs supérieures à 1%

Au moins 8 espèces de Chiroptères ont été contactées au cours des 24 nuits d'enregistrements : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, l'Oreillard gris, le Murin de Natterer et le Grand Murin. Toutes les sessions d'écoute passive, ont permis d'enregistrer une activité chiroptérologique. Le Tableau 64 rend compte de l'activité chiroptérologique moyenne par nuit aux points d'écoute passive, au cours de la période de parturition. Ce tableau permet de mettre en avant les intensités d'activité par espèce.

Tableau 64 : Intensité et activité chiroptérologique en nombre de contacts par nuit, au cours de la période de parturition

| Espèces | Intensité et activité chiroptérologique en nombre de contacts par nuit, au cours de la période de parturition | | | | | Mesure d'activité | | |
|-------------------------------|---|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------|----------|----------|
| | NOROY_PTA 20180608 | NOROY_PTA 20180704 | NOROY_PTB 20180625_20180704 | NOROY_PTC 20180809_20180816 | NOROY_PTD 20180809_20180816 | Q25 % | Q75 % | Q98 % |
| Pipistrelle commune | 48,00 | 64,00 | 27,11 | 769,29 | 40,43 | 24 | 236 | 1400 |
| Pipistrelle de Nathusius | 20,00 | | 1,00 | | | 2 | 13 | 45 |
| Pipistrelle de Kuhl/Nathusius | | 3,00 | | 0,29 | 0,29 | 17 | 191 | 1182 |
| Sérotine commune | | 3,00 | 3,22 | 11,14 | 4,71 | 2 | 9 | 69 |
| Noctule de Leisler | | | | 148,43 | 4,29 | 2 | 14 | 185 |
| Noctule commune | | | | 1,29 | 0,71 | 3 | 11 | 174 |
| "Sérotule" | | | | 5,57 | 0,14 | NR | NR | NR |
| Oreillard gris | | | | 0,29 | | NR | NR | NR |
| Oreillard indéterminé | | | | 1,43 | 1,29 | 1 | 8 | 64 |
| Murin de Natterer | | | | 0,14 | | 1 | 4 | 77 |
| Grand Murin | | | 0,11 | | | 1 | 2 | 3 |
| Murin indéterminé | | | 7,78 | 26,43 | 14,71 | NR | NR | NR |
| Activité | 68,00 | 70,00 | 39,22 | 964,29 | 66,57 | | | |
| Nb de nuit | 0,5 | 0,5 | 9 | 7 | 7 | | | |

Code couleur : traduit une intensité d'activité : Faible (jaune), Faible à Modérée (orange), Modérée (rouge), Forte (rouge foncé), Non Renseigné (gris). La notion faible à modérée est issue du croisement du seuil d'activité faible de la Pipistrelle de Kuhl (activité < 17 c/n) avec celui modéré de la Pipistrelle de Nathusius (>2 c/n).
 Mesure d'activité : Pour le duo Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, nous utilisons le recouvrement de données de ces deux espèces. Pour l'Oreillard gris nous utilisons le référentiel « Oreillard indéterminé ».

✓ Analyse par point d'écoute :

La plus grande diversité spécifique est atteinte au point C avec 7 espèces identifiées (identification de l'Oreillard gris et du Murin de Natterer par rapport au point D où l'identification n'a pas été plus loin que le genre Oreillard et Murin). Il s'agit également du point de plus forte intensité avec 290,69 contacts/h (964,29 contacts/nuit), mélangeant activité de chasse et de transit. Les espèces ayant le plus intensément exploitées la lisière sont la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et la Noctule de Leisler. Des cris sociaux de Pipistrelle commune et de Noctule de Leisler ont également été enregistrés en ce point. Parmi les Murins, seul le Murin de Natterer a pu être identifié en ce point. Le dernier groupe se démarquant en ce point est celui des Oreillards avec une activité modérée. Les autres espèces : Noctule commune, Oreillard gris et Pipistrelle de Nathusius et/ou Pipistrelle de Kuhl sont présentes de manière moins importante, plutôt en transit. Les contacts de Murins en ce point sont aussi bien des contacts de transit que des contacts de chasse.

Le point D, est le deuxième point de plus forte diversité chiroptérologique, avec 4 espèces identifiées : la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler et la Noctule commune. A ces espèces s'ajoutent la Pipistrelle de Kuhl et/ou Nathusius, l'Oreillard gris et/ou roux et les Murins. L'activité moyenne est de 4,21 c/h (66,57 c/nuit). Les espèces ayant le plus intensément exploitées ce milieu, par leurs activités de chasse et de transit, sont : la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler et les Oreillards avec une intensité d'activité modérée. Ces derniers, les Oreillards, ont également été enregistrés émettant des cris sociaux. Les Murins indéterminés ont également exploités ce milieu en tant que terrain de chasse et couloir de transit. Les autres espèces ou groupes d'espèces ont faiblement exploités cette lisière, plutôt comme couloir de vol.

Le point A est le deuxième point de plus forte activité chiroptérologique, avec une moyenne d'environ 22 c/h (environ 69 c/nuit). En ce point, la durée de pose de l'enregistreur est d'une demi-nuit. Il s'agit du point de plus faible diversité spécifique avec 3 espèces : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. La Pipistrelle de Nathusius présente une activité forte et la Pipistrelle commune et la Sérotine commune une activité modérée. Milieu agricole sans haie, il semblerait que les Pipistrelles commune et de Nathusius se soient tout de même arrêtées en ce point pour s'alimenter.

Le point B a permis de contacter 4 espèces différentes : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et le Grand Murin. En termes de pose longue, il s'agit du point avec la plus faible activité avec une moyenne de 7,96 c/h (39,22 c/nuit). La Pipistrelle commune et la Sérotine commune ont enregistré une activité modérée, aussi bien de chasse que de transit. La Pipistrelle commune a également été enregistrée émettant des cris sociaux. La Pipistrelle de Nathusius et le Grand Murin ont enregistré une activité faible, essentiellement de transit. Les activités de Murins indéterminés sont à la fois des activités de chasse et des activités de transit.

✓ Analyse par espèce :

La Pipistrelle commune, présente sur l'ensemble des points d'écoute passive, totalise 86,41% des contacts. Son activité de chasse et de transit est modérée aux points A, B et D et forte au point C. Des cris sociaux ont été enregistrés aux points B et C.

La Pipistrelle de Nathusius totalise 1,97% des contacts. Cette espèce a été identifiée aux points A et B et son activité a été jugée forte au point A et faible au point B. Il semblerait que l'espèce utilise ces deux points comme zone de transit et chasse en milieu de parcelle agricole comme il a pu être enregistré au point A.

Les individus non déterminés à l'espèce appartenant au duo Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius représentent 0,32% des contacts. Ce duo a été contacté aux points A (deuxième pose), C et D. Il est possible parmi ces contacts que certains soient attribués à la Pipistrelle de Kuhl. Si tous ses contacts avaient été attribués à la Pipistrelle de Kuhl, l'intensité d'activité aurait été qualifiée de faible pour cette espèce sur ces trois points. S'ils avaient été attribués à la Pipistrelle de Nathusius, cette dernière aurait vu son intensité qualifiée de modérée au point A (deuxième pose) mais serait restée faible aux points C et D.

La Sérotine commune a été contactée sur les 4 points d'écoute. Elle est présente globalement à hauteur de 1,01% avec un pic de présence aux points B et D avec près de 4% des contacts totaux de ces points. Son activité a d'ailleurs été qualifiée de modérée sur chacun des points hormis le point C où l'activité a été qualifiée de forte. L'espèce semble utiliser les lisières forestières comme terrain de chasse.

La Noctule de Leisler a été identifiée aux points C et D. Cette espèce est présente globalement à hauteur de 4,42%. Son intensité d'activité est forte au point C avec une présence de 5,28% et modérée au point D avec une présence de 1,86%. L'espèce semble utiliser les lisières forestières comme terrain de chasse. Des cris sociaux ont été enregistrés au point C.

La Noctule commune a été contactée et identifiée aux points C et D avec un pourcentage de présence de 0,03%. Son activité est faible en ces deux points avec un pourcentage de présence de 0,04 au point C et 0,25% au point D. Il s'agit de contacts de transit.

Les points d'écoute avec des contacts des individus du groupe des « Sérotine » sont les points C et D où les trois espèces, à savoir Sérotine commune, Noctule de Leisler et Noctule commune, ont déjà été identifiées. Aucune notion d'intensité d'activité n'a été attribuée à ce groupe d'espèce.

Les Oreillards (gris, roux, indéterminés) représentent 0,23% des contacts et ont relevés une activité modérée aux points C et D. L'Oreillard gris a été identifié au point C et des cris sociaux ont été enregistrés au point D parmi les cris signaux de transit.

Le Murin de Natterer a été identifié en transit au point C et relève une activité faible.

Le Grand Murin a été identifié en transit au point B et relève une activité faible.

Les individus du groupe des Murins représentent 5,35% des contacts. Aucune notion d'intensité d'activité n'a été attribuée aux individus placés ce groupe d'espèce.

La Figure 56 permet d'avoir un visuel de l'intensité d'activité aux points d'écoute passive, basée sur la mesure d'activité brute moyenne en nombre de contacts par nuit, au cours de la période de parturition.

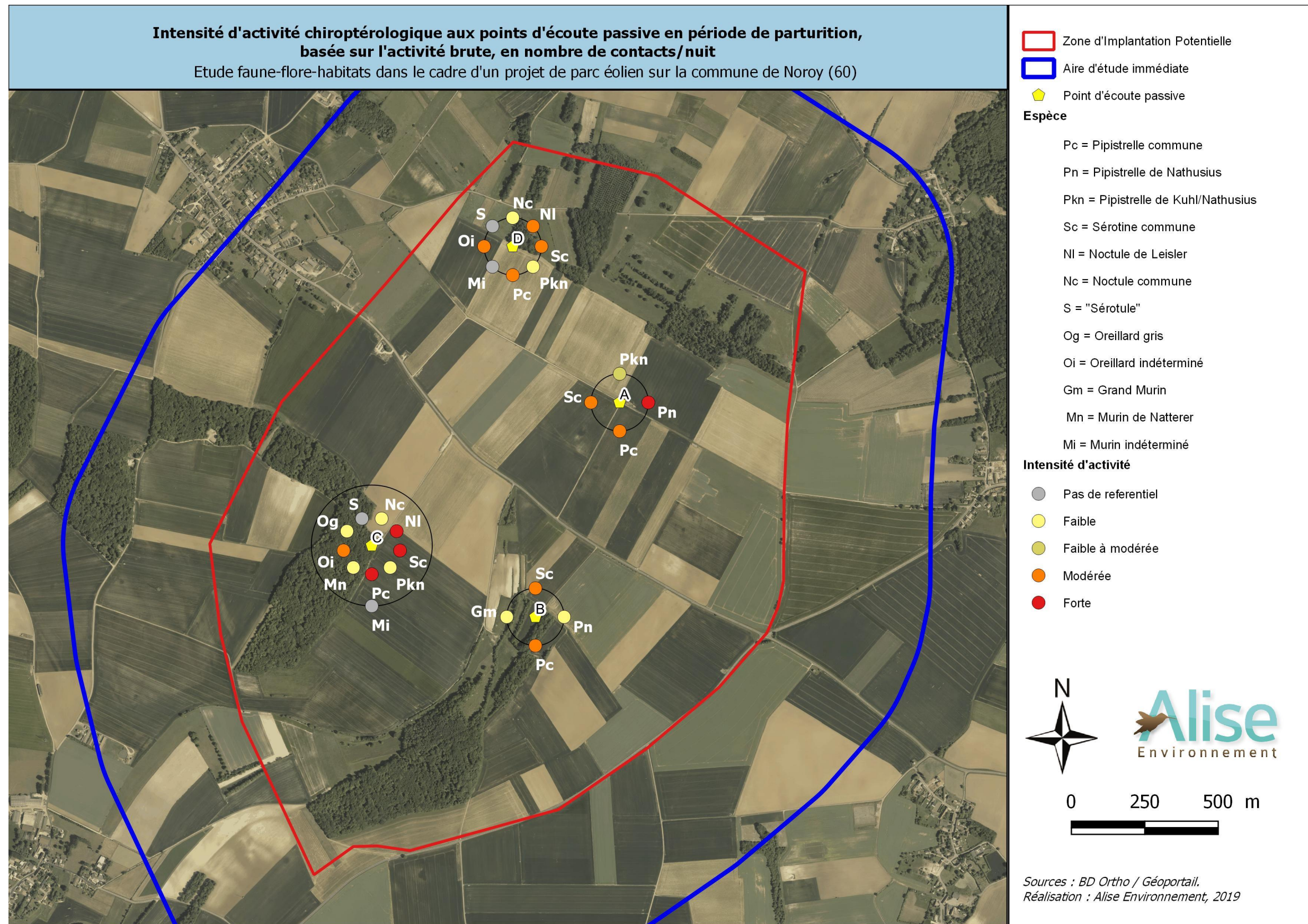


Figure 56 : Intensité d'activité aux points d'écoute passive, basée sur la mesure d'activité brute moyenne, en nombre de contacts/nuit au cours de la période de parturition

❖ Ecoute passive - « Mât carbone »

Les enregistrements s'étendent du 22 mai au 15 août 2018. Aucune séquence n'a été enregistrée à la date du 7 juin. Le système a pu être remplacé le 08 juin. Un défaut de stockage a été notifié du 30 juin au 03 juillet. La programmation a été changée le 17 juillet, passant d'un format d'enregistrement WAV au format WAC. Malgré cela, un nouveau défaut de stockage a eu lieu du 28 juillet au 01 août.

Données issues du micro au sol

Le Tableau 65 rend compte, pour chaque genre, de l'activité chiroptérologique totale brute, en nombre de contacts de 5sec, le nombre de nuits de présence du genre par rapport au nombre de nuits échantillonnées, l'activité moyenne par nuit (si présence du genre) et l'occurrence du genre sur cette période d'inventaire.

L'intensité d'activité répond aux critères du référentiel Vigie-Chiro, soit le nombre de contacts bruts par nuit d'inventaire.

Tableau 65 : Activité chiroptérologique obtenue au sol au cours de la période de parturition 2018

| Genre | Résultats bruts (en nombre de contacts de 5sec) | Nombre de nuits de présence du genre par rapport au nombre de nuits échantillonnées | Activité moyenne par nuit (si présence) | Occurrence (% de présence sur la période d'inventaire) |
|-------------------------|---|---|---|--|
| Pipistrelles | 20563 | 70 | 293,76 | 84,19% |
| "Sérotules" | 1995 | 50 | 39,90 | 11,44% |
| "Sérotules"/Grand Murin | 2 | 2 | 1,00 | 0,29% |
| Grand Murin | 4 | 3 | 1,33 | 0,38% |
| Murins | 474 | 66 | 7,18 | 2,06% |
| Oreillards | 123 | 45 | 2,73 | 0,78% |
| Petit Rhinolophe | 2 | 1 | 2,00 | 0,57% |
| ChiroSp | 1 | 1 | 1,00 | 0,29% |
| Total général | 23164 | 70 | 348,91 | 1,00 |

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte**

En 2018, le micro du mât carbone situé au sol a permis d'enregistrer 23164 contacts de Chiroptères en écoute passive. Plus de 84% de ces contacts sont à attribuer à des individus du genre Pipistrelle et plus de 11% aux individus du genre « Sérotule ».

La valeur de l'intensité d'activité attribuée au genre est basée sur l'attribution de tous les contacts d'activité moyenne par nuit à une seule espèce.

Dans le cas des Pipistrelles, l'intensité d'activité est forte lorsque tous ces contacts sont attribués à la Pipistrelle commune, mais également à la Pipistrelle de Kuhl et à la Pipistrelle pygmée. En revanche, dans le cas où ces contacts sont attribués à la Pipistrelle de Nathusius, l'intensité d'activité est très forte.

Dans le cas des « Sérotules », l'intensité d'activité est forte lorsque tous les contacts sont attribués à la Sérotine commune, mais également à la Noctule de Leisler et la Noctule commune.

Il est vrai que cette méthode risque de surestimer l'intensité d'activité de certaines espèces dont les seuils entre les valeurs faible et modérée ou modérée et forte sont éloignées. Cette notion d'intensité est ici à titre indicative pour les genres tels que les Pipistrelles et les « Sérotules » (tous les contacts ne peuvent pas appartenir qu'à une seule espèce). L'intensité d'activité est en revanche valable pour le genre Oreillard, ainsi que pour les espèces Grand Murin et Petit Rhinolophe.

De par sa sensibilité à l'éolien en Région Hauts-de-France, le Grand Murin a été déterminé lorsque les séquences le permettaient. Il s'agissait de séquences pouvant être confondues avec des émissions de Sérotines communes. Des séquences plus « Myotisoides » font probablement parties du groupe des Murins dans le tableau. L'intensité d'activité du Grand Murin a pu être évaluée « modérée » mais cette dernière est probablement sous-évaluée. Le genre « Murin » comprend une trop grande diversité d'espèce et d'activité pour se voir renseigner une valeur d'intensité d'activité.

De par leur rareté en enregistrement passif et leur fort taux d'erreur sur les logiciels d'aide à l'identification, les séquences de Rhinolophe sont généralement vérifiées. Le Petit Rhinolophe a pu être validée ici mais cette espèce ne présente pas de sensibilité face à l'activité éolienne. Son intensité d'activité a été évaluée modérée.

Pour les Oreillards, seules deux espèces représentent ce groupe (pour la région) et l'attribution d'une notion d'intensité apparait au genre et non pas à l'espèce dans le référentiel Vigie-Chiro. Pour cette étude, les individus de ce groupe n'ont pas été identifiés à l'espèce au vu de leur faible risque de mortalité lié à l'activité éolienne. Leur intensité d'activité est évaluée modérée.

Les intempéries de fin mai début juin ont précipités la branche support du micro bas au sol. Une recherche dans le détail montre que très peu de séquences ont été enregistrées à partir du 06 juin. Soit les conditions météorologiques ont été trop juste pour enregistrer une activité chiroptérologique, ou du moins équivalente aux soirs précédents, soit le micro est tombé à ce moment-là. Il est fort probable qu'il s'agisse de la seconde hypothèse.

Données issues du micro en canopée

Les enregistrements en canopée débutent le 25 juin et se terminent le 15 août pour cette période.

Le Tableau 66 rend compte, pour chaque genre, de l'activité chiroptérologique totale brute, en nombre de contacts de 5sec, le nombre de nuits de présence du genre par rapport au nombre de nuits échantillonnées, l'activité moyenne par nuit (si présence du genre) et l'occurrence du genre sur cette période d'inventaire.

Tableau 66 : Activité chiroptérologique obtenue en canopée au cours de la période de parturition 2018

| Genre | Résultats bruts (Nombre de contacts de 5sec) | Nombre de nuits de présence sur Nombre de nuits échantillonnées | Activité moyenne par nuit (si présence) | Occurrence (% de présence sur la période d'inventaire) |
|-------------------------|--|---|---|--|
| Pipistrelles | 13857 | 37 | 374,51 | 87,36% |
| "Sérotules" | 1540 | 34 | 45,29 | 10,57% |
| "Sérotules"/Grand Murin | 2 | 2 | 1,00 | 0,23% |
| Murins | 161 | 34 | 4,74 | 1,10% |
| Oreillards | 39 | 18 | 2,17 | 0,51% |
| ChiroSp | 1 | 1 | 1,00 | 0,23% |
| Total général | 15600 | 37 | 428,71 | 1,00 |

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte**

En 2018, le micro du mât carbone situé en canopée a permis d'enregistrer 15600 contacts de Chiroptères en écoute passive. Plus de 87% de ces contacts sont à attribuer à des individus du genre Pipistrelle et plus de 10% aux individus du genre « Sérotule ». Ces valeurs sont proches de ce qui a pu être observé au sol.

Comme pour les données de sol, les Pipistrelles et les « Sérotules » présentent une valeur d'intensité d'activité forte (lorsque tous les contacts sont attribués à la Pipistrelle commune, à la Pipistrelle de Kuhl, à la Pipistrelle pygmée, à la Sérotine commune, à la Noctule de Leisler et la Noctule commune). En revanche, dans le cas où les contacts de Pipistrelles sont attribués à la Pipistrelle de Nathusius, l'intensité d'activité devient très forte.

La distinction des données sol et canopée permet de mettre en évidence que le Grand Murin et Petit Rhinolophe ont été contactés plus près du micro situé au sol que du micro situé en canopée.

Les Oreillards contactés présentent encore une intensité d'activité évaluée modérée.

Sans distinction de hauteur de micro, des cris sociaux de Pipistrelles commune, de Sérotines communes, de Noctules de Leisler et d'Oreillards ont été trouvés parmi les séquences vérifiées manuellement. Cela n'exclut pas la possibilité de ce comportement parmi les autres espèces.

La Figure 57 est un histogramme de l'activité chiroptérologique moyenne par nuit par groupe d'espèce, en nombre de contacts de 5 secondes, enregistrée par le mât carbone au cours des inventaires de parturition de 2018.

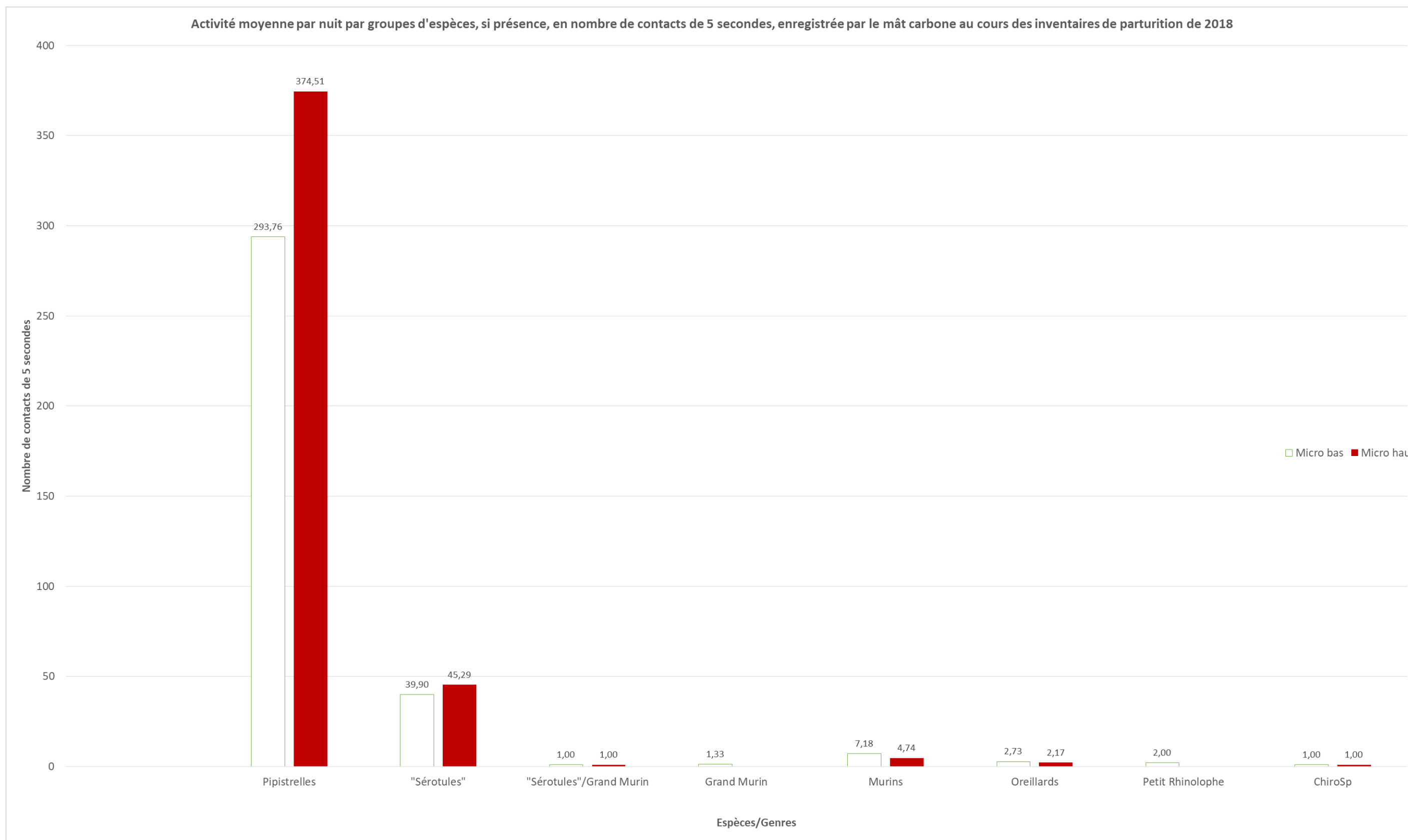


Figure 57 : Activité moyenne par nuit par groupes d'espèces, si présence, en nombre de contacts de 5 secondes, enregistrée par le mât carbone au cours des inventaires de parturition de 2018

III. Transit automnal

❖ Ecoute active

L'écoute active s'est déroulée sur 5 sorties nocturnes, totalisant 8h20 d'échantillonnage. Le détail de l'activité est présenté globalement, puis l'analyse s'effectue par point d'écoute puis par espèce.

Afin d'évaluer l'intensité d'activité chiroptérologique, le Tableau 67 rappelle les différents seuils d'activité permettant de qualifier une activité. Ce tableau, issu du protocole Vigie-Nature, a été modifié pour faciliter la lecture entre les valeurs seuils du MNHN et nos données. Initialement présenté en nombre de contacts/6min, les valeurs ont été multipliées par 10 pour coïncider avec nos valeurs en nombre de contacts/heure. Les valeurs de protocole Point Fixe ont été ajoutées pour le Murin à oreilles échanquée qui ne possède pas de référentiel pour le protocole Pédestre.

L'activité est faible si la mesure d'activité est inférieure au premier quartile (Q25%), modérée si la mesure d'activité est comprise entre Q25% et Q75%, forte si elle est comprise entre Q75% et Q98% et très forte au-delà.

Tableau 67 : Référentiels d'activité des Protocoles Pédestre, convertit en nombre de contacts par heure, et point fixe, en nombre de contacts par nuit, de Vigie-Chiro

| ESPECES | Mesure d'activité | | |
|------------------------------------|-------------------|------|------|
| | Q25% | Q75% | Q98% |
| Pipistrelle commune | 130 | 590 | 1190 |
| Sérotine commune | 10 | 40 | 220 |
| Noctule de Leisler | 20 | 70 | 420 |
| Oreillard gris ou roux | 10 | 50 | 70 |
| Grand Murin (protocole point fixe) | 1 | 2 | 3 |
| Murin indéterminé | NR | NR | NR |

NR : Non Renseigné

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte** **Très forte** **Non Renseigné**

Le Tableau 68 détaille l'activité chiroptérologique moyenne par point d'écoute, en nombre de contacts/heure. La moyenne a été calculée à partir des données recueillies au cours des 5 sorties nocturnes en période de transit automnal. Figurent également dans ce tableau l'intensité d'activité, l'occurrence d'espèce sur site et le nombre d'espèces contactées par point d'écoute.

Tableau 68 : Activité chiroptérologique moyenne standardisée, par point d'écoute active, en nombre de contacts par heure, au cours de la période de transit automnal

| Espèce | Activité chiroptérologique moyenne standardisée, par point d'écoute active, en nombre de contacts par heure, au cours de la période de transit automnal | | | | | | | | | | Activité totale | % | |
|--------------------------|---|-------|-------|------|-------|--------|------|--------|--------|--------|-----------------|--------|------|
| | PE 1 | PE 2 | PE 3 | PE 4 | PE 5 | PE 6 | PE 7 | PE 8 | PE 9 | PE 10 | | | |
| Pipistrelle commune | 1,20 | 72,00 | 1,20 | 4,80 | 2,40 | 178,80 | 7,20 | 308,40 | 510,00 | 865,20 | 1951,20 | 93,68 | |
| Pipistrelle indéterminée | 3,60 | | | | | | | | | | 3,60 | 0,17 | |
| Sérotine commune | 1,51 | | | | | | | | | | | 1,51 | 0,07 |
| Noctule de Leisler | 0,37 | | | | | | | | | | 0,37 | 0,02 | |
| Oreillard gris ou roux | | | | | | | | | 3,00 | | | 3,00 | 0,14 |
| Grand Murin | | | | | | | | 1,50 | | | 1,50 | 0,07 | |
| Murin indéterminé | 2,25 | 4,50 | 13,51 | | 99,09 | | | | | 2,25 | 121,61 | 5,84 | |
| Activité totale | 4,96 | 76,50 | 1,20 | 8,40 | 16,28 | 277,89 | 7,20 | 309,90 | 510,00 | 870,45 | 2082,79 | 100,00 | |
| Nombre d'espèce | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | | | |

PE : Point d'Écoute ; % : Pourcentage de présence par espèce, en gras les valeurs supérieures à 1%

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte** **Non Renseigné**

Au moins 5 espèces de Chiroptères ont pu être identifiées : la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris ou roux, le Grand Murin et des individus non déterminés à l'espèce appartenant au groupe des Murins.

Tous les points d'écoute ont permis de relever une activité chiroptérologique avec une moyenne totale de 2082,79 c/h pour cette période biologique.

✓ Analyse par point d'écoute :

Les points d'écoute ont une diversité de 1 à 3 espèces pour cette période.

Le point d'écoute 1 a permis de contacter la Pipistrelle commune et des Murins indéterminés en transit et la Sérotine commune en chasse. L'intensité d'activité a été jugée faible pour la Pipistrelle commune et la Sérotine commune.

Le point d'écoute 2 a permis de contacter la Pipistrelle commune en chasse et les Murins indéterminés en transit. L'intensité d'activité a été jugée faible pour la Pipistrelle commune. Il a été remarqué une modification du comportement des individus à l'arrivée du véhicule au point d'écoute. Il est probable que les feux de croisement soient un biais : chasse plus intense pour les individus chassant au-dessus des lampadaires et effet lucifuge pour les individus forestiers tels que la plupart des Murins.

Le point d'écoute 3 a permis de contacter la Pipistrelle commune en transit. L'intensité d'activité a été jugée faible pour cette espèce.

Le point d'écoute 4 a permis de contacter la Pipistrelle commune en transit. L'intensité d'activité a été jugée faible. Un individu du genre *Pipistrellus* a également été contacté sans avoir pu être déterminé.

Le point d'écoute 5 a permis de contacter la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler et des Murins non déterminés en transit. L'intensité d'activité a été jugée faible pour chaque espèce.

Le point d'écoute 6 a permis de contacter la Pipistrelle commune et des Murins indéterminés en chasse et en transit. Quelques contacts sociaux de Pipistrelle commune ont été entendus à ce point. Un individu de Pipistrelle commune a également été vu en sorti de gîte dans le village. L'intensité d'activité a été jugée modérée pour la Pipistrelle commune.

Le point d'écoute 7 a permis de contacter la Pipistrelle commune en transit. L'intensité d'activité a été jugée faible.

Le point d'écoute 8 a permis de contacter la Pipistrelle commune en chasse et en transit et le Grand Murin en transit. Une à deux Pipistrelle commune ont été vus en chasse simultanément. Des individus ont été vus en chasse au-dessus de la canopée. L'intensité d'activité a été jugée modérée pour la Pipistrelle commune et faible pour le Grand Murin.

Le point d'écoute 9 a permis de contacter la Pipistrelle commune en chasse et en transit. L'intensité d'activité a été jugée modérée pour la Pipistrelle commune. Les activités de chasse ont été vues au lampadaire, pendant plusieurs minutes consécutives et par plusieurs individus. Des contacts sociaux pendant de longues minutes ont également été entendus, à chaque sortie nocturne à partir du 05 septembre (soit 4 nocturnes sur 5 pour cette période). Aussi, des individus ont été contactés en sortie de gîte dans la demi-heure suivant le coucher du soleil, dans le petit corps de ferme à côté du plan d'eau. Des vols sociaux ont eu lieu dans la cour pendant plusieurs minutes et il est possible que ce corps de ferme serve également de site de swarming local au vu du nombre de cris sociaux émis posés par les individus (un cri social émis en vol et intercalé entre des signaux d'écholocation).

Le point d'écoute 10 a permis de contacter la Pipistrelle commune en chasse, et l'Oreillard gris ou roux en transit. L'intensité d'activité a été jugée forte pour la Pipistrelle commune et faible pour l'Oreillard. Les contacts de chasse de Pipistrelle commune ont majoritairement lieu aux extrémités de ce bois plutôt que sur le chemin au centre du bois. Les lisières avec les pâtures semblent plus attractives que l'interface lisière/lisière, et ce, malgré un vent d'environ 20km/h. A ce point, les individus sont rarement seuls en chasse. Il a été vu des individus volant ensemble à quelques dizaines de cm d'écart et se poursuivant dans les prairies. Il est difficile de trancher sur la nature de ce comportement : comportement de protection d'un territoire de chasse, relation juvénile-mère ou parade nuptiale/reproduction (swarming) ?

Au cours de la période de transit automnal, les points 1, 2, 6, 8, 9 et 10 ont présentés à la fois des activités de chasse et de transit.

Les points 3, 4, 5 et 7 n'ont présentés que des contacts de transit.

✓ Analyse par espèce :

Parmi les espèces contactées à cette période, seule la Pipistrelle commune a enregistré une activité modérée aux points d'écoute 6, 8 et 9 et forte au point d'écoute 10.

La Pipistrelle commune totalise plus de 93% des contacts et a été contactée sur tous les points d'écoute. De 1 à plusieurs individus ont été contactés en chasse simultanément aux points 8, 9 et 10 et des cris sociaux ont été entendus à ces points ainsi qu'au point 6. Les cris sociaux entendus à plusieurs reprises pendant des actions de chasse et lorsque plusieurs individus sont présents simultanément sont courant pour cette espèce et peuvent être attribués à des comportements de défense du territoire. Emis posés, comme il a été vu dans un corps de ferme au point 9, dans le bourg de Noroy, ces vocalises sont le signe de la recherche de partenaire pour la reproduction. Les mâles se posent à l'entrée de leur loge et restent immobiles dans le but d'attirer jusqu'à une dizaine de femelle, ou, le mâle vocalise, puis vol sur un tronçon de 200m et reviens chanter à nouveau et ainsi de suite. Il semblerait qu'un ou plusieurs individus gîtent dans le petit corps de ferme à côté du point d'eau. De nombreuses allées et venues ont été remarquées dans ce secteur et dans la cour du corps de ferme.

Les comportements de transit ont été notés sur la majorité des points (hors 3 et 10) pour cette espèce à cette période.

La Sérotine commune a été contactée en chasse dans la ZIP, au point numéro 1. Son activité a été jugée faible.

La Noctule de Leisler a été contactée en transit dans la ZIP, au point numéro 5. Son activité a été jugée faible.

L'Oreillard gris ou roux a été contacté en transit en un point de la zone d'étude, en dehors de la ZIP. Son activité a été jugée faible.

Les Murins ont été contactés en transit en cinq points de la zone d'étude : trois points dans la ZIP et 2 points en dehors de la ZIP.

La Figure 58 permet d'avoir un visuel de l'intensité d'activité aux points d'écoute active, basée sur la mesure d'activité moyenne en nombre de contacts par heure, au cours de la période de transit automnal.

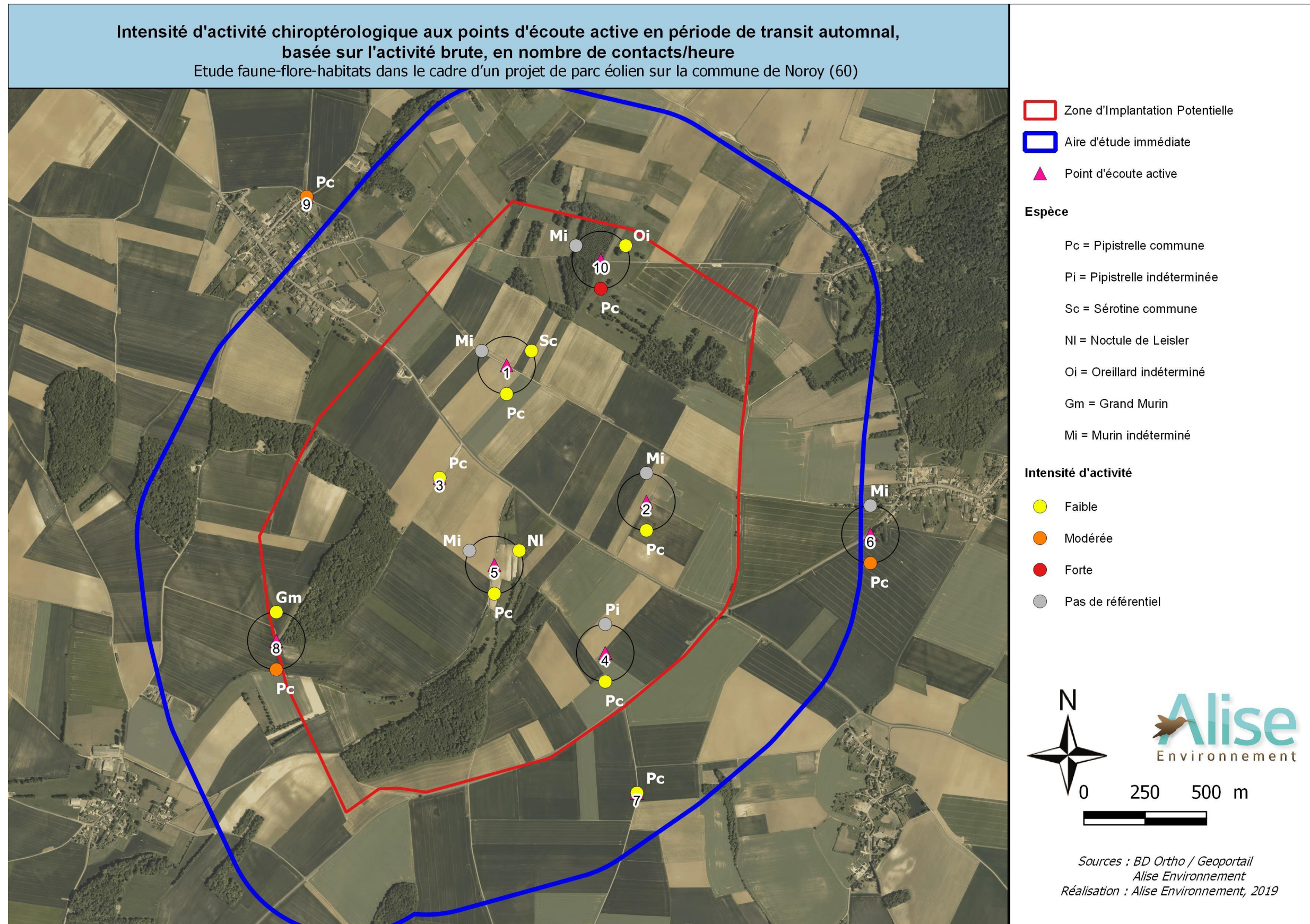


Figure 58 : Intensité d'activité aux points d'écoute active, basée sur la mesure d'activité brute moyenne, en nombre de contacts/heure au cours de la période de transit automnal

❖ Ecoute passive

L'écoute passive s'est déroulée sur 15,5 nuits réparties en 4 sessions d'enregistrements allant de la demi-nuit jusqu'à 8 nuits. La défaillance du microphone survenue à cette période a entraîné une absence de données totale pour le point D et un échantillonnage succins pour le point C. Les comparaisons d'activité et d'intensité ne porteront pas sur ces deux points afin de ne pas sous-estimer le peuplement chiroptérologique. Le temps d'échantillonnage effectif retenu est d'une demi-nuit pour le point A et de deux nuits pour le point B, soit 16,5h d'échantillonnage. Le détail de l'activité est présenté globalement, puis l'analyse s'effectue par point d'écoute puis par espèce.

Le Tableau 69 rend compte de l'activité chiroptérologique moyenne, standardisée, par point d'écoute passive en période de transit automnal, en nombre de contacts/h, ainsi que du nombre d'espèces contactées par point d'écoute.

Tableau 69 : Activité chiroptérologique moyenne, standardisée, par point d'écoute passive, en nombre de contacts par heure, au cours de la période de transit automnal

| Synthèse de l'intensité et de l'activité Chiroptérologique en nombre de contacts par heure, au cours de la période de transit automnal | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|--------------|--------------------------------|--------------|--------------------------------|---------------|--------------------------------|--------------------|--------------|
| Espèces | NOROY_PTA 20180919 | % | NOROY_PTB 20180822_20180824 | % | NOROY_PTC 20181003_20181008 | % | NOROY_PTD 20181010_20181018 | Activité totale | % espèce |
| Pipistrelle commune | 32,00 | 69,19 | 2,69 | 56,80 | 0,48 | 100,00 | | 35,16 | 68,34 |
| Pipistrelle de Nathusius | 2,33 | 5,05 | | | | | | 2,33 | 4,53 |
| Pipistrelle de Kuhl/Nathusius | 1,00 | 2,16 | 0,13 | 2,64 | | | | 1,13 | 2,19 |
| Sérotine commune | | | 0,12 | 2,50 | | | | 0,12 | 0,23 |
| Noctule de Leisler | | | 0,02 | 0,41 | | | | 0,02 | 0,04 |
| "Sérotule" | | | 0,05 | 1,12 | | | | 0,05 | 0,10 |
| Oreillard gris | | | 0,31 | 6,60 | | | | 0,31 | 0,61 |
| Oreillard roux | 0,83 | 1,80 | | | | | | 0,83 | 1,62 |
| Grand Murin | | | 0,16 | 3,30 | | | | 0,16 | 0,30 |
| Murin indéterminé | 10,08 | 21,80 | 1,26 | 26,63 | | | | 11,34 | 22,04 |
| Activité par point | 46,25 | 100,00 | 4,73 | 100,00 | 0,48 | 100,00 | | 51,45 | 100,00 |
| Nombre d'espèce | 4 | | 6 | | 1 | | - | | |

% : en gras les valeurs supérieures à 1%

Au moins 7 espèces de Chiroptères ont été contactées au cours des 2,5 nuits d'enregistrements : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux et le Grand Murin. L'exploitation des données porte sur 2 sessions d'écoute passive sur les 4 effectuées.

Le Tableau 70 rend compte de l'activité chiroptérologique moyenne par nuit aux points d'écoute passive, au cours de la période de transit automnal. Ce tableau permet de mettre en avant les intensités d'activité par espèce.

Tableau 70 : Intensité et activité chiroptérologique en nombre de contacts par nuit, au cours de la période de transit automnal

| Espèces | Intensité et activité chiroptérologique en nombre de contacts par nuit, au cours de la période de transit automnal | | | | Mesure d'activité | | |
|-------------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------|------|------|
| | NOROY_PTA_20180919 | NOROY_PTB_20180822_20180824 | NOROY_PTC_20181003_20181008 | NOROY_PTD_20181010_20181018 | Q25% | Q75% | Q98% |
| Pipistrelle commune | 96,00 | 21,50 | 3,80 | | 24 | 236 | 1400 |
| Pipistrelle de Nathusius | 7,00 | | | | 2 | 13 | 45 |
| Pipistrelle de Kuhl/Nathusius | 3,00 | 1,00 | | | 17 | 191 | 1182 |
| Sérotine commune | | 1,50 | | | 2 | 9 | 69 |
| Noctule de Leisler | | 0,50 | | | 2 | 14 | 185 |
| "Sérotule" | | 1,00 | | | NR | NR | NR |
| Oreillard gris | | 2,00 | | | NR | NR | NR |
| Oreillard roux | 2,00 | | | | NR | NR | NR |
| Oreillard indéterminé | | | | | 1 | 8 | 64 |
| Grand Murin | | 1,00 | | | 1 | 2 | 3 |
| Murin indéterminé | 18,00 | 6,00 | | | NR | NR | NR |
| Activité | 126 | 34,5 | 3,80 | 0,00 | | | |
| Nb de nuit | 0,5 | 2 | 5 | 8 | | | |

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Faible à Modérée** **Modérée** **Fort** **Non Renseigné**. La notion faible à modérée est issue du croisement du seuil d'activité faible de la Pipistrelle de Kuhl (activité < 17 c/n) avec celui modéré de la Pipistrelle de Nathusius (>2 c/n).
 Mesure d'activité : Pour le duo Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, nous utilisons le recouvrement de données de ces deux espèces. Pour l'Oreillard gris nous utilisons le référentiel « Oreillard indéterminé ».

✓ **Analyse par point d'écoute :**

Le point A a permis de recenser l'activité d'au moins 4 espèces différentes au cours de cette demi-nuit de pose : la Pipistrelle commune, représentant plus de 69% des contacts, suivi des individus du groupe des Murins totalisant 21,80% de présence puis les Pipistrelles de Nathusius (5,05%), les Pipistrelles de Kuhl ou de Nathusius (2,16%) et l'Oreillard roux (1,80%). L'intensité d'activité varie de faible à modérée pour le duo Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, à modérée pour les Pipistrelle commune et de Nathusius et les Oreillards. Les Murins indéterminés n'ont pas de référentiel. Si tous les contacts avaient été attribués à la même espèce, l'intensité aurait été forte (ex. Murin de Natterer, à moustaches...), voire très forte (ex. Murin à oreilles échancrées, Grand Murin...). Les activités en ce point ont été des activités de chasse et de transit pour les Pipistrelles et les Murins et de transit pour l'Oreillard roux.

Le point B a permis de contacter au moins 6 espèces différentes : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et/ou de Nathusius, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris et le Grand Murin. Au cours de ces 2 nuits de pose, l'activité a été moins intense qu'au cours de la demi-nuit de pose du point A. La Pipistrelle commune ne représente plus que 56,80% des contacts avec une activité faible. Les Murins indéterminés représentent 26,62% des contacts et n'ont pas de référentiel pour un groupe entier. Si tous les contacts avaient été attribués à la même espèce, l'intensité aurait été forte (ex. toutes les espèces sauf Grand Murin) voire très forte (ex. Grand Murin uniquement). Les activités en ce point ont été des activités de chasse et de transit pour les Pipistrelles et les Murins. Concernant les autres espèces, les activités enregistrées étaient des activités de transit et l'intensité varie de faible pour la Pipistrelle de Kuhl/Nathusius (2,64% de présence), la Sérotine commune (2,50%), la Noctule de Leisler (0,41%), les « Sérotules » (1,12%) à modérée pour l'Oreillard gris (6,60%) et le Grand Murin (3,30%).

La forte proportion d'orthoptères émettant entre 0 et 20kHz à cette période rendent difficile les chances de trouver des cris sociaux, la majorité des espèces et de types de cris sociaux se situant entre 10 et 20kHz. Le cri social le plus fréquent de la Pipistrelle commune se situe exactement dans cette plage de fréquence.

✓ **Analyse par espèce :**

La Pipistrelle commune, présente sur l'ensemble des points d'écoute passive, totalise 68,34% des contacts. Son activité de chasse et de transit est faible au point B et modérée au point A.

La Pipistrelle de Nathusius totalise 4,53% des contacts. Cette espèce a été identifiée au point A et est potentiellement présente au point B. Son activité a été jugée modérée au point A. Si les contacts au point B lui avaient été attribués, son intensité d'activité en ce point aurait été qualifiée de modérée. Il semblerait que l'espèce utilise le point A comme zone de transit et de chasse. Le point B serait plutôt un lieu de transit.

Les individus non déterminés à l'espèce appartenant au duo Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius représentent 2,19% des contacts. Ce duo a été contacté au point B. Il est possible parmi ces contacts que certains soient attribués à la Pipistrelle de Kuhl. Si tous ses contacts avaient été attribués à cette la Pipistrelle de Kuhl, l'intensité d'activité aurait été qualifiée de faible pour cette espèce. S'ils avaient été attribués à la Pipistrelle de Nathusius, cette dernière aurait vu son intensité qualifiée de modérée.

La Sérotine commune a été contactée au point B. Elle est présente globalement à hauteur de 0,23%. Son activité a été qualifiée de faible. L'espèce semble avoir utilisée les lisières forestières comme axe de transit.

La Noctule de Leisler a été identifiée au point B. Cette espèce est présente globalement à hauteur de 0,04%. Son intensité d'activité a été qualifiée de faible. L'espèce semble utilisée les lisières forestières comme axe de transit.

Le point d'écoute avec des contacts des individus du groupe des « Sérotule » est le point B où deux des trois espèces, à savoir Sérotine commune et la Noctule de Leisler ont déjà été identifiés. Aucune notion d'intensité d'activité n'a été attribuée à ce groupe d'espèce.

L'Oreillard gris représente 0,61% des contacts et a relevé une activité de transit modérée au point B.

L'Oreillard roux a quant à lui été identifié au point A (1,62% des contacts) a relevé une activité de transit modérée.

Le Grand Murin a été identifié en transit au point B et relève une activité modérée.

Les individus du groupe des Murins représentent 22,04% des contacts. Aucune notion d'intensité d'activité n'a été attribuée aux individus placés ce groupe d'espèce.

La Figure 58 permet d'avoir un visuel de l'intensité d'activité aux points d'écoute passive, basée sur la mesure d'activité brute moyenne en nombre de contacts par nuit, au cours de la période de transit automnal.

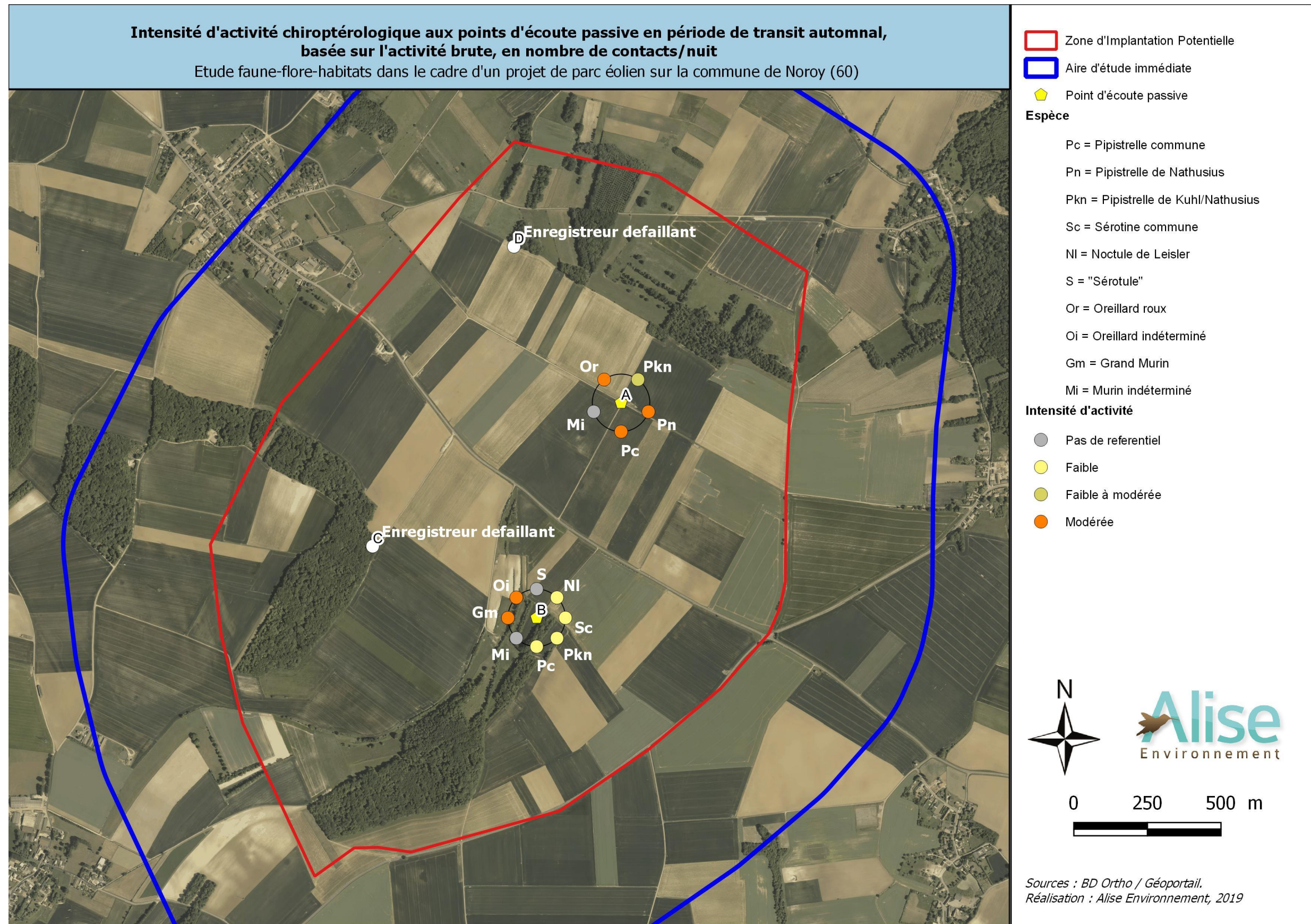


Figure 59 : Intensité d'activité aux points d'écoute passive, basée sur la mesure d'activité brute moyenne, en nombre de contacts/heure au cours de la période de transit automnal

❖ Ecoute passive - « Mât carbone »

Les enregistrements s'étendent du 16 août au 08 novembre. Un défaut de capacité de stockage est noté du 18/09 au 14/10. Aucune activité n'a également été enregistrée les 22, 23, 24 et 28 octobre, et cela par les deux micros.

Données issues du micro au sol

Le Tableau 71 rend compte, pour chaque genre, de l'activité chiroptérologique totale brute, en nombre de contacts de 5sec, le nombre de nuits de présence du genre par rapport au nombre de nuits échantillonnées, l'activité moyenne par nuit (si présence du genre) et l'occurrence du genre sur cette période d'inventaire.

L'intensité d'activité répond aux critères du référentiel Vigie-Chiro, soit le nombre de contacts bruts par nuit d'inventaire.

Tableau 71 : Activité chiroptérologique obtenue au sol au cours de la période de transit automnal 2018

| Genre | Résultats bruts (Nombre de contacts de 5sec) | Nombre de nuits de présence sur Nombre de nuits échantillonnées | Activité moyenne par nuit (si présence) | Occurrence (% de présence sur la période d'inventaire) |
|---------------|--|---|---|--|
| Pipistrelles | 14700 | 52 | 282,69 | 79,28% |
| "Sérotules" | 1831 | 36 | 50,86 | 14,26% |
| Grand Murin | 2 | 2 | 1,00 | 0,28% |
| Murins | 902 | 51 | 17,69 | 4,96% |
| Oreillards | 130 | 39 | 3,33 | 0,93% |
| ChiroSp | 1 | 1 | 1,00 | 0,28% |
| Total général | 17566 | 52 | 356,57 | 1,00 |

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte**

En 2018, le micro du mât carbone situé au sol a permis d'enregistrer 17566 contacts de Chiroptères en écoute passive. Plus de 79% de ces contacts sont attribués à des individus du genre Pipistrelle et plus de 14% pour les individus du genre « Sérotules ».

La valeur de l'intensité d'activité attribuée au genre est basée sur l'attribution de tous les contacts d'activité moyenne par nuit à une seule espèce.

Dans le cas des Pipistrelles, l'intensité d'activité est forte lorsque tous ces contacts sont attribués à la Pipistrelle commune, mais également à la Pipistrelle de Kuhl et à la Pipistrelle pygmée. En revanche, dans le cas où ces contacts sont attribués à la Pipistrelle de Nathusius, l'intensité d'activité est très forte.

Dans le cas des « Sérotules », l'intensité d'activité est forte lorsque tous ces contacts sont attribués à la Sérotine commune, mais également à la Noctule de Leisler et la Noctule commune.

De par sa sensibilité à l'éolien en Région Hauts-de-France, le Grand Murin a été déterminé lorsque les séquences le permettaient. Il s'agissait de séquences pouvant être confondues avec des émissions de Sérotines communes. Des séquences plus « Myotisoides » font probablement parties du groupe des Murins dans le tableau. L'intensité d'activité du Grand Murin a pu être évaluée « modérée » mais cette dernière est probablement sous-évaluée.

Concernant le genre « Murin », une trop grande diversité d'espèces représente ce groupe et renseigner une notion d'intensité d'activité est sujet à faire des erreurs.

Pour les Oreillards, seules deux espèces représentent ce groupe (pour la région) et l'attribution d'une notion d'intensité apparaît au genre et non pas à l'espèce dans le référentiel Vigie-Chiro. Pour cette étude, les individus de ce groupe n'ont pas été identifiés à l'espèce au vu de leur faible risque de mortalité lié à l'activité éolienne. Leur intensité d'activité est évaluée modérée. De nombreux cris sociaux ont été enregistrés pour ce taxon durant cette période.

Les nuits du 22, 23, 24, 28 et 30 octobre n'ont enregistré aucune séquence au sol.

Données issues du micro en canopée

Le tableau suivant rend compte, pour chaque genre, de l'activité chiroptérologique totale brute, en nombre de contacts de 5sec, le nombre de nuits de présence du genre par rapport au nombre de nuits échantillonnées, l'activité moyenne par nuit (si présence du genre) et l'occurrence du genre sur cette période d'inventaire.

Tableau 72 : Activité chiroptérologique obtenue en canopée au cours de la période de transit automnal 2018

| Genre | Résultats bruts (Nombre de contacts de 5sec) | Nombre de nuits de présence sur Nombre de nuits échantillonnées | Activité moyenne par nuit (si présence) | Occurrence (% de présence sur la période d'inventaire) |
|---------------|--|---|---|--|
| Pipistrelles | 17449 | 53 | 329,23 | 86,54% |
| "Sérotules" | 1631 | 40 | 40,78 | 10,72% |
| Murins | 395 | 49 | 8,06 | 2,12% |
| Oreillards | 69 | 29 | 2,38 | 0,63% |
| Total général | 19544 | 54 | 380,44 | 1,00 |

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte**

En 2018, le micro du mât carbone situé au sol a permis d'enregistrer 19544 contacts de Chiroptères en écoute passive. Plus de 86% de ces contacts sont attribués à des individus du genre Pipistrelle et plus de 10% pour les individus du genre « Sérotules ». Ces valeurs sont presque identiques à ce qui a pu être observé en canopée en période de parturition.

Comme pour les données de sol, les Pipistrelles et les « Sérotules » présentent une valeur d'intensité d'activité forte (lorsque tous les contacts sont attribués à la Pipistrelle commune, à la Pipistrelle de Kuhl à la Pipistrelle pygmée, à la Sérotine commune, à la Noctule de Leisler et la Noctule commune). En revanche, dans le cas où les contacts de Pipistrelles sont attribués à la Pipistrelle de Nathusius, l'intensité d'activité devient très forte.

Aucune donnée de Grand Murin ne figure dans les données de micro haut.

Les données de Murins enregistrées en canopée sont presque 2,3 fois moins nombreuses que celles enregistrées au sol.

Les Oreillards contactés présentent encore une intensité d'activité évaluée modérée bien que le nombre de contacts totaux soit presque deux fois moins élevé à hauteur de micro de canopée qu'à portée du micro situé au sol.

Sans distinction de micro, des cris sociaux de Pipistrelles communes et de Noctules de Leisler ont été trouvés parmi les séquences vérifiées manuellement. Cela n'exclut pas la possibilité de ce comportement parmi les autres espèces.

Les nuits du 22, 23, 24 et 28 octobre n'ont enregistré aucune séquence en canopée.

La Figure 60 est un histogramme de l'activité chiroptérologique moyenne par nuit par groupe d'espèce, en nombre de contacts de 5 secondes, enregistrée par le mât carbone des inventaires de transit automnal de 2018.

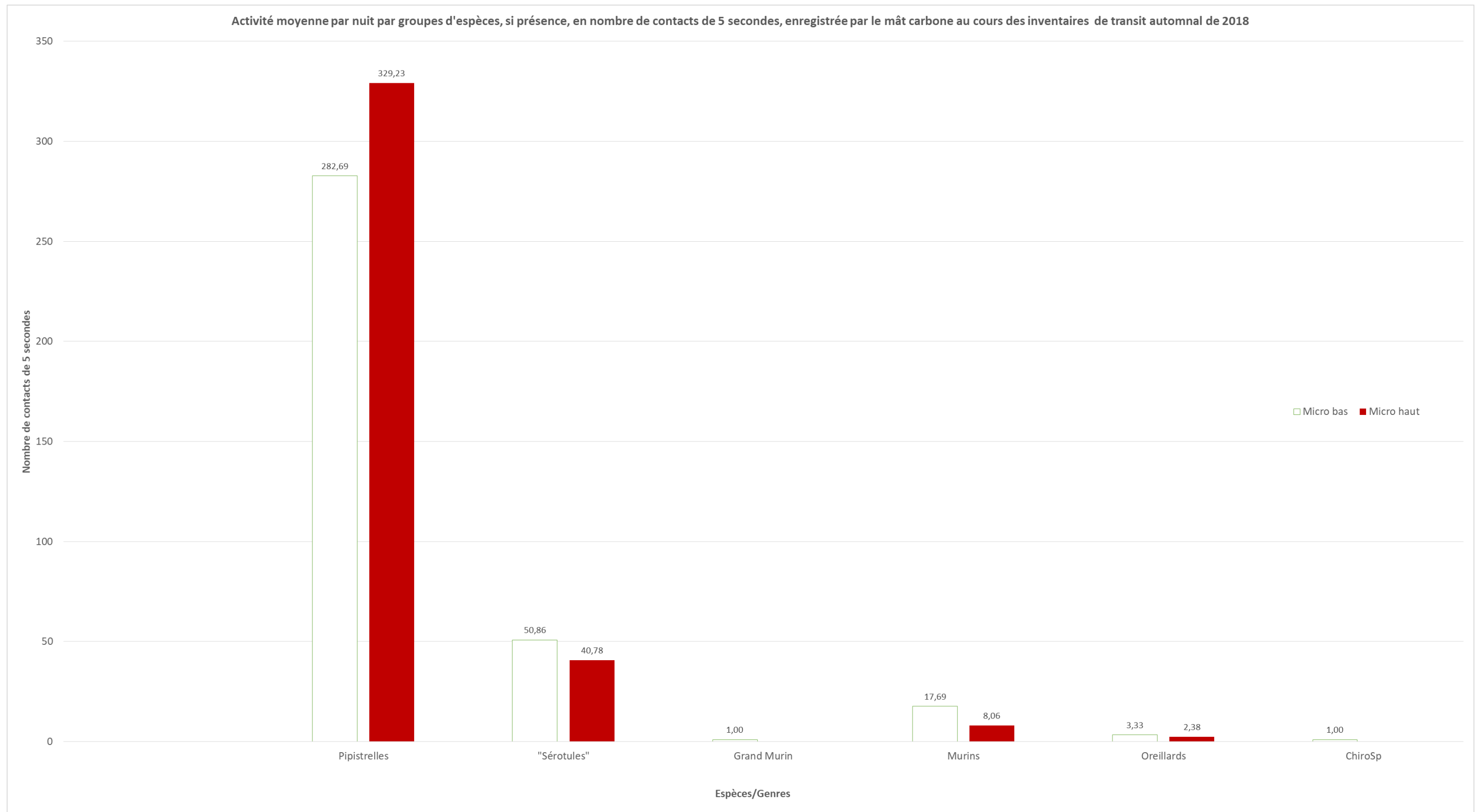


Figure 60 : Activité moyenne par nuit par groupes d'espèces, si présence, en nombre de contacts de 5 secondes, enregistrée par le mât carbone au cours des inventaires de transit automnal de 2018

❖ Résultats des écoutes en continu sur le mât de mesures

Les résultats issus de l'inventaire par mât de mesures effectué par Envol environnement sont présentés tels que rédigé dans leur rapport : Etude chiroptérologique - Résultats du SM2Bat installé sur la commune de Noroy - Novembre 2019. Le rapport intégral est présenté en **annexe 12**.

Résultats des écoutes en continu sur le mât de mesures

Cette partie présente les résultats des écoutes ultrasonores en continu enregistrées par le détecteur SM2Bat sur le mât de mesures entre le 10 juillet 2019 et le 13 juillet 2020.

✓ 1. Inventaire complet des espèces contactées

La diversité spécifique détectée sur mât de mesures, via le SM2Bat, est modérée puisque 13 espèces ont été inventoriées sur les 21 espèces présentes en Picardie (ce qui représente plus de 60 % du nombre total d'espèces). Celles-ci sont listées dans le tableau dressé page suivante. Parmi ces espèces, huit d'entre elles présentent des statuts de conservation défavorables et sont donc considérées comme patrimoniales. La **Pipistrelle commune** et le Murin de Natterer sont les espèces les plus couramment contactées avec respectivement 4266 et 395 contacts enregistrés sur l'ensemble de la période d'inventaire. Cependant, par rapport au nombre d'heures d'enregistrement, les niveaux d'activité sont faibles avec respectivement 1,9 et 0,3 contact par heure corrigée au total. Les autres espèces patrimoniales contactées que sont le **Grand Murin**, le **Murin à oreilles échancrées**, le **Murin de Bechstein**, la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**, la **Sérotine commune** ou encore la **Pipistrelle de Nathusius** présentent toutes une activité faible inférieure à 0,15 contact par heure corrigé.

Une attention particulière sera apporté à l'égard de certaines espèces en raison de leurs statuts de protection et de conservation particulièrement défavorables comme le Grand Murin ou le Murin de Bechstein ou en raison de leurs habitudes de vols. En effet, certaines sont considérées de « haut vol » comme la Noctule commune, la Noctule de Leisler ou la Pipistrelle de Nathusius et sont donc particulièrement exposées aux effets de barotraumatisme et collisions avec les éoliennes.

L'activité constatée, sur l'ensemble de la période échantillonnée, est jugée faible. Toutefois, nous précisons bien qu'il s'agit d'une moyenne et que l'activité peut fortement varier selon les jours, les conditions météorologiques et les heures de la nuit.

De grandes différences d'activité et de diversité sont constatées entre le microphone bas et le microphone haut. En effet, le microphone haut (placé à 40 mètres) n'a enregistré que 528 contacts contre les 5625 contacts captés par le micro bas (placé à 5 mètres de hauteur), soit une activité 10 fois plus faible en altitude. De même, la diversité spécifique y est plus faible puisqu'on ne compte que 7 espèces au niveau du microphone haut contre 13 espèces au niveau du microphone bas. Ceci s'explique en période de mise-bas par une activité de chasse concentrée au sol, là où les proies sont les plus abondantes contrairement au vol en altitude qui est davantage utilisé par les chiroptères lors de transits. En période des transits automnaux, les activités de chasse autour du mât de mesures ont été minoritaires. La plupart des contacts correspondent à des individus en transit à basse altitude.

Tableau 73 : Inventaire complet des espèces enregistrées par le SM2Bat (En gras, les espèces patrimoniales)

| Espèces | Activité totale | | | | Statuts de protection et de conservation | | | | Sensibilité aux éoliennes ⁷ |
|--|-----------------|----------------------|------------|----------------------|--|--------------------|----------------------|--------------------|--|
| | Micro bas | | Micro haut | | Liste Rouge France | Liste Rouge Europe | Liste Rouge Picardie | Directive Habitats | |
| | Contacts | Contacts /h corrigés | Contacts | Contacts /h corrigés | | | | | |
| Grand Murin | 137 | 0,078 | 1 | 0,001 | LC | LC | EN | II+IV | Moyenne |
| Grand Murin/Murin de Bechstein | 1 | 0,001 | - | - | - | - | - | - | - |
| Murin à moustaches | 35 | 0,040 | - | - | LC | LC | LC | IV | Faible |
| Murin à moustaches/Bechstein | 32 | 0,030 | - | - | - | - | - | - | - |
| Murin à oreilles échancrées | 5 | 0,006 | - | - | LC | LC | LC | II+IV | Faible |
| Murin de Bechstein | 67 | 0,051 | - | - | NT | VU | VU | II+IV | Faible |
| Murin de Brandt | 3 | 0,003 | - | - | LC | LC | DD | IV | Faible |
| Murin de Daubenton | 30 | 0,023 | 2 | 0,002 | LC | LC | LC | IV | Faible |
| Murin de Natterer | 395 | 0,301 | - | - | LC | LC | LC | IV | Faible |
| Murin sp. | 46 | 0,033 | - | - | - | - | - | - | - |
| Noctule commune | 75 | 0,009 | 17 | 0,002 | VU | LC | VU | IV | Elevée |
| Noctule de Leisler | 212 | 0,030 | 103 | 0,015 | NT | LC | NT | IV | Elevée |
| Noctule de Leisler/Sérotine commune | 4 | 0,001 | - | - | - | - | - | - | - |
| Oreillard gris | 62 | 0,035 | - | - | LC | LC | DD | IV | Faible |
| Pipistrelle commune | 3940 | 1,800 | 326 | 0,149 | NT | LC | LC | IV | Elevée |
| Pipistrelle de Kuhl/Nathusius | 12 | 0,005 | 1 | 0,000 | - | - | - | - | Elevée |
| Pipistrelle de Nathusius | 262 | 0,120 | 36 | 0,016 | NT | LC | NT | IV | Elevée |
| Sérotine commune | 305 | 0,088 | 42 | 0,012 | NT | LC | NT | IV | Moyenne |
| TOTAL | 5625 | 2,657 | 528 | 0,197 | | | | | |
| Diversité spécifique | 13 | | 7 | | | | | | |

Définition des statuts de protection et de conservation :

⁷ Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens – région Hauts de France

✓ Directive Habitats-Faune-Flore

Annexe II : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

✓ Liste rouge (UICN, 2017) et niveau de menace régional

CR : En danger critique de disparition. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.

EN : En danger de disparition. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.

VU : Vulnérable (espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace).

NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).

NA : Non applicable. Espèce non soumise à évaluation, car introduite dans la période récente (en général après 1500) ou présente dans la région considérée uniquement de manière occasionnelle ou marginale.

NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

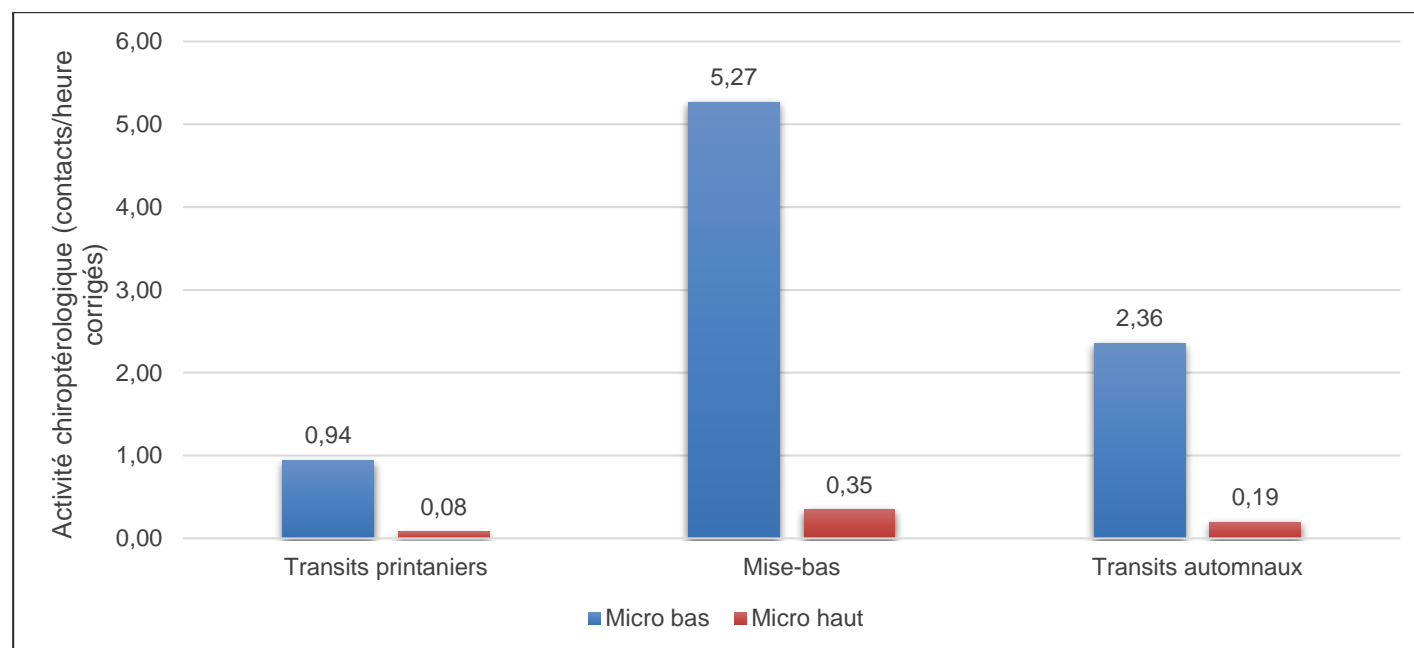
2. Étude de la répartition saisonnière de l'activité chiroptérologique

Tableau 74 : Inventaire complet des espèces contactées par le SM2BAT par saison d'échantillonnage

| Espèces | Saisons | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------|---------------------|------------|---------------------|-------------|---------------------|------------|---------------------|--------------------|---------------------|------------|---------------------|
| | Transits printaniers | | | | Mise-bas | | | | Transits automnaux | | | |
| | Micro bas | | Micro haut | | Micro bas | | Micro haut | | Micro bas | | Micro haut | |
| | Contacts | Contacts/h corrigés | Contacts | Contacts/h corrigés | Contacts | Contacts/h corrigés | Contacts | Contacts/h corrigés | Contacts | Contacts/h corrigés | Contacts | Contacts/h corrigés |
| Grand Murin | 11 | 0,018 | | | 56 | 0,119 | 1 | 0,002 | 70 | 0,102 | | |
| Grand Murin/Murin de Bechstein | | | | | 1 | 0,002 | | | | | | |
| Murin à moustaches | 17 | 0,057 | | | 14 | 0,060 | | | 4 | 0,012 | | |
| Murin à moustaches/Bechstein | 9 | 0,025 | | | 16 | 0,057 | | | 7 | 0,017 | | |
| Murin à oreilles échancrées | | | | | 1 | 0,004 | | | 4 | 0,012 | | |
| Murin de Bechstein | 8 | 0,018 | | | 20 | 0,057 | | | 39 | 0,076 | | |
| Murin de Brandt | | | | | | | | | 3 | 0,009 | | |
| Murin de Daubenton | 2 | 0,004 | | | 15 | 0,043 | 1 | 0,003 | 13 | 0,025 | 1 | 0,002 |
| Murin de Natterer | 40 | 0,090 | | | 63 | 0,179 | | | 292 | 0,569 | | |
| Murin sp. | 9 | 0,019 | | | 11 | 0,030 | | | 26 | 0,048 | | |
| Noctule commune | | | | | 30 | 0,013 | 10 | 0,004 | 45 | 0,013 | 7 | 0,002 |
| Noctule de Leisler | 21 | 0,009 | 17 | 0,007 | 92 | 0,049 | 52 | 0,027 | 99 | 0,036 | 34 | 0,012 |
| Noctule de Leisler/Sérotine commune | | | | | | | | | 4 | 0,002 | | |
| Oreillard gris | 7 | 0,012 | | | 17 | 0,036 | | | 38 | 0,055 | | |
| Pipistrelle commune | 413 | 0,555 | 42 | 0,056 | 2553 | 4,344 | 162 | 0,276 | 974 | 1,137 | 122 | 0,142 |
| Pipistrelle de Kuhl/Nathusius | | | | | 9 | 0,015 | 1 | 0,002 | 3 | 0,004 | | |
| Pipistrelle de Nathusius | 82 | 0,110 | 10 | 0,013 | 21 | 0,036 | 8 | 0,014 | 159 | 0,186 | 18 | 0,021 |
| Sérotine commune | 28 | 0,024 | 5 | 0,004 | 210 | 0,225 | 19 | 0,020 | 67 | 0,049 | 18 | 0,013 |
| TOTAL | 647 | 0,942 | 74 | 0,081 | 3129 | 5,267 | 254 | 0,35 | 1849 | 2,356 | 200 | 0,193 |
| Nombre d'espèces | 10 | | 4 | | 12 | | 7 | | 13 | | 6 | |

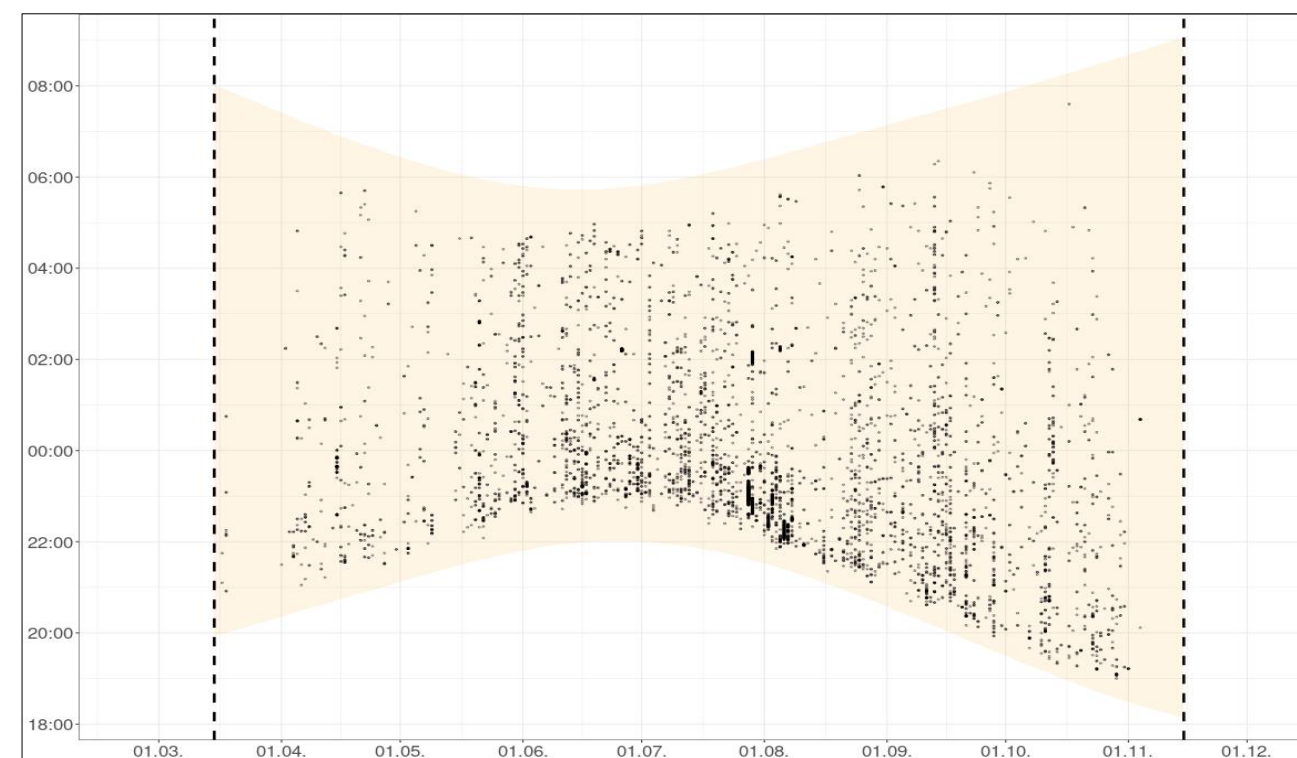
En gras, les espèces patrimoniales
Tableau 75 : Durée d'écoute et activité corrigée suivant les phases du cycle biologique

| Thèmes | Transits printaniers | | Mise-bas | | Transits automnaux | |
|-----------------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|-------------|
| | Micro bas | Micro haut | Micro bas | Micro haut | Micro bas | Micro haut |
| Nombre de nuits | 76 | | 78 | | 82 | |
| Durée totale des nuits (en heure) | 743,93 | | 587,77 | | 856,70 | |
| Nombre total de contacts | 647 | 74 | 3129 | 254 | 1849 | 200 |
| Contacts/heure corrigés | 0,94 | 0,08 | 5,27 | 0,35 | 2,36 | 0,19 |


Figure 61 : Répartition de l'activité par saison et par micro (activité en contacts/heure corrigés)

Le graphique présenté ci-dessus met en évidence une activité chiroptérologique (en contacts/h corrigés) plus importante en période de mise-bas qu'au cours des autres périodes échantillonnées, aussi bien avec le microphone bas qu'avec le microphone haut. Cette activité chiroptérologique peut être considérée comme moyenne au niveau du microphone bas lors de la mise-bas, faible au sol lors des transits automnaux et très faible pour toutes les autres périodes et hauteurs confondues.

En ce qui concerne la diversité spécifique (nombre d'espèces contactées), celle-ci varie légèrement d'une période à l'autre avec 10 espèces contactées lors des transits printaniers ; 12 en période de mise-bas et 13 en période des transits automnaux. Notons la présence de sept espèces de murins en période des transits automnaux, ce qui est non négligeable. Cependant, les nouvelles espèces contactées lors d'une période ne présentent souvent qu'une activité très faible comme par exemple le **Murin à oreilles échanquées**, contacté qu'à quatre reprises lors de la période des transits automnaux. Toutes les espèces contactées en altitude ont également été enregistrées au sol. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée, toutes périodes confondues. Celle-ci représente 68,29% de l'activité.

Figure 62 : Représentation graphique de l'activité des chiroptères enregistrée en fonction du cycle circadien (les heures en ordonnées et la date en abscisse)


Le graphique ci-dessus représente les contacts chiroptérologiques en fonction de l'heure de la nuit au cours de l'année. Les données de 2019 et 2020 sont représentées et la zone jaune correspond à la nuit. Les heures de coucher et de lever ont été homogénéisées en UTC+2 par souci de cohérence, ce qui explique la non présence d'un décalage horaire le 25 octobre, date du passage à l'heure d'hiver.

Nous y observons une activité globalement plus concentrée lors des heures suivant le coucher du soleil. Ce phénomène est encore plus marqué sur le mois d'août.

3. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période de transits printaniers

Les écoutes sur mât de mesure ont été effectuées du 17 mars au 1^{er} juin 2020, totalisant plus de 743 heures d'écoute.

Tableau 76 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM2Bat

| Périodes prospectées | Nombre de nuits d'écoute | Temps d'écoute total |
|--------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| Du 17 mars 1 ^{er} juin 2020 | 76 | 743,93 heures |

✓ 3.1. Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu

L'activité corrigée (Act. corr.) mentionnée dans le tableau suivant correspond au nombre de contacts (C.) par rapport au nombre d'heures d'écoute corrigé par les coefficients de détections propres à chaque espèce.

Tableau 77 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM2BAT

| Espèces détectées | Micro bas | | Micro haut | | Listes rouges | | | DH |
|---------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|---------------|--------|--------|-------|
| | C. | Act. corr. | C. | Act. corr. | France | Europe | Région | |
| Grand Murin | 11 | 0,018 | | | LC | LC | EN | II+IV |
| Murin à moustaches | 17 | 0,057 | | | LC | LC | LC | IV |
| Murin à moustaches/Bechstein | 9 | 0,025 | | | - | - | - | - |
| Murin de Bechstein | 8 | 0,018 | | | NT | VU | VU | II+IV |
| Murin de Daubenton | 2 | 0,004 | | | LC | LC | LC | IV |
| Murin de Natterer | 40 | 0,090 | | | LC | LC | LC | IV |
| Murin sp. | 9 | 0,019 | | | - | - | - | - |
| Noctule de Leisler | 21 | 0,009 | 17 | 0,007 | NT | LC | NT | IV |
| Oreillard gris | 7 | 0,012 | | | LC | LC | DD | IV |
| Pipistrelle commune | 413 | 0,555 | 42 | 0,056 | NT | LC | LC | IV |
| Pipistrelle de Nathusius | 82 | 0,110 | 10 | 0,013 | NT | LC | NT | IV |
| Sérotine commune | 28 | 0,024 | 5 | 0,004 | NT | LC | NT | IV |
| TOTAL | 647 | 0,942 | 74 | 0,081 | | | | |
| Diversité saisonnière | 10 | | 4 | | | | | |

En gras, les espèces patrimoniales

C = contacts Act.corr.= Activité corrigée

✓ 3.2. Étude de la répartition quantitative des populations détectées

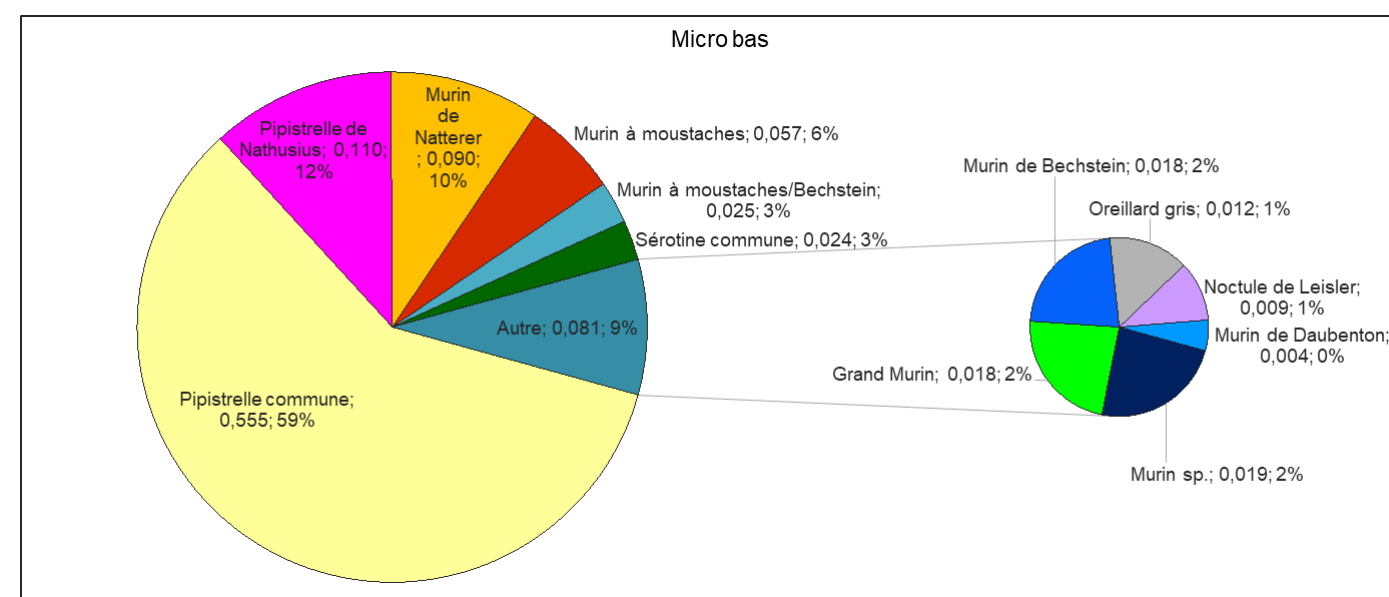


Figure 63 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée)

Dix espèces ont été contactées au sol au niveau du mât de mesure lors des transits printaniers, dont six espèces patrimoniales. La **Pipistrelle commune** domine le cortège d'espèces inventoriées avec 59% de l'activité au sol puis vient la **Pipistrelle de Nathusius**, le **Murin de Natterer**, le **Murin à moustaches** et la **Sérotine commune**. Les autres espèces enregistrées présentent un niveau d'activité très faible, inférieur à 0,025 contact par heure corrigée. L'activité enregistrée au sol est globalement très faible en cette période avec seulement 0,942 contact par heure.

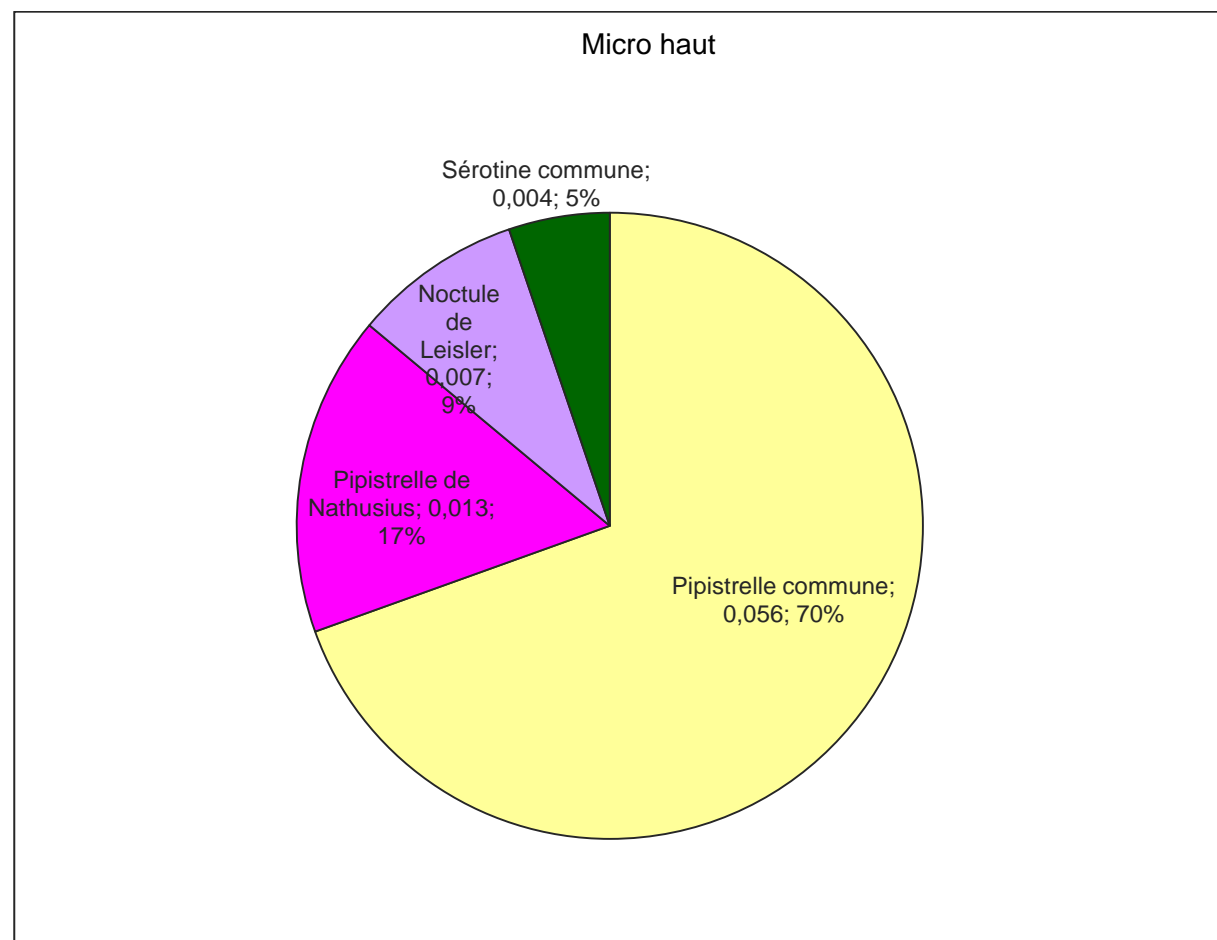


Figure 64 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro haut (activité corrigée)

En altitude, la diversité est plus faible. Seulement quatre espèces ont été détectées en hauteur au cours des 743 heures d'écoute. L'activité s'explique à 70% par l'activité de la **Pipistrelle commune** et à 30% par l'activité cumulée des espèces considérées de « haut vol » : la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Noctule de Leisler** et la **Sérotine commune**. La **Pipistrelle de Nathusius** est la deuxième espèce la plus active avec 0,013 contact par heure corrigé ce qui correspond à 10 contacts. L'activité globale en altitude reste très faible.

✓ 3.3. Étude de l'activité journalière des populations détectées

Au cours de la période des transits printaniers, l'activité est très faible et très hétérogène au sol et est constituée de nombreux pics d'activité. En altitude, un seul vrai pic d'activité peut être observé le 15 avril 2020. Pour la majorité d'entre eux, ils sont en concordance avec l'activité de la **Pipistrelle commune** (Figure 65).

Le 15 avril 2020, un pic d'activité a été observé en altitude. Lors de cette nuit, 32 contacts sur les 74 de la saison à cette hauteur furent enregistrés, soit 43% des contacts de la période. Parmi ces 32 contacts, 28 furent de la Pipistrelle commune et 4 de la Pipistrelle de Nathusius.

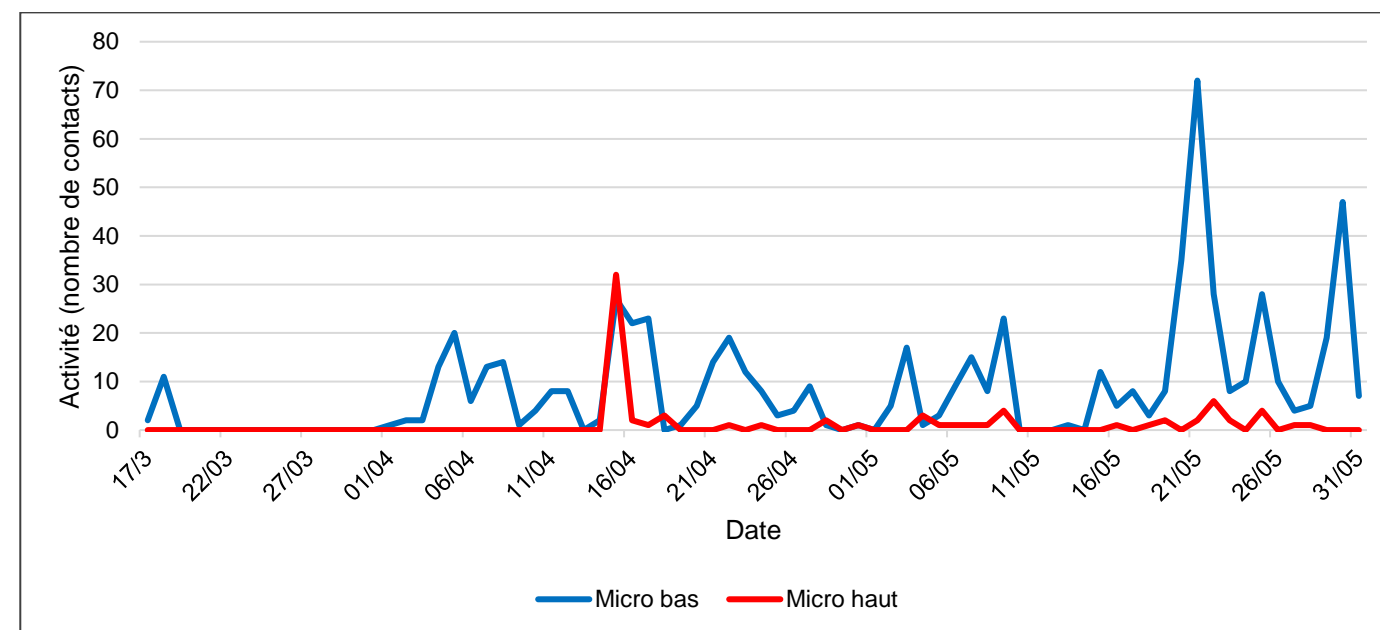


Figure 65 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits printaniers (activité en nombre de contacts)

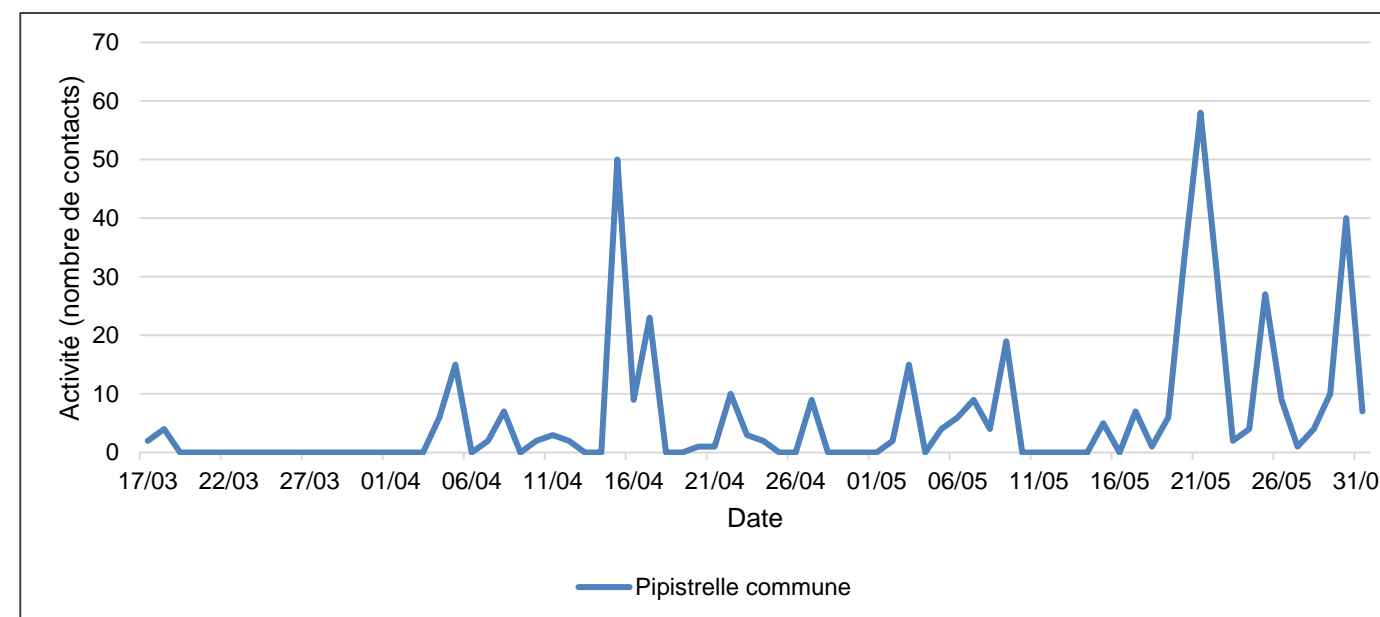


Figure 66 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de la Pipistrelle commune en période des transits printaniers (activité en nombre de contacts)

✓ 3.4. Étude de l'activité horaire des populations détectées

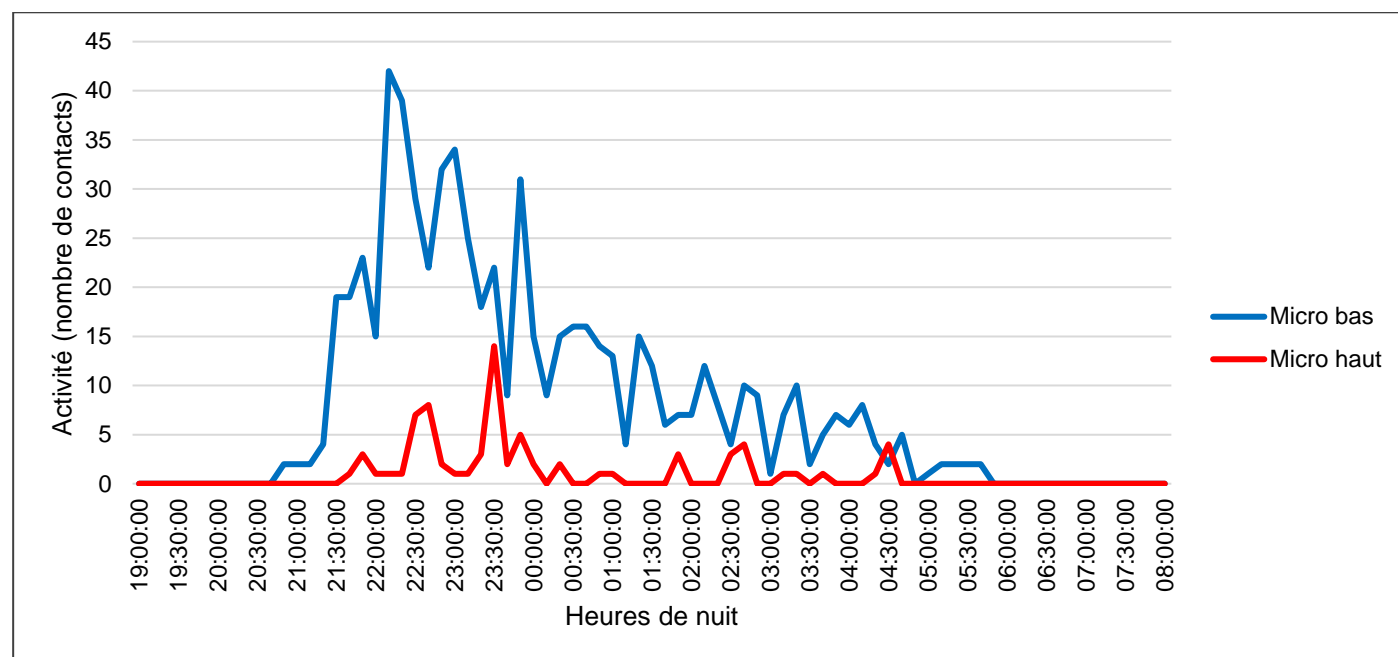


Figure 67 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité en altitude des chiroptères enregistrées en période des transits printaniers (en nombre de contacts brut)

Globalement, l'activité des espèces migratrices est très faible. La Pipistrelle de Nathusius comptabilise 92 contacts lors de ces transits et la Noctule de Leisler 38. Aucun pic d'activité ne dépasse les 10 contacts bruts.

On observe une activité plutôt concentrée lors du mois d'avril pour la Pipistrelle de Nathusius et lors du mois de mai pour la Noctule de Leisler. Cependant, le faible nombre de contacts et la répartition de ces derniers ne permettent pas d'affirmer qu'un couloir de migration existe pour ces deux espèces dans la zone d'étude.

✓ 3.5. Étude de la migration en période des transits printaniers

Le graphique ci-dessous vise à mettre en évidence les éventuels pics de migration enregistrés en suivant l'évolution de l'activité de la Pipistrelle de Nathusius et de la Noctule de Leisler. En effet, il s'agit de deux espèces migratrices, capables de migrer sur de longues distances et des pics éventuels dans l'activité enregistrée de ces espèces peuvent ainsi traduire des pics de migration.

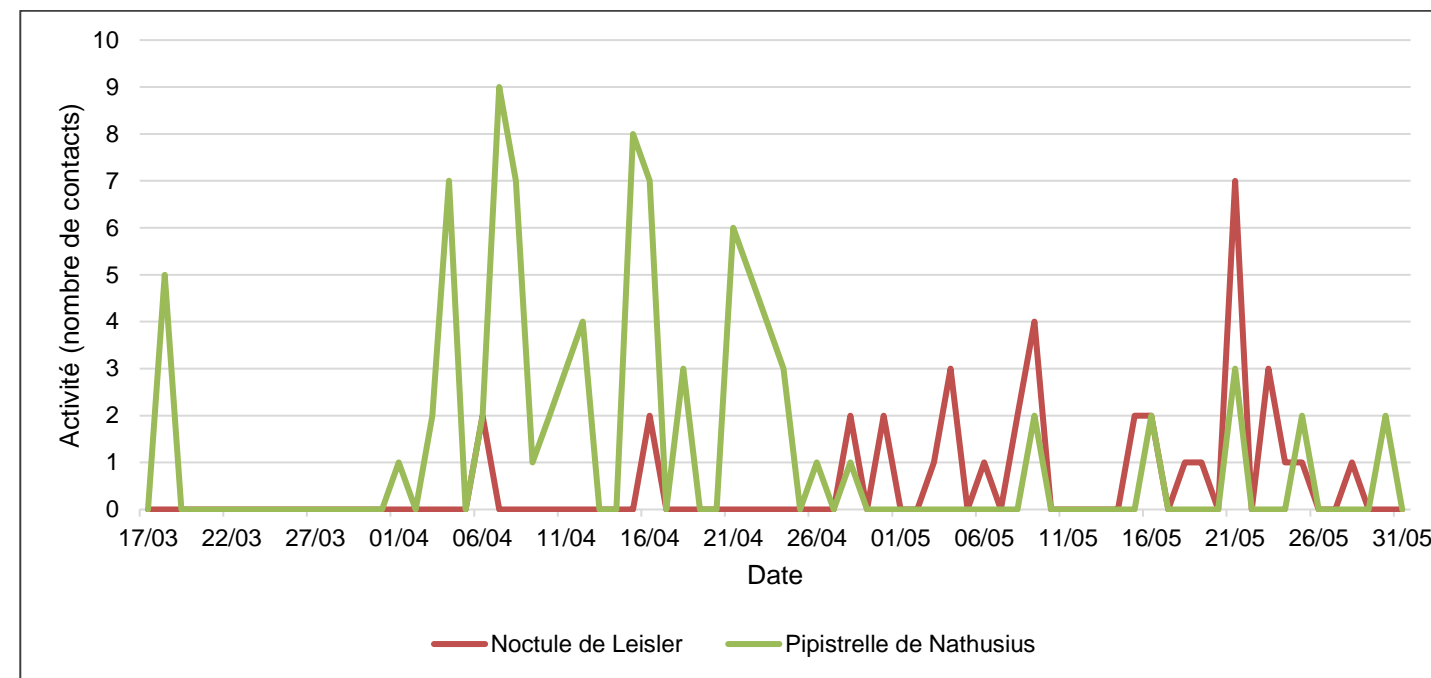


Figure 68 : Évolution de l'activité de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius en période des transits printaniers (en nombre de contacts)

Globalement, l'activité des espèces migratrices est très faible. La Pipistrelle de Nathusius comptabilise 92 contacts lors de ces transits et la Noctule de Leisler 38. Aucun pic d'activité ne dépasse les 10 contacts bruts.

On observe une activité plutôt concentrée lors du mois d'avril pour la Pipistrelle de Nathusius et lors du mois de mai pour la Noctule de Leisler. Cependant, le faible nombre de contacts et la répartition de ces derniers ne permettent pas d'affirmer qu'un couloir de migration existe pour ces deux espèces dans la zone d'étude.

4. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période de mise-bas

L'appareil a enregistré l'activité en altitude du 10 juillet au 15 août 2019 puis du 1^{er} juin au 13 juillet 2020, totalisant près de 588 heures d'écoute.

Tableau 78 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM2Bat

| Périodes prospectées | Nombre de nuits d'écoute | Temps d'écoute total |
|---|--------------------------|----------------------|
| Du 10 juillet au 15 août 2019 puis du 1 ^{er} juin au 13 juillet 2020 | 78 | 587,77 heures |

✓ 4.1 Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu

L'activité corrigée (Act. corr.) mentionnée dans le tableau suivant correspond au nombre de contacts (C.) par rapport au nombre d'heures d'écoute corrigé par les coefficients de détections propres à chaque espèce.

Figure 69 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM2BAT

| Espèces détectées | Micro bas | | Micro haut | | Listes rouges | | | DH |
|------------------------------------|-------------|--------------|------------|-------------|---------------|--------|--------|-------|
| | C. | Act. corr. | C. | Act. corr. | France | Europe | Région | |
| Grand Murin | 56 | 0,119 | 1 | 0,002 | LC | LC | EN | II+IV |
| Grand Murin/Murin de Bechstein | 1 | 0,002 | - | - | - | - | - | - |
| Murin à moustaches | 14 | 0,060 | - | - | LC | LC | LC | IV |
| Murin à moustaches/Bechstein | 16 | 0,057 | - | - | - | - | - | - |
| Murin à oreilles échancrées | 1 | 0,004 | - | - | LC | LC | LC | II+IV |
| Murin de Bechstein | 20 | 0,057 | - | - | NT | VU | VU | II+IV |
| Murin de Daubenton | 15 | 0,043 | 1 | 0,003 | LC | LC | LC | IV |
| Murin de Natterer | 63 | 0,179 | - | - | LC | LC | LC | IV |
| Murin sp. | 11 | 0,030 | - | - | - | - | - | - |
| Noctule commune | 30 | 0,013 | 10 | 0,004 | VU | LC | VU | IV |
| Noctule de Leisler | 92 | 0,049 | 52 | 0,027 | NT | LC | NT | IV |
| Oreillard gris | 17 | 0,036 | - | - | LC | LC | DD | IV |
| Pipistrelle commune | 2553 | 4,344 | 162 | 0,276 | NT | LC | LC | IV |
| Pipistrelle de Kuhl/Nathusius | 9 | 0,015 | 1 | 0,002 | - | - | - | - |
| Pipistrelle de Nathusius | 21 | 0,036 | 8 | 0,014 | NT | LC | NT | IV |
| Sérotine commune | 210 | 0,225 | 19 | 0,020 | NT | LC | NT | IV |
| TOTAL | 3129 | 5,267 | 254 | 0,35 | | | | |

| Espèces détectées | Micro bas | | Micro haut | | Listes rouges | | | DH |
|-----------------------|-----------|------------|------------|------------|---------------|--------|--------|----|
| | C. | Act. corr. | C. | Act. corr. | France | Europe | Région | |
| Diversité saisonnière | 12 | | 7 | | | | | |

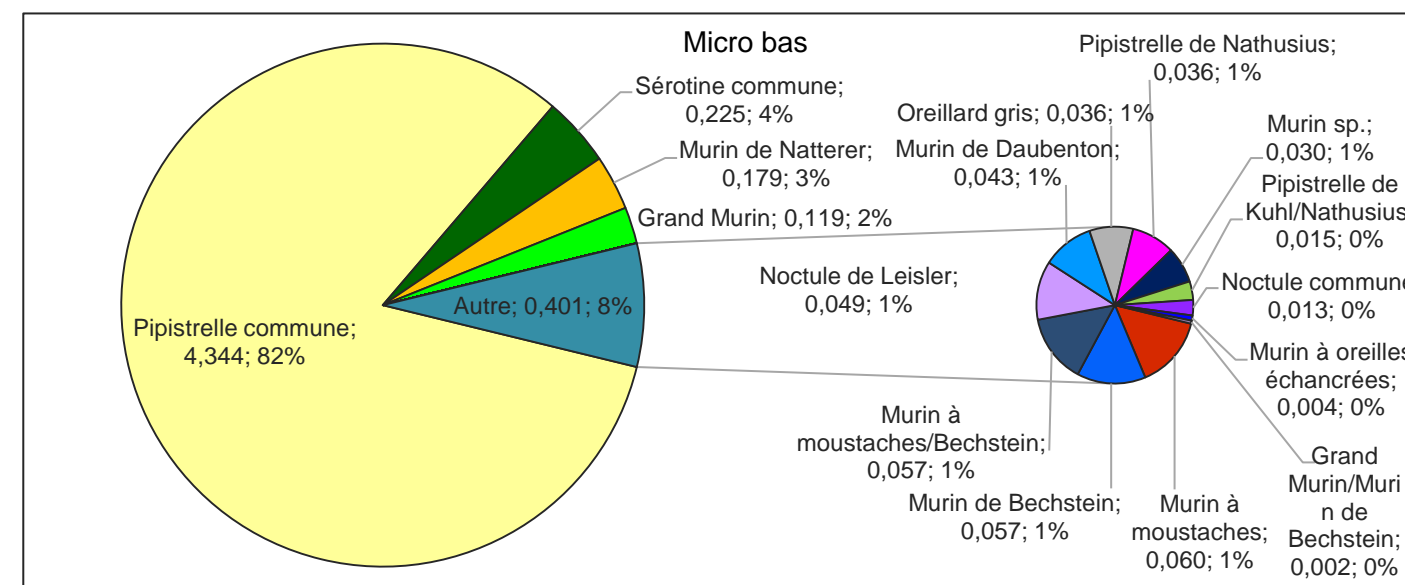
En gras, les espèces patrimoniales

C = contacts

Act. corr. = Activité corrigée

✓ 4.2. Étude de la répartition quantitative des populations détectées

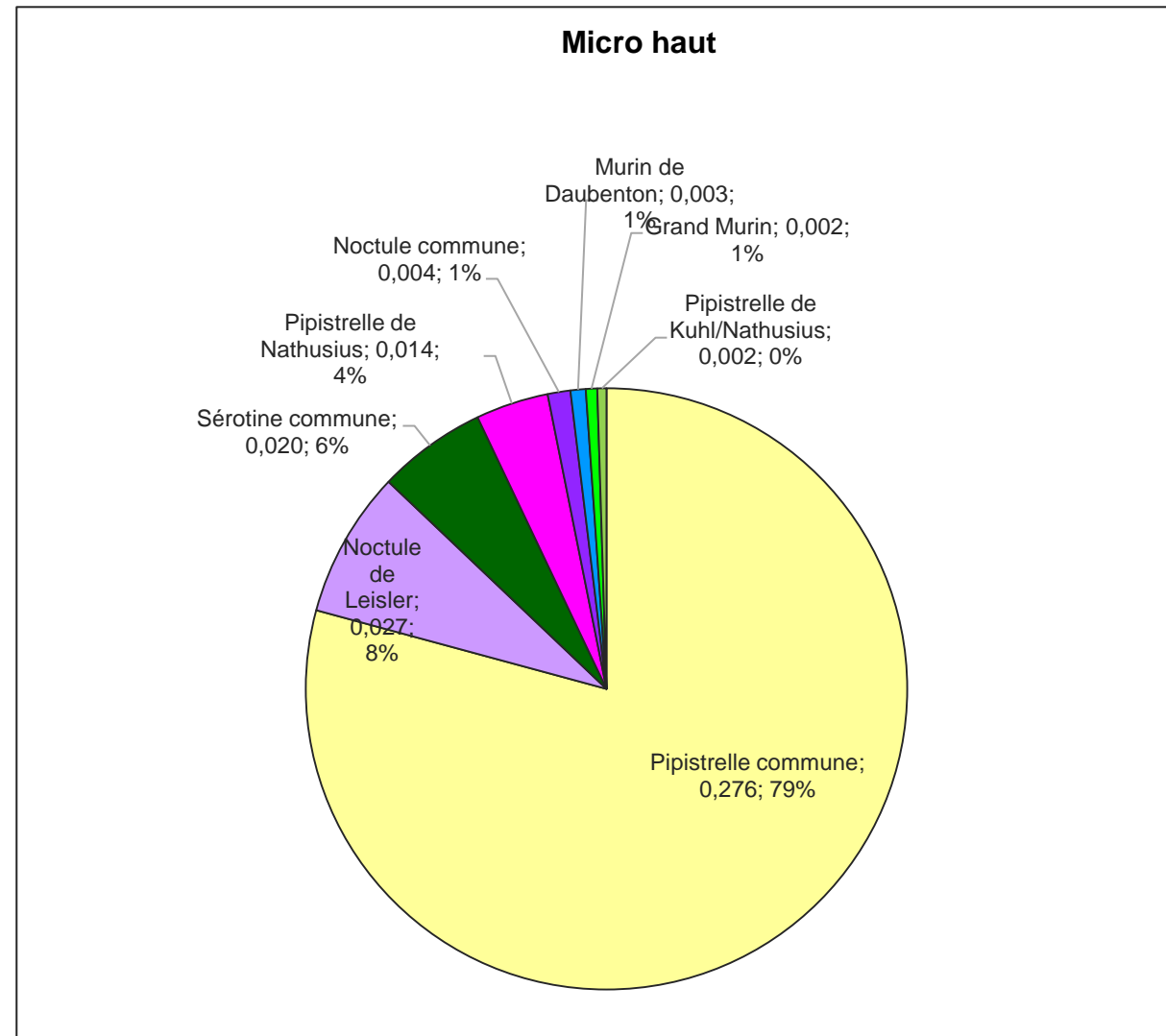
Figure 70 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro bas (activité corrigée)



En période de mise-bas, l'activité au sol peut être considérée comme modérée avec 5,267 contacts par heure corrigés. Cette activité est largement dominée par la **Pipistrelle commune** qui représente 82% de l'activité enregistrée.

Douze espèces ont été contactées dont le **Grand Murin**, le **Murin à oreilles échancrées**, le **Murin de Bechstein**, la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler** et la **Sérotine commune** qui sont des espèces patrimoniales. La Sérotine commune est la deuxième espèce la plus représentée avec 4% de l'activité totale. Le Grand Murin et le Murin de Natterer ont régulièrement été contactés mais leur activité reste faible. Les autres espèces transitent au niveau du mât de manière anecdotique.

Figure 71 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro haut (activité corrigée)



Sept espèces ont été contactées en altitude au cours de la période de mise-bas. L'activité est 15 fois plus faible que celle enregistrée au sol. A nouveau, la Pipistrelle commune domine le cortège comme au sol mais son activité est très faible avec seulement 0,276 contact par heure corrigée. Les autres espèces contactées sont des espèces dites de « haut vol » que l'on retrouve régulièrement en altitude à part quelques contacts d'espèces de Murins, volant à une plus grande altitude de manière exceptionnelle.

✓ 4.3. Étude de l'activité journalière des populations détectées

Figure 72 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période de mise-bas 2019 et 2020 (activité en nombre de contacts)

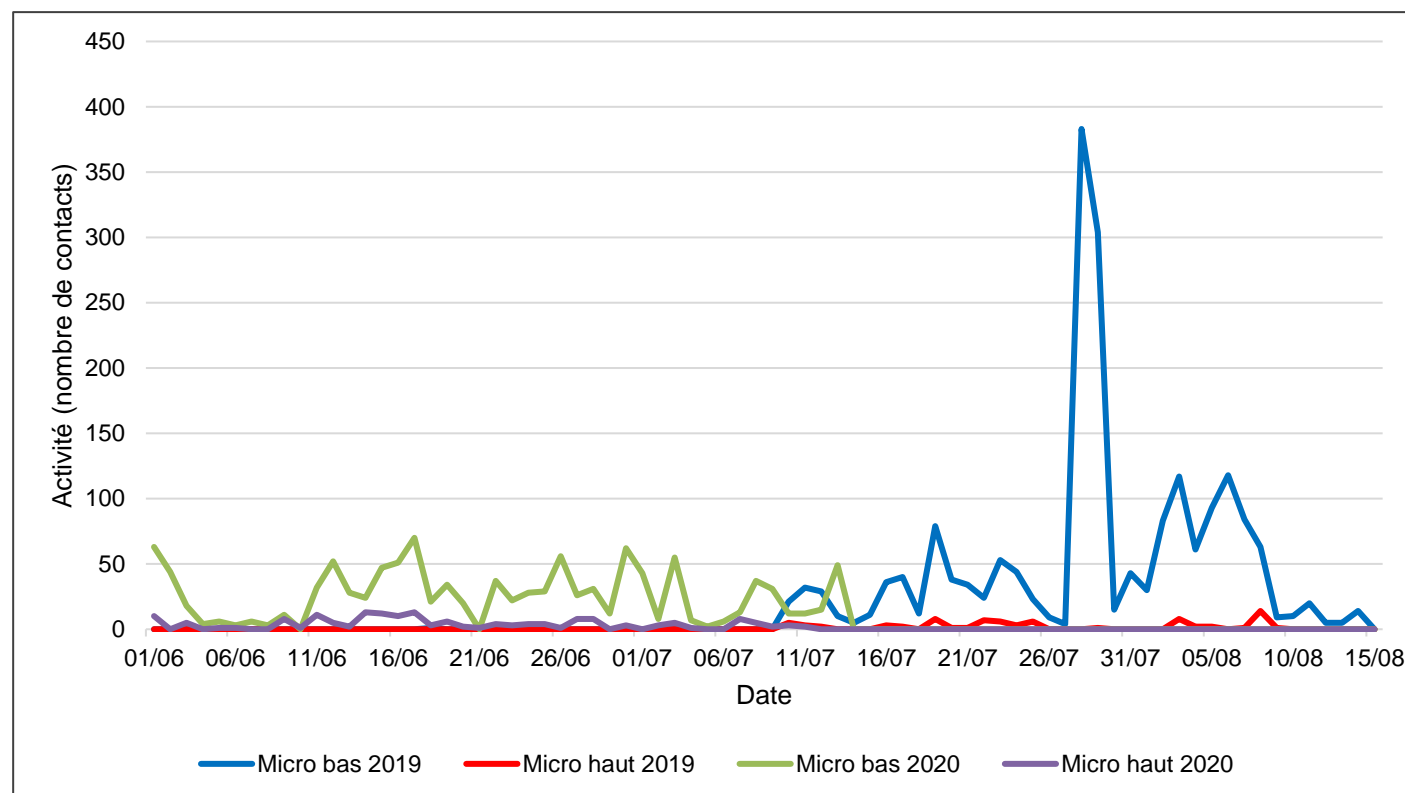


Figure 74 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de trois espèces abondantes en période de mise-bas 2020 (activité en nombre de contacts)

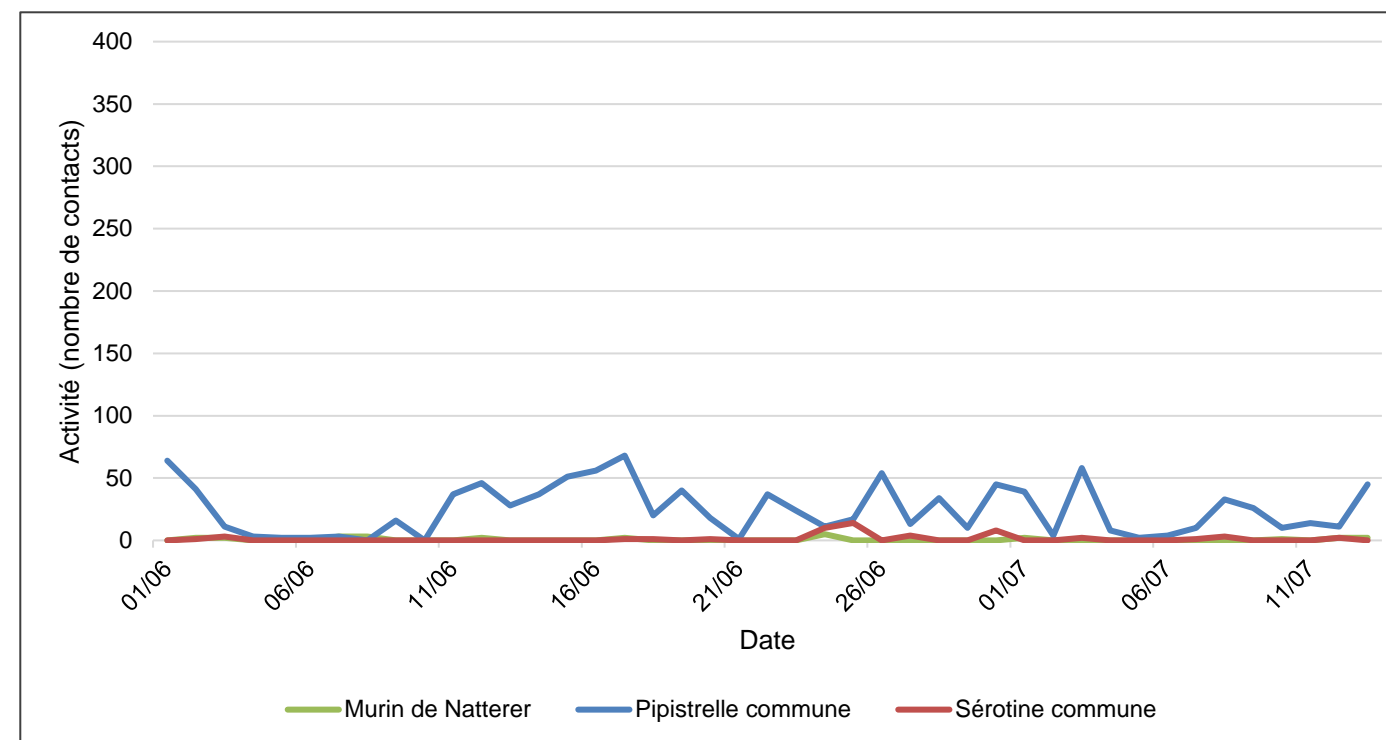
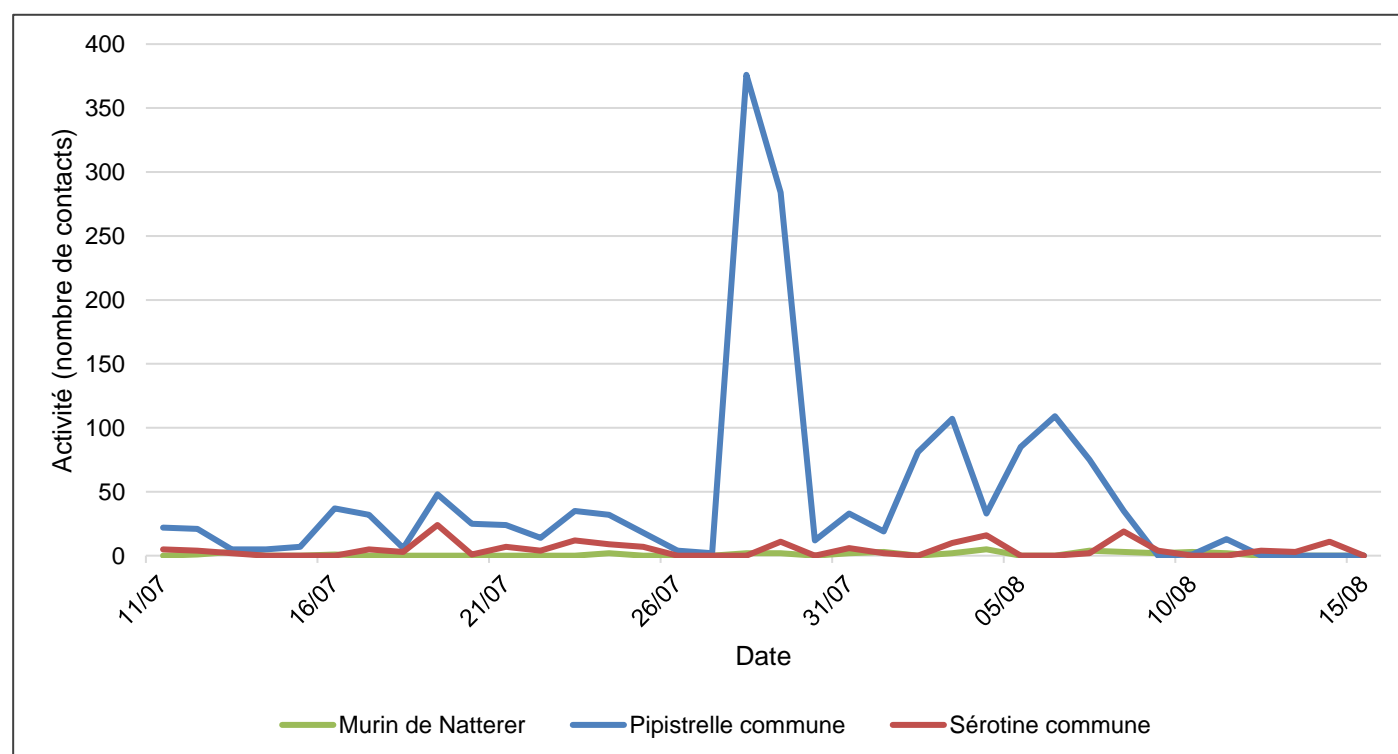


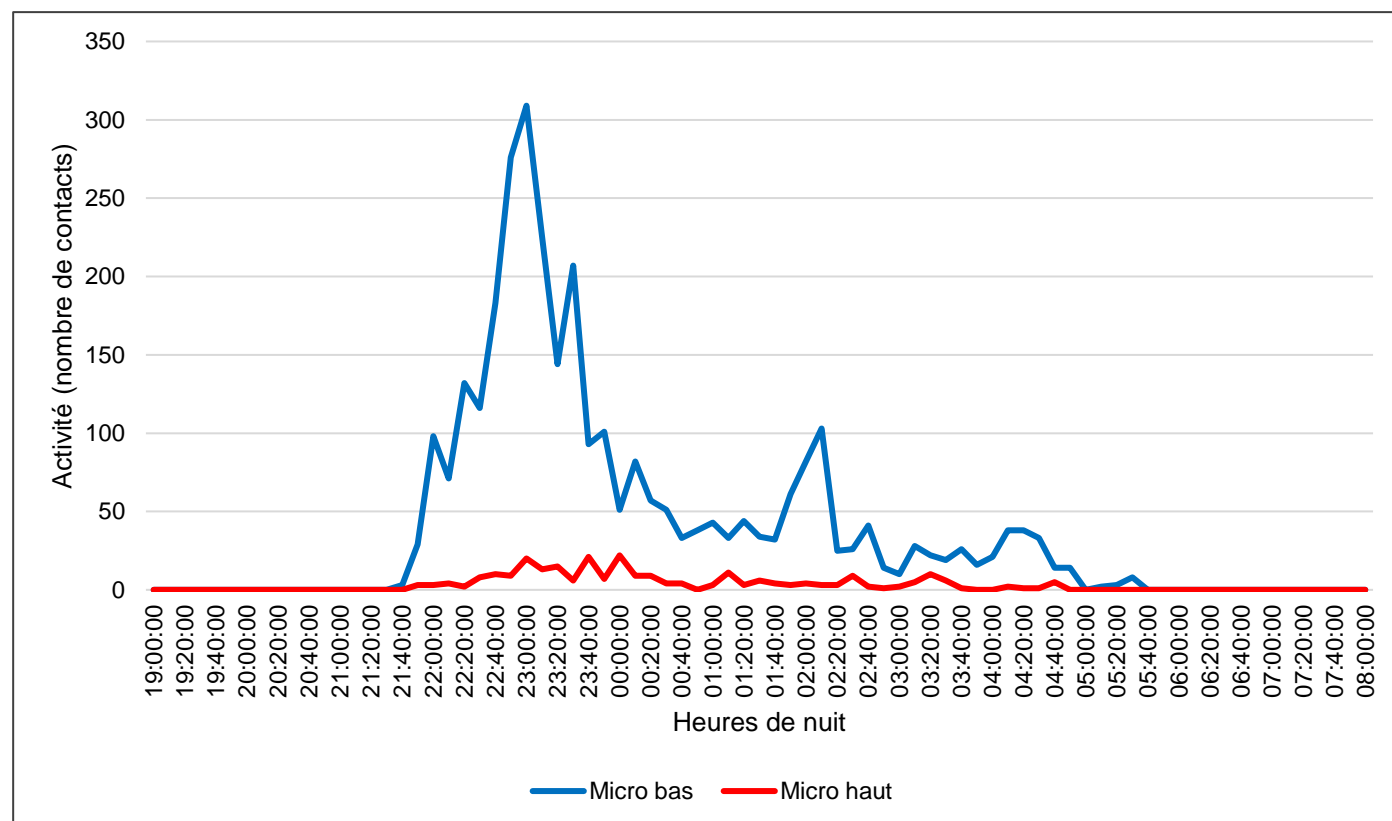
Figure 73 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de trois espèces abondantes en période de mise-bas 2019 (activité en nombre de contacts)



L'activité enregistrée au cours de la période de mise-bas est très hétérogène, expliquée partiellement par les conditions météorologiques. De plus, les variations que l'on observe sont majoritairement liées à l'activité de la **Pipistrelle commune** qui représente plus de 80% de l'activité de la saison échantillonnée. Le pic d'activité enregistré le 28 juillet correspond à un voire deux individus de Pipistrelle commune en chasse de façon constante de 22h30 à 23h45. Les deux pics observés en août (le 03 et le 06 août) correspondent également à un individu de Pipistrelle commune qui chasse au cours des deux premières heures de la nuit. Quelques individus de Noctule de Leisler et de Sérotine commune ont également transité au cours de la première partie de la nuit.

✓ 4.4. Étude de l'activité horaire des populations détectées

Figure 75 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chiroptères enregistrées en période de mise-bas (en nombre de contacts brut)



En période de mise-bas, l'heure du coucher du soleil se situe en moyenne à 22h00. L'activité nocturne au sol est maximale dès le coucher du soleil et durant les deux heures qui suivent. Après 23h30, l'activité chute drastiquement puis un petit pic apparaît vers 2h00. Ces pics s'expliquent majoritairement par une Pipistrelle commune qui a chassé le 29 juillet pendant une heure après le coucher du soleil puis de 1h45 à 2h45.

Il semble donc que le site représente un territoire de chasse pour la Pipistrelle commune qui l'exploite dès le coucher du soleil, principalement au cours des deux premières heures. Il est probable qu'au cours de la seconde partie de la nuit, les individus s'éloignent vers d'autres territoires de chasse plus riches en insectes. L'enregistrement de comportements de chasse dès le coucher du soleil peut témoigner de la proximité d'un gîte de mise-bas.

5. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits automnaux

Les écoutes sur mât de mesure ont été effectuées du 15 août au 05 novembre 2019, totalisant plus de 856 heures d'écoute.

Tableau 79 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM2BAT

| Périodes prospectées | Nombre de nuits d'écoute | Temps d'écoute total |
|--------------------------------|--------------------------|----------------------|
| Du 15 août au 05 novembre 2019 | 82 | 856,70 heures |

✓ 5.1. Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu

L'activité corrigée (Act. corr.) mentionnée dans le tableau suivant correspond au nombre de contacts (C.) par rapport au nombre d'heures d'écoute corrigé par les coefficients de détections propres à chaque espèce.

Tableau 80 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM2BAT

| Espèces détectées | Micro bas | | Micro haut | | Listes rouges | | | DH |
|--|-----------|------------|------------|------------|---------------|--------|--------|-------|
| | C. | Act. corr. | C. | Act. corr. | France | Europe | Région | |
| Grand Murin | 70 | 0,102 | | | LC | LC | EN | II+IV |
| Murin à moustaches | 4 | 0,012 | | | LC | LC | LC | IV |
| Murin à moustaches/Bechstein | 7 | 0,017 | | | - | - | - | - |
| Murin à oreilles échancrées | 4 | 0,012 | | | LC | LC | LC | II+IV |
| Murin de Bechstein | 39 | 0,076 | | | NT | VU | VU | II+IV |
| Murin de Brandt | 3 | 0,009 | | | LC | LC | DD | IV |
| Murin de Daubenton | 13 | 0,025 | 1 | 0,002 | LC | LC | LC | IV |
| Murin de Natterer | 292 | 0,569 | | | LC | LC | LC | IV |
| Murin sp. | 26 | 0,048 | | | - | - | - | - |
| Noctule commune | 45 | 0,013 | 7 | 0,002 | VU | LC | VU | IV |
| Noctule de Leisler | 99 | 0,036 | 34 | 0,012 | NT | LC | NT | IV |
| Noctule de Leisler/Sérotine commune | 4 | 0,002 | | | - | - | - | - |
| Oreillard gris | 38 | 0,055 | | | LC | LC | DD | IV |
| Pipistrelle commune | 974 | 1,137 | 122 | 0,142 | NT | LC | LC | IV |
| Pipistrelle de Kuhl/Nathusius | 3 | 0,004 | | | | | | |

| Espèces détectées | Micro bas | | Micro haut | | Listes rouges | | | DH |
|--------------------------|-----------|------------|------------|------------|---------------|--------|--------|----|
| | C. | Act. corr. | C. | Act. corr. | France | Europe | Région | |
| Pipistrelle de Nathusius | 159 | 0,186 | 18 | 0,021 | NT | LC | NT | IV |
| Sérotine commune | 67 | 0,049 | 18 | 0,013 | NT | LC | NT | IV |
| TOTAL | 1849 | 2,356 | 200 | 0,193 | | | | |
| Diversité saisonnière | 13 | | 6 | | | | | |

En gras, les espèces patrimoniales

C = contacts

Act. corr. = Activité corrigée

✓ 5.2. Étude de la répartition quantitative des populations détectées

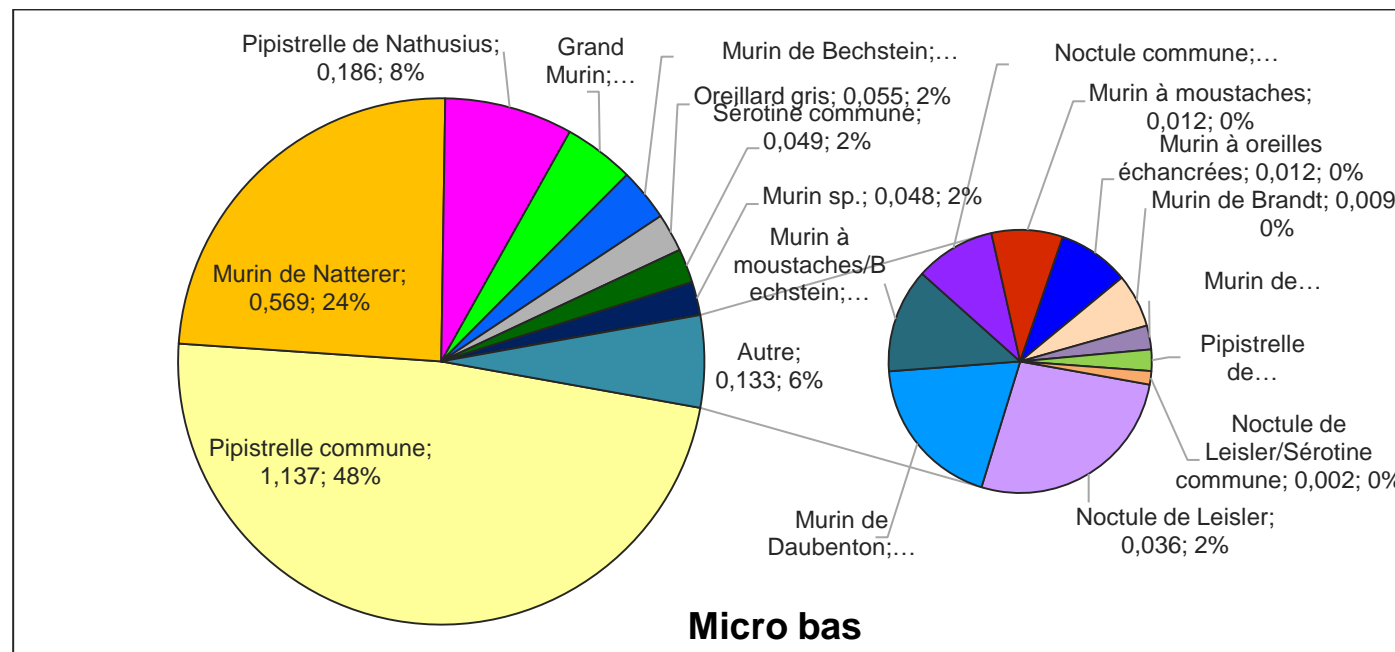


Figure 76 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro bas (activité corrigée)

Treize espèces ont été contactées au sol au niveau du mât de mesures lors des transits automnaux, dont huit espèces patrimoniales. Nous retrouvons le même cortège d'espèces que lors de la période de mise-bas auquel s'ajoute trois nouvelles espèces contactées avec une très faible activité : le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échançrées et le Murin de Brandt. L'activité enregistrée au sol est trois fois plus faible qu'en période de mise bas avec (2,36 contacts par heure corrigés) et à nouveau dominée par la Pipistrelle commune. La prédominance de la Pipistrelle commune est nettement moins flagrante qu'en période de mise-bas tandis que le Murin de Natterer et la Pipistrelle de Nathusius sont clairement plus présents. Leur activité reste néanmoins faible.

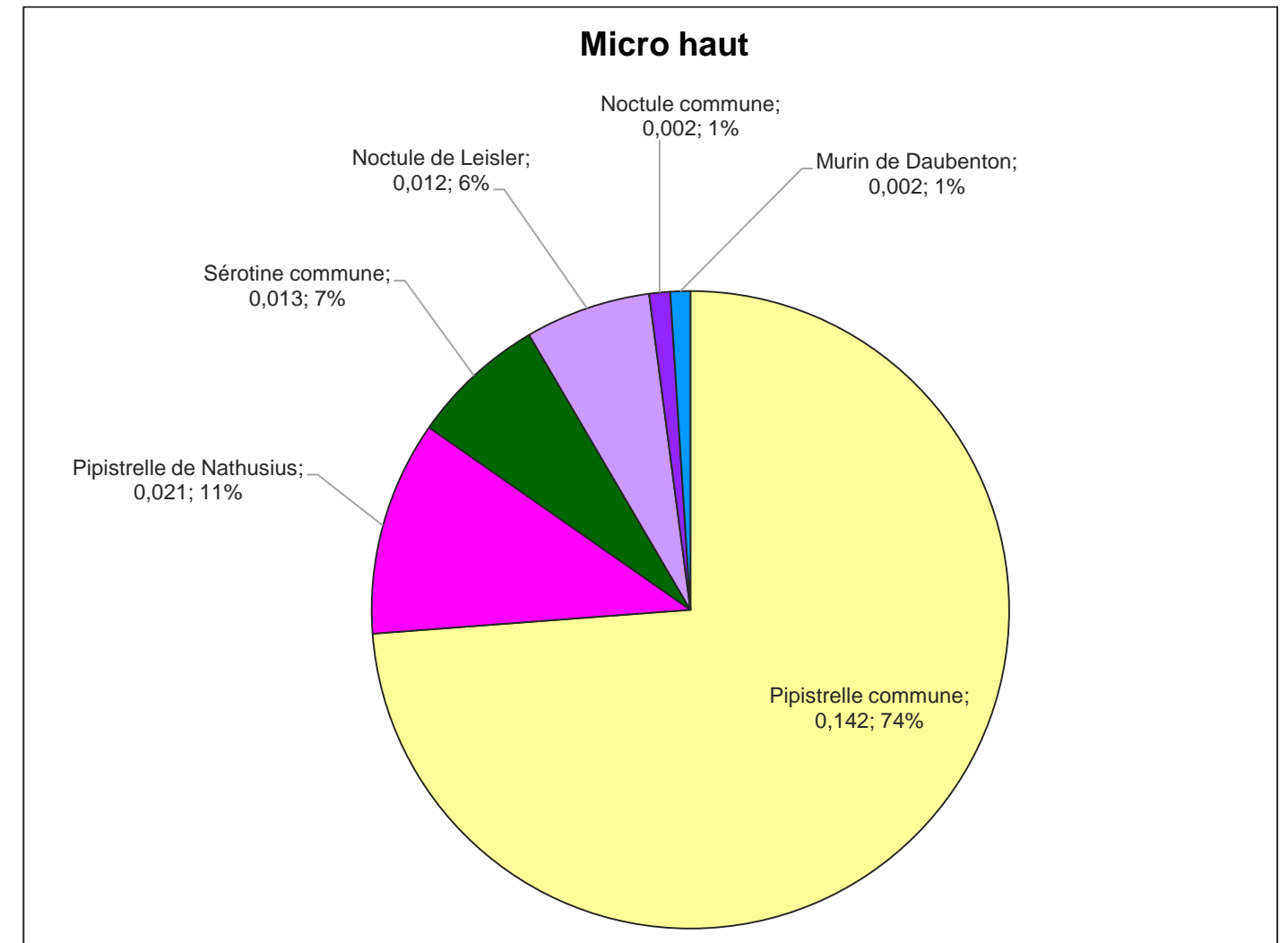


Figure 77 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro haut (activité corrigée)

En altitude, la diversité est plus faible. Six espèces ont été détectées en hauteur au cours des 856 heures d'écoute. L'activité s'explique à 74% par l'activité de la Pipistrelle commune et à 25% par l'activité cumulée des espèces considérées de « haut vol » : la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune. La Pipistrelle de Nathusius est la deuxième espèce contactée avec une activité de 0,021 contact par heure corrigé, soit cinq fois plus élevée qu'en période de mise-bas (activité enregistrée de 0,004 contact par heure corrigé concernant le couple Pipistrelle de Kuhl/Nathusius). L'activité globale en altitude reste très faible. Notons le passage d'un Murin de Daubenton en altitude.

✓ 5.3. Étude de l'activité journalière des populations détectées

Au cours de la période des transits automnaux, l'activité est très hétérogène au sol comme en altitude et est constituée de nombreux pics d'activité. Pour la majorité d'entre eux, ils sont en concordance avec l'activité de la Pipistrelle commune. Des individus de Pipistrelle commune transitent principalement au sol au sein de l'aire d'étude. Les comportements de chasse sont rares. Peu d'individus ont été captés en altitude. Les pics des 13, 17 septembre et 12 octobre correspondent à des individus de Pipistrelle commune en transit au sol, principalement en début de nuit entre 19h30 et 00h00. La diversité observée est plus élevée au cours des pics d'activité les 21 et 28 septembre avec le transit d'autres espèces supplémentaires comme le Murin de Natterer, le Grand Murin et la Noctule de Leisler.

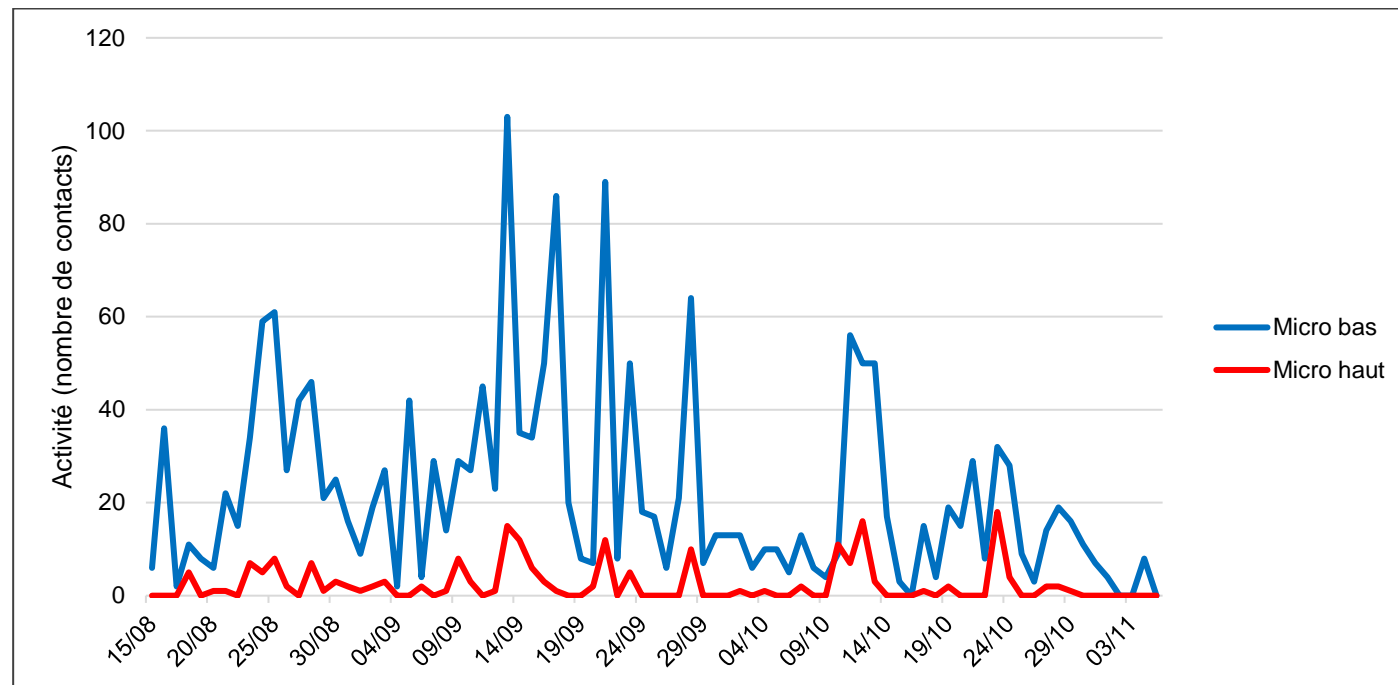


Figure 78 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits automnaux (activité en nombre de contacts)

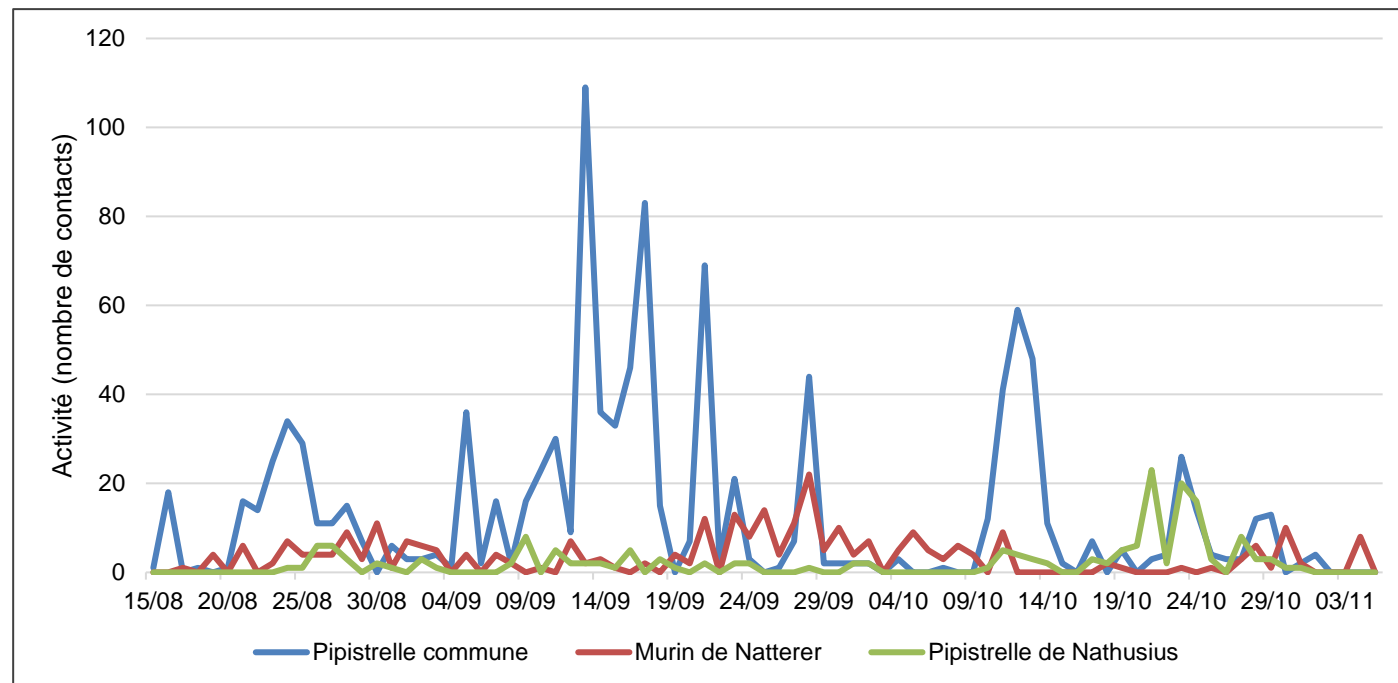


Figure 79 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des trois espèces les plus abondantes en période des transits automnaux (activité en nombre de contacts)

✓ 5.4. Étude de l'activité horaire des populations détectées

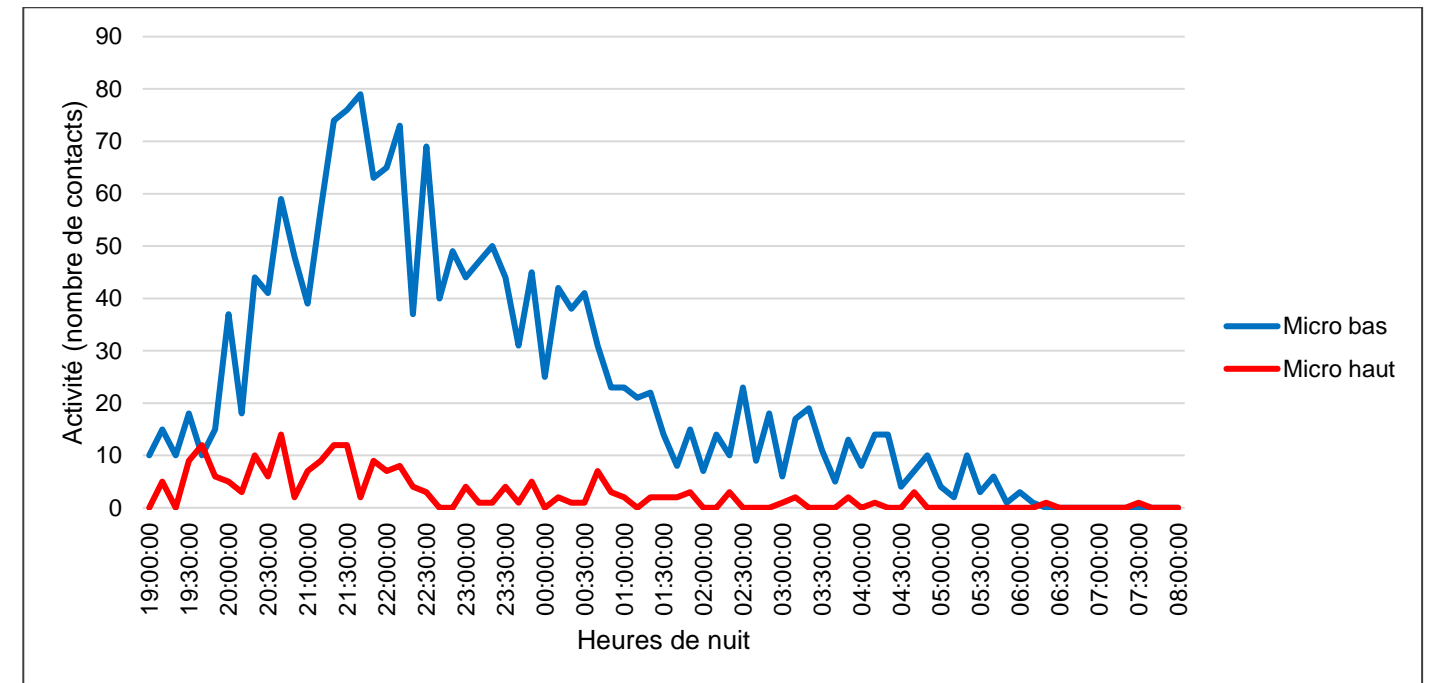


Figure 80 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chiroptères enregistrés en période des transits automnaux (en nombre de contacts brut)

En période des transits automnaux, l'heure du coucher du soleil varie entre 18h30 et 20h35 entre le 15 août et le 05 novembre. A la fin du mois d'octobre, les températures deviennent généralement fraîches et l'activité est donc faible. Cela explique la faible activité observée autour de 19h00. Dès 20h00, l'activité devient plus intense. L'activité est clairement concentrée en début de nuit aussi bien au sol qu'en altitude, soit de 19h30 à 1h00. L'activité décroît ensuite progressivement jusqu'au matin.

✓ 5.5. Étude de la migration en période des transits automnaux

Le graphique ci-dessous vise à mettre en évidence les éventuels pics de migration enregistrés en suivant l'évolution de l'activité de la Pipistrelle de Nathusius, de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler. En effet, il s'agit d'espèces migratrices, capables de migrer sur de longues distances et des pics éventuels dans l'activité enregistrée de ces espèces peuvent ainsi traduire des pics de migration.

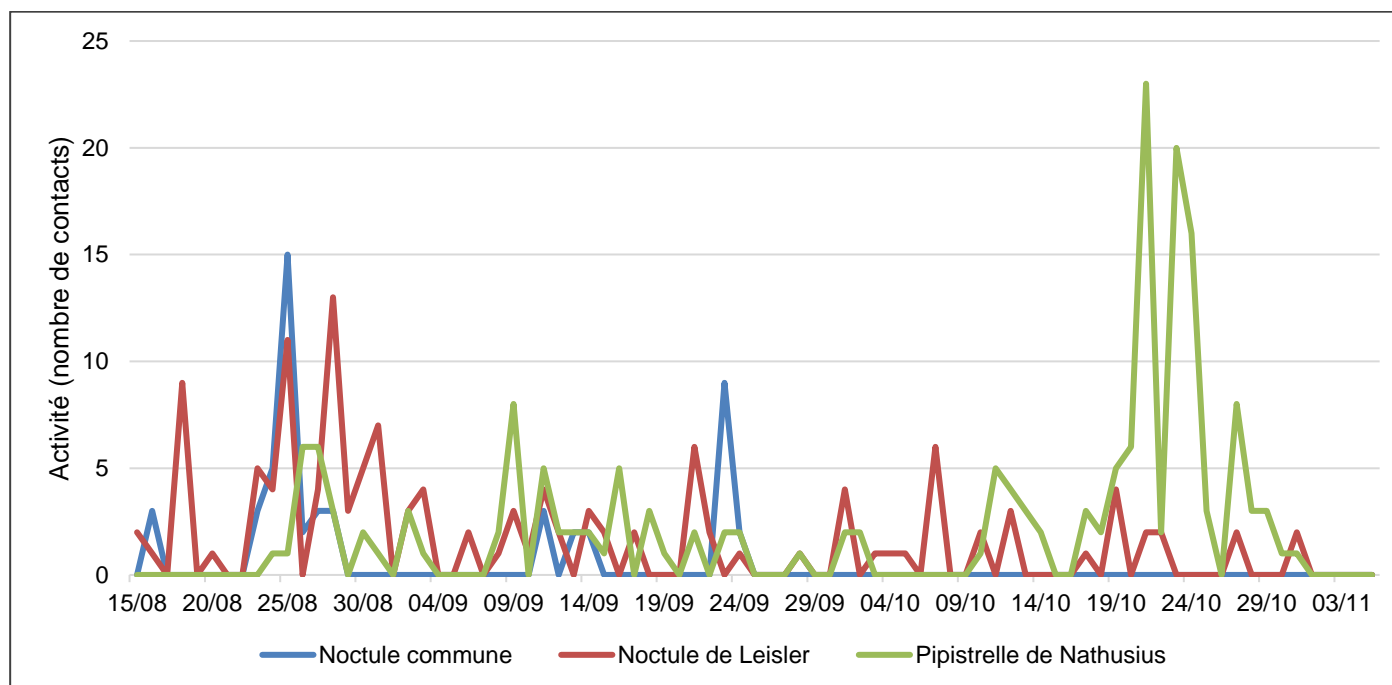


Figure 81 : Évolution de l'activité de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius en altitude en période des transits automnaux (en nombre de contacts)

Globalement, plusieurs légers pics de migration peuvent être mis en évidence : un pic d'activité fin août (25 et 28 août) de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler et un pic d'activité fin octobre (21 et 23 octobre) de la Pipistrelle de Nathusius. Sur ces dates, la majorité des contacts (168 sur les 200 contacts) a été enregistrée par le micro situé au niveau du sol, ce qui signifie que la migration mise en évidence s'effectue plutôt à basse altitude. En considérant le nombre de contacts, le site n'est pas situé sur un couloir de migration principal ni même secondaire, il s'agit plutôt d'un couloir de migration tertiaire.

9.2.4 - Discussion

9.2.4.1. Activité chiroptérologique et diversité spécifique

Les écoutes au sol (actives et passives) et mât carbone ont permis d'identifier au moins 11 espèces de Chiroptères différentes, sur les 21 connues en région ex-Picardie : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux, le Murin de Natterer, le Grand Murin et le Petit Rhinolophe. Treize espèces différentes ont été contactées et identifiées grâce au mât de mesures. Parmi ces 13, cinq n'avaient pas été identifiés par les protocoles précédents : le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, le Murin de Brandt et le Murin de Daubenton. Ces différents protocoles portent à 16 le nombre d'espèces différentes contactées au cours des inventaires. Les espèces non contactées par le mât de mesure sont la Pipistrelle pygmée, l'Oreillard roux et le Petit Rhinolophe.

Au cours des inventaires, trois espèces de Chiroptères connue pour leur caractère migrateur en ex Picardie ont été contactées : la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler et la Noctule commune.

La Pipistrelle de Nathusius a été contactée et identifiée seulement grâce au point d'écoute passive. Elle a été contactée en transit dans la ZIP pendant la période de transit printanier (départ vers les zones de reproduction en Europe de l'Est) et des cris sociaux ont été enregistrés. Cela permet de confirmer la présence de mâle chanteur sur un axe de migration et pendant la période migratoire. Bien que la majorité des accouplements aient lieu à l'automne, il est possible que

certains aient lieu au printemps, à la sortie de la phase d'hibernation. En période de parturition et de transit automnal, la Pipistrelle de Nathusius a été contactée en transit et en chasse dans la ZIP.

La Noctule de Leisler a été contactée en transit et en chasse dans la ZIP au cours du transit printanier, en transit et en chasse dans la ZIP et en transit hors de la ZIP au cours de la période de parturition et en transit dans la ZIP au cours du transit automnal.

La Noctule commune a été contactée en transit dans la ZIP au cours de la période de transit printanier et de parturition.

A ces grandes migratrices s'ajoute une espèce de haut vol : la Sérotine commune. L'espèce a été contactée en transit dans la ZIP au cours de la période de transit printanier, en transit et en chasse dans la ZIP et en transit hors ZIP au cours de la période de parturition et dans la ZIP au cours de la période de migration automnal.

Parmi les comportements à notifier, le point d'écoute 9 (Nord/Ouest dans l'aire d'étude immédiate) a permis de contacter la Pipistrelle commune émettant des cris sociaux pendant de longues minutes, et ce, à chaque sortie nocturne à partir du 05 septembre (soit 4 nocturnes sur 5 pour cette période). Aussi, des individus ont été contactés en sortie de gîte dans la demi-heure suivant le coucher du soleil, dans le petit corps de ferme à côté du plan d'eau et des vols avec comportements sociaux ont eu lieu dans la cour pendant plusieurs minutes. Il est possible que ce corps de ferme soit un site de swarming pour les Pipistrelles communes à l'échelle locale.

La Pipistrelle commune, en dehors de cette période, est très coutumière des vocalises. L'absence de signaux d'écholocation entre deux chants permet d'attester que l'individu est posé et qu'il ne s'agit pas d'un comportement dissuasif à l'attention d'un individu exploitant le même terrain de chasse.

Chez les autres espèces, les cris sociaux sont plus souvent émis soit au gîte soit pendant la période de swarming (en dehors de la Pipistrelle de Kuhl). A ce titre, les espèces et les comportements suivants sont susceptibles d'être témoin de gîte ou de comportement de reproduction à proximité du lieu d'enregistrement :

- La Pipistrelle de Nathusius : les cris sociaux ont été enregistrés pendant la période de transit printanier, ce qui est un indice de la présence de mâle chanteur sur des axes de migrations des femelles. Ce comportement a été enregistré au Sud dans la ZIP (Point B) ;
- La Noctule de Leisler : les cris sociaux ont été enregistrés pendant la période de parturition, sur un point d'écoute passive situé au Sud dans la ZIP (Point C) ;
- L'Oreillard gris ou l'Oreillard roux : les cris sociaux ont également été enregistrés pendant la période de parturition, au Nord de la ZIP au point d'écoute passive D ;

Au cours de la période de transit automnal, la forte proportion d'orthoptères émettant entre 0 et 20kHz à cette période rend difficile les chances de trouver des cris sociaux, la majorité des espèces et de types de cris sociaux se situant entre 10 et 20kHz.

✓ Ecoute active

Six espèces différentes ont été contactées dans la Zone d'Implantation Potentielle : la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, l'Oreillard gris et/ou roux et le Grand Murin.

La ZIP est traversée mais peu exploitée comme terrain de chasse. Les terrains de chasse sont essentiellement localisés dans l'Aire d'étude immédiate.

✓ Ecoute passive

Neuf espèces différentes ont été contactées dans la Zone d'Implantation Potentielle: la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux, le Murin de Natterer et le Grand Murin.

Ressorte quatre axes de transit principaux dans la ZIP :

- Deux latitudinales : la première passant par les parcelles agricoles au Nord de la ZIP et matérialisé par le point A et la seconde matérialisée par la lisière forestière du bois la Motte (point D) ;
- Une longitudinale, selon un axe Nord/Sud (ou Sud/Nord) : la lisière forestière le long du bois du Courroie (point B) ;
- Un dernier axe, qui peut être à la fois latitudinal et longitudinal et celui à la pointe Est du bois du Cerbullé (point C), où l'enregistreur a été placé de sorte à capter les ultrasons des individus selon un axe Nord/Sud et Est/Ouest.

✓ Ecoute passive – Mât carbone

Bien que l'analyse des données de mât ait porté sur les genres et groupes d'espèces, certaines séquences ont pu être validées manuellement et il en ressort une dizaine d'espèces : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle Pygmée, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, l'Oreillard gris et/ou roux (bien qu'il soit très probable que les deux espèces soient présentes), le Grand Murin et le Petit Rhinolophe

L'analyse des données a porté sur toutes les séquences ayant un indice de confiance supérieur à 5 attribué par le logiciel SonoChiro®. Des dizaines de milliers de séquences seraient à ajouter pour une évaluation la plus juste de l'activité chiroptérologique.

Aussi, parmi les deux périodes migratoires, seule la période de migration automnale a été étudiée.

Entre la période de parturition et la période de transit automnal (et parmi les valeurs « remarquables »), l'activité moyenne par nuit si présence a augmentée de 491 à 606 contacts pour les Pipistrelles, de 70 à 86 contacts pour les « Sérotules » et de 9 à 24 contacts pour les Murins pour un nombre de 70 nuit échantillonné au cours de la période de parturition et de 54 au cours du transit automnal. L'activité moyenne par nuit si présence est de 581 pendant la période de parturition et de 724 au cours du transit automnal. Globalement, le pourcentage de présence de chaque genre/groupe d'espèces reste similaire : environ 84% de Pipistrelles, 12% de « Sérotules » et 4% d'espèces peu sensible à l'éolien, hormis le Grand Murin (entre 0,14 et 0,23% de contacts identifiés). La migration est l'hypothèse la plus probable pour expliquer cette augmentation du nombre de contacts entre les deux périodes.

La période migratoire est principalement étudiée jusqu'à la mi-octobre et le fait qu'aucune séquence n'ait été enregistrée plusieurs nuits consécutives passée cette date marque la réelle diminution de ce comportement soit en lien avec les conditions météorologiques, soit en lien avec la biologie des Chiroptères, soit les deux.

Au niveau du micro bas et du micro haut, les proportions de Pipistrelles et de « Sérotules » sont similaires entre la période de parturition et la période de transit automnal. L'intensité d'activité par nuit restent globalement les mêmes entre ces deux périodes.

Sans distinction de micro, des cris sociaux de Pipistrelles communes, de Sérotines communes, de Noctules de Leisler et d'Oreillards ont été trouvés parmi les séquences vérifiées manuellement en période de parturition. Au cours du transit automnal, ce sont des cris sociaux de Pipistrelles communes et de Noctule de Leisler qui ont été trouvés. Cela n'exclut pas la possibilité de ce comportement parmi les autres espèces.

✓ Ecoute passive – Mât de mesure - Conclusion de l'expertise chiroptérologique

L'installation du SM2Bat sur le mât de mesure a permis l'identification de treize espèces de chiroptères sur les vingt et une présentes en région. Huit espèces sont patrimoniales dont le **Grand Murin**, le **Murin à oreilles échanquées** ou encore le **Murin de Bechstein** qui présentent un niveau de patrimonialité fort. Leur activité a été très faible et hormis un contact exceptionnel du Grand Murin en hauteur elles ont uniquement été enregistrées au sol. Seules sept espèces ont été contactées en altitude. L'activité et la diversité d'espèces enregistrées en altitude ont été très faibles.

L'espèce la plus présente, à toutes les périodes, au sol comme en altitude, est la **Pipistrelle commune**. Il s'agit d'une espèce très commune mais qui présente un risque fort à l'éolien et dont les populations sont désormais considérées comme quasi menacées en France. **La Pipistrelle de Nathusius** est la deuxième espèce la plus contactée lors des transits printaniers, la **Sérotine commune** en période de mise-bas tandis qu'il s'agit du Murin de Natterer en période des transits automnaux.

L'activité a globalement été faible sur l'ensemble de la période échantillonnée et plus particulièrement en période des transits, printaniers et automnaux. En altitude, l'activité est très faible, toutes périodes confondues.

Lors des transits printaniers, l'activité a été très faible et concentrée en début de nuit. Les espèces migratrices que sont la **Noctule de Leisler** et la Pipistrelle de Nathusius ne sont pas passées de manière assez intensive ou régulière pour définir un couloir de migration en cette période pour la zone d'étude.

En période de mise-bas, l'activité est plus importante et considérée comme modérée au niveau du sol. Les pics d'activité observés sont ici principalement liés aux conditions météorologiques et ils correspondent à une activité de chasse plus importante de la Pipistrelle commune pour nourrir les jeunes de l'année, notamment durant les deux premières heures de la nuit.

Enfin lors des transits automnaux, les pics d'activités correspondent encore une fois majoritairement à des individus de Pipistrelle commune mais cette fois-ci en transit au niveau du sol. De légers pics d'activité de la Pipistrelle de Nathusius, de la Noctule de Leisler et de la Noctule commune ont été mis en évidence au cours des transits automnaux. Au vu de la répartition de ces derniers, qui concordent parfaitement avec la phénologie de ces espèces, il existe un couloir de migration tertiaire pour la Noctule de Leisler et la Noctule commune lors de la fin du mois d'août et un couloir de migration tertiaire lors de la fin octobre pour la Pipistrelle de Nathusius.

9.2.4.2. Les corridors

Les Chiroptères se déplacent dans les situations suivantes :

- Entre leurs gîtes d'été et leurs gîtes d'hiver
- Entre leurs gîtes et leurs territoires de chasse ;
- Entre les différents territoires de chasse ;

Les déplacements se font à l'aide de la structuration verticale du paysage. Les lisières forestières, les haies arbustives ou arborescentes, les fourrés, les ronciers, les infrastructures humaines, les éoliennes... sont autant de repères visuels et d'éléments permettant aux individus de se repérer dans l'espace.

Toutes les lisières sont des couloirs de vols avérés. Et selon l'avancement de la saison et peut-être selon l'état des parcelles agricoles (cultivées/moissonnées), ces dernières s'avèrent également être des terrains de chasse. Il est d'ailleurs plus souvent remarqué des actions de chasse au-dessus des parcelles de maïs qu'au-dessus de parcelle de blé ou de colza.

La ZIP présente peu de structures permettant la traversée des cultures. Cependant, il existe plusieurs axes Nord/Sud, représentés par les crêtes et la continuité des boisements. Ce sont ces axes qui ont permis de contacter les espèces migratrices. Ce sont ces mêmes axes qui sont représentés dans l'Aire d'étude immédiate. Avec les boisements autour de la ZIP le nombre de couloirs de vol dans l'aire d'étude immédiate sont plus nombreux. Les milieux ruraux représentent également des couloirs de vols grâce à l'alignement des habitations.

L'axe migratoire probable traversant la ZIP dans sa latitude ne semble pas être un couloir migratoire prioritaire.

La Figure 82 est la représentation graphique des couloirs de vols avérés et probable qui ont pu être déterminés dans la ZIP et son aire d'étude immédiate.

9.2.4.3. Territoire de chasse

Les territoires de chasse varient selon les espèces, les individus et les conditions abiotiques.

Ils sont généralement les milieux boisés et les lisières pour presque toutes les espèces, les milieux ouverts pour les espèces de vols amples comme les Noctules et Sérotines, les prairies de fauche pour les Murins de Natterer (avant fauche) et Grands Murins (après fauche) ...

Les boisements de la ZIP constituent des zones de chasse pour les espèces sédentaires, résidant dans les kilomètres voisins et pour ceux résidants potentiellement dans ces boisements.

Assez peu de haies arbustives et arborescentes sont présentes au droit de la ZIP Ces structures sont aussi bien des couloirs de vol que des terrains de chasse.

Les cultures s'avèrent également être des terrains de chasse mais ces derniers sont plutôt temporaires. La pression de prédation dépend, entre autres, de la nature de la culture plantée.

L'aire d'étude immédiate ne présente pas un milieu connecté à l'Est. Les haies et les boisements sont concentrés à l'Ouest dans l'aire d'étude immédiate.

Il est possible que l'ensemble des boisements soient sujets d'échange, entre eux et surtout avec milieux ruraux.

La Figure 83 est la représentation graphique des terrains de chasse qui ont pu être déterminés dans la ZIP et son aire d'étude immédiate.

9.2.4.4. Effet lisière

Les milieux boisés et haies ont une influence latérale plus ou moins large selon le taxon étudié et jouent un rôle de refuge, de couloirs de déplacement et de zones de chasse (Melin, 1995). Chez les Chiroptères, plusieurs auteurs se sont penchés sur la question et différentes distances ressortent. Chez Boughy et al. (2011) ; Frey-Ehrenbold et al. (2013) ; Lacoëuilhe et al. (2016), l'influence serait de 200m. Chez Calidris (2017), l'influence latérale serait marquée jusqu'à une trentaine de mètres. Ces valeurs sont corrélées avec l'environnement alentours (pâturage, milieu agricole...) et la nature de la lisière (haie de haute tige, lisière forestière...). La SFEPM et EUROBATS voient la valeur d'influence à moins de 200 m, déduction faite de leurs recommandations quant à l'implantation d'éoliennes en contexte de milieu forestier, bocager ou tout autre environnement présentant une stratification verticale à au moins 200 m.

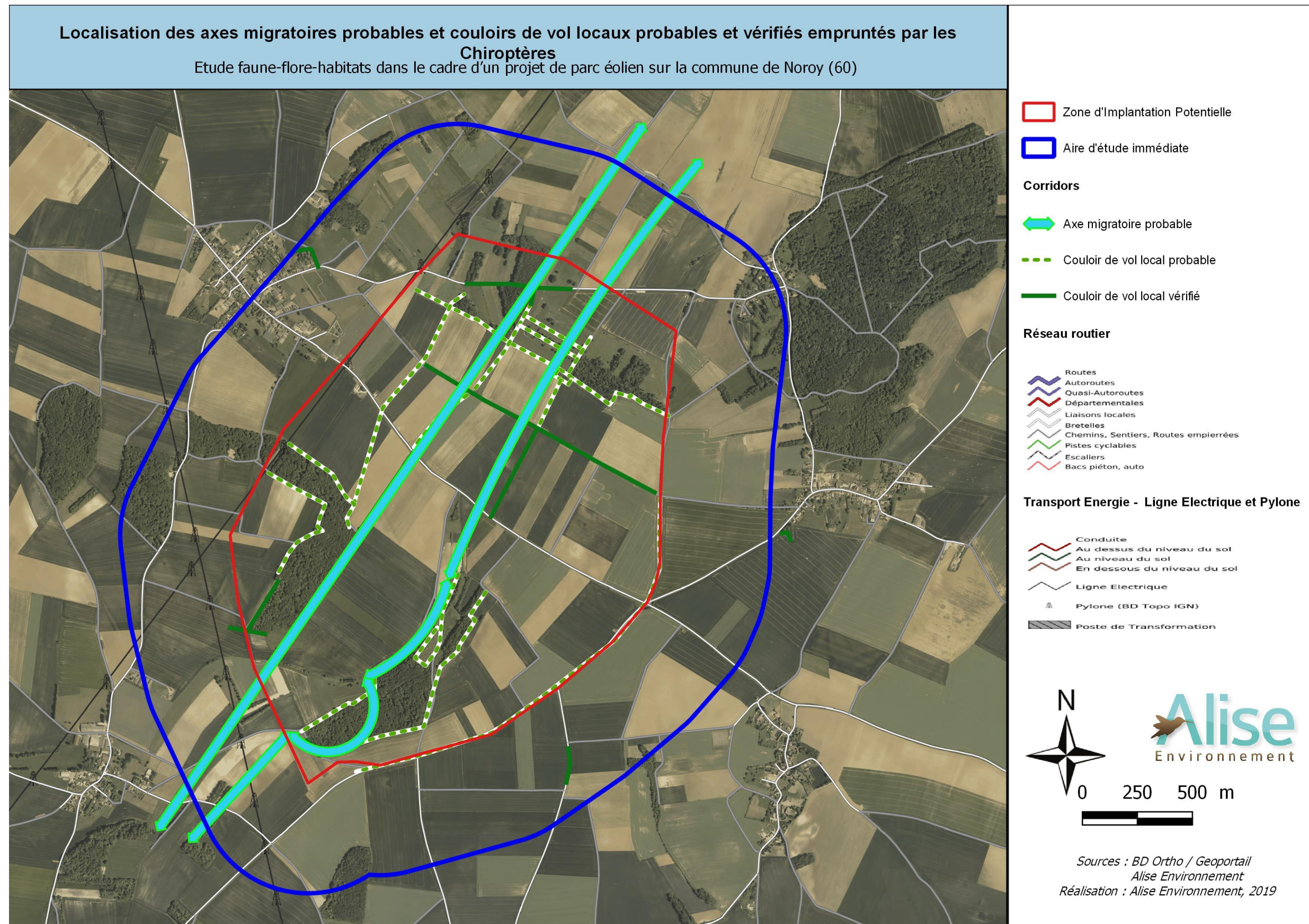


Figure 82 : Axes migratoires probable et couloirs de vol locaux probables et vérifiés empruntés par les Chiroptères

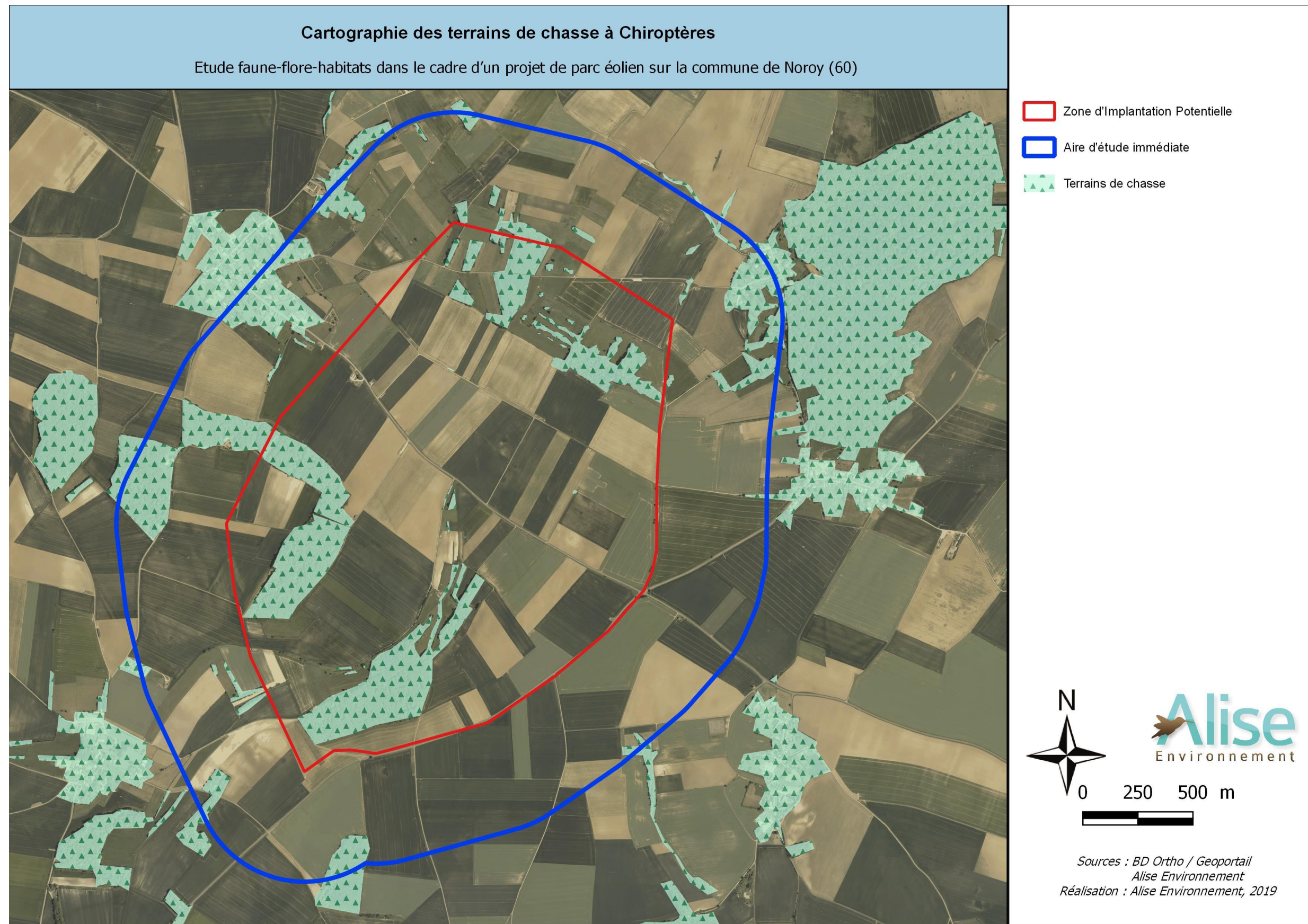


Figure 83 : Terrains de chasse à Chiroptères

9.2.5 - Bilan des inventaires

Bien que toutes les espèces de chauves-souris soient protégées en France, toutes ne sont pas soumises au même degré de protection.

La partie suivante présente, par ordre décroissant d'enjeu local de conservation, les différentes espèces contactées avec une brève présentation de l'espèce et un résumé des contacts qui ont pu être relevés sur la zone d'étude. Le code couleur utilisé est relatif à l'intensité d'activité et peut être stipulé dans certaines cases la nature de l'activité sans intensité d'activité. Il s'agira des données issues du mât de mesures. Dans les cases décrivant la nature et l'intensité d'activité ne sont pas renseignés la/les source(s) du protocole à l'origine de cette/ces donnée(s). Il peut s'agir de données d'un protocole d'écoute active, passive et potentiellement mât de mesures.

Présentation des espèces à fort enjeu local de conservation selon les Critères d'évaluation des enjeux du site

Dans cette catégorie d'enjeu sont présentées les espèces figurant à l'annexe II de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » ainsi que celles qualifiées de « en danger critique » (CR) ou « en danger » (EN) à l'échelle nationale et/ou régionale :

- Le **Petit Rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*),

D'abord désigné assez rare en 2009 dans la région puis assez commun en 2016, cette espèce sédentaire fréquente les combles de bâtiments en été, en particulier ceux de grands édifices : églises, châteaux..., et les cavités souterraines en hiver.

Les terrains de chasse sont liés aux milieux boisés de feuillus ou mixtes, de toutes tailles avec un attrait pour la proximité de l'eau. Il est également possible de le contacter en chasse dans les parcs et jardins des villages.

Ses principales menaces sont le morcellement du paysage avec la perte des réseaux arborés qui lui sont indispensables pour atteindre ses territoires de chasse au vu de la faible capacité de dispersion de cette espèce. En effet, les terrains de chasse se situent généralement dans les 2,5 km, parfois jusqu'à 6 km autour de la maternité.

L'espèce a été contactée grâce au mât carbone en transit dans la ZIP au cours de la période de parturition.

| Transit printanier | | Parturition | | Transit automnal | |
|--------------------|-----------------------|-------------|----------|------------------|----------|
| ZIP | Hors ZIP ⁸ | ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP |
| | | Transit | | | |

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte**

- Le **Grand Murin** (*Myotis myotis*),

D'abord désigné rare en 2009 dans la région puis assez commun en 2016, cette espèce sédentaire fréquente les combles de bâtiments en été, en particulier ceux de grands édifices : églises, châteaux..., et les cavités souterraines en hiver.

Les terrains de chasse du Grand Murin sont liés aux sols dénués de relief. Les vieilles forêts à strate herbacée peu développée sont principalement fréquentées en Europe continentale. Les prairies pâturées et les prairies de fauches sont particulièrement recherchées en automne dans certaines localités.

Ses principales menaces sont l'homogénéisation des milieux, agriculture intensive, la disparition des pâtures...

⁸ Chaque tableau reprend les termes « ZIP » et « hors ZIP » pour les contacts obtenus pour chaque espèce. Il est donc synthétisé les contacts obtenus mais il est probable que des contacts qui ont eu lieu dans la « ZIP » soient également possibles « hors ZIP » et

L'espèce a été contactée en transit dans la ZIP au cours des périodes de transit printanier, de parturition et de transit automnal.

L'espèce a également été contactée au micro bas du mât de mesures en période de parturition et de transit automnal.

| Transit printanier | | Parturition | | Transit automnal | |
|--------------------|----------|-------------|----------|------------------|----------|
| ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP |
| Transit | | Transit | | Transit | |

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte**

- Le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*),

D'abord désigné assez rare en 2009 dans la région puis assez commun en 2016, cette espèce sédentaire fréquente les combles de bâtiments en été, en particulier ceux de grands édifices : églises, châteaux..., et les cavités souterraines en hiver.

Les terrains de chasse sont essentiellement les forêts, les zones humides et les bocages.

L'espèce a été contactée et identifié au micro bas du mât de mesures en période de transit automnal.

| Transit printanier | | Parturition | | Transit automnal | |
|--------------------|----------|-------------|----------|----------------------|----------|
| ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP |
| | | | | Transit et/ou chasse | |

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte**

- La **Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteini*),

D'abord désigné très rare en 2009 dans la région puis peu commun en 2016, cette espèce sédentaire et arboricole fréquente les arbres creux, loges de pics, fissures d'arbres... en été comme en hiver.

Les terrains de chasse sont essentiellement les forêts avec un sous-bois dense et une préférence pour ceux présentant des zones humides/ruisseaux...

L'espèce a été contactée et identifié au micro bas du mât de mesures en période de parturition et de transit automnal.

| Transit printanier | | Parturition | | Transit automnal | |
|--------------------|----------|----------------------|----------|----------------------|----------|
| ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP |
| | | Transit et/ou chasse | | Transit et/ou chasse | |

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte**

inversement.

Présentation des espèces à enjeu local de conservation modéré selon les Critères d'évaluation des enjeux du site

Dans cette catégorie d'enjeu sont présentées les espèces de Chiroptères vulnérable (VU) ou quasi-menacée (NT) à l'échelle nationale et/ou régionale :

- La **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*),

D'abord désignée assez rare en 2009 dans la région, son statut a été revu à la hausse en 2016 et elle est désormais peu commune. La Noctule commune est une espèce aussi bien citadine qu'arboricole dans le choix de ses gîtes. Espèce de **haut vol**, elle survole les grandes étendues comme le dessus des canopées ou les prairies pour se nourrir. C'est une **espèce migratrice** capable de voler sur 1500km pour rejoindre ces gîtes. Ce sont les femelles qui vont quitter l'Ouest de la France, en mars-avril, et se diriger vers l'Est de l'Europe et fonder des colonies de mise-bas. Elles reviendront en France vers septembre au moment de la période de reproduction. Ses principales menaces sont l'abattage des arbres gîtes et les éoliennes.

L'espèce a été contactée en transit dans la ZIP au cours de la période de transit printanier et de parturition.

L'espèce a également été contactée au micro bas et micro haut du mât de mesures en période de parturition et de transit automnal.

| Transit printanier | | Parturition | | Transit automnal | |
|--------------------|----------|-------------|----------|----------------------|----------|
| ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP |
| Transit | | Transit | | Transit et/ou chasse | |

Code couleur : traduit une intensité d'activité : Faible Modérée Forte

- La **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*),

Assez rare en ex Picardie, cette petite noctule est une espèce arboricole qui fréquente tous les milieux et qui est très attachée aux massifs forestiers, surtout de feuillus. Comme la Noctule commune, la Noctule de Leisler est une **espèce migratrice** et de **haut vol** et ce sont les femelles qui vont quitter l'Ouest de la France. Les colonies de reproduction s'établissent dans les cavités arboricoles mais aussi les toitures de maison. Les mâles restent et occupent des cavités arboricoles. L'espèce consomme une grande diversité de proies : lépidoptères, diptères et petits coléoptères notamment. Ses principales menaces sont l'abattage des arbres gîtes et les éoliennes.

Le statut de cette espèce d'abord classé vulnérable en 2009 a été requalifié de quasi menacée en 2016.

L'espèce a été contactée en transit et en chasse dans la ZIP au cours du transit printanier, en transit et en chasse dans la ZIP et en transit hors de la ZIP au cours de la période de parturition et en transit dans la ZIP au cours du transit automnal.

L'espèce a également été contactée au micro bas et micro haut du mât de mesures en période de parturition et de transit automnal.

| Transit printanier | | Parturition | | Transit automnal | |
|--------------------|----------|-------------|----------|------------------|----------|
| ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP |
| Transit | | Transit | Transit | Transit | |
| Chasse | | Chasse | | | |

Code couleur : traduit une intensité d'activité : Faible Modérée Forte

- La **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*),

Peu commune en Haut-de-France, les mâles et femelles ne sont pas présent de la même façon en Picardie. Alors que les mâles sont présents toute l'année sur la région, essentiellement à proximité des axes de migrations, les femelles sont, quant à elles, plutôt présentes d'août à mai. Grandes migratrices, elles traversent alors la région à partir de la mi-août pour rejoindre les gîtes d'hiver en France et la traverse à nouveau, en sens inverse, de mi-mars à mi-mai pour retrouver leurs gîtes d'étés dans l'Est de l'Europe. Il a été découvert courant Septembre 1996 des mâles émettant des cris sociaux pour former leur harem en plusieurs secteurs de la moyenne vallée de la Somme (<http://www.picardie-nature.org>). Le caractère migrateur et de haut vol renforce la vulnérabilité de l'espèce, les individus perdent beaucoup d'énergie lors de ces déplacements et ont besoin de trouver des milieux très riches en insectes sur leur parcours. L'espèce affectionne les zones humides et les boisements riches en insectes pour chasser.

L'espèce a été contactée et identifiée seulement grâce au point d'écoute passive. Elle a été contactée en transit dans la ZIP pendant la période de transit printanier (départ vers les zones de reproduction en Europe de l'Est) et des cris sociaux ont été enregistrés. Cela permet de confirmer la présence de mâle chanteur sur un axe de migration et pendant la période migratoire. Bien que la majorité des accouplements aient lieu à l'automne, il est possible que certains aient lieu au printemps, à la sortie de la phase d'hibernation. Elle a également été contactée en chasse au printemps dans la ZIP.

En période de parturition et de transit automnal, la Pipistrelle de Nathusius a été contactée en transit et en chasse dans la ZIP.

L'espèce a également été contactée au micro bas et micro haut du mât de mesures en période de transit automnal.

| Transit printanier | | Parturition | | Transit automnal | |
|--------------------|----------|-------------|----------|------------------|----------|
| ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP |
| Transit | | Transit | | Transit | |
| Chasse | | Chasse | | Chasse | |

Code couleur : traduit une intensité d'activité : Faible Modérée Forte

- La **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*),

Assez commune en ex Picardie depuis 2016, peu commune en 2009, la Sérotine commune est une espèce de **haut vol** plutôt anthropophile en gîte. L'espèce chasse dans tous les types d'habitats mais principalement dans les milieux ouverts et semi-ouverts, notamment au-dessus des boisements et le long des lisières.

L'espèce a été contactée en transit dans la ZIP au cours de la période de transit printanier, en transit et en chasse dans la ZIP et en transit hors ZIP au cours de la période de parturition et dans la ZIP au cours de la période de migration automnal.

L'espèce a également été contactée au micro bas et micro haut du mât de mesures en période de parturition et de transit automnal.

| Transit printanier | | Parturition | | Transit automnal | |
|--------------------|----------|-------------|----------|------------------|----------|
| ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP |
| Transit | | Transit | Transit | Transit | |
| Chasse | | Chasse | | | |

Code couleur : traduit une intensité d'activité : Faible Modérée Forte

- La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*),

Très commune et répandue, la Pipistrelle commune est très anthropophile en gîte (dans les fissures de murs ou de poutres, sous les toitures et derrière les volets). L'espèce chasse dans tous les types d'habitats mais préférentiellement le long des lisières boisées. Elle consomme principalement des diptères.

De nombreux cris sociaux ont été entendus en dehors de la ZIP en un point pendant la période de parturition et en de nombreux points en dehors de la ZIP pendant la période de transit automnal qui correspond à la période d'accouplement chez les Chiroptères.

L'espèce a été contactée en transit et en chasse dans et hors ZIP à chaque période biologique.

L'espèce a également été contactée au micro bas et micro haut du mât de mesures en période de parturition et de transit automnal.

| Transit printanier | | Parturition | | Transit automnal | |
|--------------------|----------|-------------|----------|------------------|----------|
| ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP |
| Transit | Transit | Transit | Transit | Transit | Transit |
| Chasse | Chasse | Chasse | Chasse | Chasse | Chasse |

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte**

Présentation des espèces à faible enjeu local de conservation selon les Critères d'évaluation des enjeux du site

Dans cette catégorie d'enjeu sont présentées les espèces de Chiroptères classées en Préoccupation Mineure (LC) à l'échelle nationale et/ou régionale:

- La **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*),

Peu de données sont recensées pour cette espèce. La Pipistrelle pygmée peut hiberner en mixité avec d'autres espèces de Pipistrelles, ce qui la rend difficile à distinguer. Ces gîtes d'hibernation sont les cavités arboricoles et les creux et fissures de bâtiments. En gîte estival, on retrouve l'espèce au niveau des boisements à proximité de l'eau et dans les structures anthropiques tels que les bâtiments et les ponts. Quelques données ont été notées en Picardie en période estivale au niveau de la forêt de Compiègne.

L'espèce chasse de préférence dans les zones boisées à proximité de l'eau. Elle consomme principalement des diptères.

L'espèce a été contactée en transit dans la ZIP au cours de la période de parturition.

| Transit printanier | | Parturition | | Transit automnal | |
|--------------------|----------|-------------|----------|------------------|----------|
| ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP |
| | | Transit | | | |

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte**

- Les **Oreillards** (*Plecotus sp.*),

L'Oreillard roux est peu commun en Picardie depuis 2016 (assez rare en 2009) et l'Oreillard gris d'abord qualifié d'assez rare en ex Picardie avec un statut liste rouge Vulnérable s'est vu modifier son statut de rareté à « Non évalué » et son statut passer à « Données insuffisantes » en 2016. Le statut l'Oreillard roux d'abord classé vulnérable en 2009 a été requalifié de quasi menacée en 2016.

L'Oreillard roux est à tendance forestière et l'Oreillard gris à milieu ouvert.

Des contacts d'Oreillard gris ont pu être identifiés sur des comportements de transit dans la ZIP au cours des périodes de transit printanier, de parturition et de transit automnal. Les contacts d'Oreillard roux qui ont pu être identifiés correspondent à des contacts de transit dans la ZIP en période de transit automnal.

Les contacts d'Oreillard sont tous des contacts de transit et ont eu lieu en dehors de la ZIP au cours de la période de transit printanier, au niveau du bourg de Noroy, et dans la ZIP, au niveau du bois de La Motte au cours du transit automnal.

L'Oreillard gris a également été contacté au micro bas du mât de mesures en période de parturition et de transit automnal.

| Transit printanier | | Parturition | | Transit automnal | |
|--------------------|----------|-------------|----------|------------------|----------|
| ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP |
| Transit | Transit | Transit | | Transit | |

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte**

- Le **Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*),

Assez commun en Picardie depuis 2016, assez rare en 2009, l'espèce gîte en milieux anthropiques ou dans des cavités d'arbres. Ses terrains de chasse sont aussi bien le long de lisières que dans les prairies.

L'espèce a été contactée et identifiée en transit dans la ZIP au cours du transit printanier et au cours de la période de parturition.

L'espèce a également été contactée et identifiée au micro bas du mât de mesures en période de parturition et de transit automnal.

| Transit printanier | | Parturition | | Transit automnal | |
|--------------------|----------|-------------|----------|----------------------|----------|
| ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP |
| Transit | | Transit | | Transit et/ou chasse | |

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte**

- Le **Murin à moustaches** (*Myotis mystacinus*)

Assez commun en Picardie depuis 2009, l'espèce gîte en milieux anthropiques ou dans des cavités d'arbres en été et dans des cavités souterraines en hiver. Ses terrains de chasse sont variés et peuvent être les milieux boisés, les milieux ouverts, les parcs de milieux urbains...

L'espèce a été contactée et identifiée au micro bas du mât de mesures en période de transit automnal.

| Transit printanier | | Parturition | | Transit automnal | |
|--------------------|----------|-------------|----------|----------------------|----------|
| ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP |
| | | | | Transit et/ou chasse | |

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte**

- Le **Murin de Brandt** (*Myotis brandtii*)

Très rare en Picardie en 2009, puis non évalué depuis 2016. Des données de détection ponctuelles existent sur la forêt de Compiègne.

L'espèce gîte dans les arbres creux pendant l'été et en cavités souterraines en hiver. Ses territoires de chasse sont essentiellement forestiers.

L'espèce a été contactée et identifié au micro bas du mât de mesures en période de transit automnal.

| Transit printanier | | Parturition | | Transit automnal | |
|--------------------|----------|-------------|----------|----------------------|----------|
| ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP |
| | | | | Transit et/ou chasse | |

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte**

- Le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*)

Commun en Picardie depuis 2016, assez commun en 2009, l'espèce gîte en dans les ponts ou dans des cavités d'arbres en été et en cavité souterraines en hiver. Ses terrains de chasse sont essentiellement les plans d'eau calme et les ripisylves.

L'espèce a été contactée et identifié au micro bas du mât de mesures en période de parturition et au micros bas et micro haut en période de transit automnal.

| Transit printanier | | Parturition | | Transit automnal | |
|--------------------|----------|----------------------|----------|----------------------|----------|
| ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP | ZIP | Hors ZIP |
| | | Transit et/ou chasse | | Transit et/ou chasse | |

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte**

9.2.6 - Bilan des enjeux locaux de conservation

Dans le tableau suivant sont résumés les 16 espèces contactées au cours des inventaires Chiroptères de 2018/2019, les statuts de protection, les enjeux qui en découlent pour chaque espèce et les habitats où les individus ont été contactés.

Tableau 81 : Enjeux locaux de conservation des espèces de Chiroptères

| Espèce | Statuts de protection* | Liste rouge ex Picardie | Liste rouge nationale | Enjeu espèce | Habitat de contacts |
|---|------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------|---|
| Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>) | PN, BE2, B02, DH2 + 4 | EN | LC | Fort | Lisière forestière/parcelle agricole |
| Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>) | PN, BE2, B02, DH2 + 4 | NT | LC | Fort | Lisière forestière |
| Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>) | PN, BE2, B02, DH2 + 4 | VU | NT | Fort | Identifié au mât de mesures |
| Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>) | PN, BE2, B02, DH2 + 4 | LC | LC | Fort | Identifié au mât de mesures |
| Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>) | PN, BE2, B02, DH4 | VU | VU | Modéré | Parcelle agricole |
| Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>) | PN, BE2, B02, DH4 | NT | NT | Modéré | Parcelle agricole Milieu rural Lisière forestière |
| Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>) | PN, BE2, B02, DH4 | NT | NT | Modéré | Parcelle agricole Milieu rural |
| Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>) | PN, BE2, B02, DH4 | NT | NT | Modéré | Lisière forestière/parcelle agricole Parcelle agricole |
| Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) | PN, BE3, B02, DH4 | LC | NT | Modéré | Tous les milieux |
| Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>) | PN, BE2, B02, DH4 | DD | LC | Faible | Lisière forestière |
| Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>) | PN, BE2, B02, DH4 | DD | LC | Faible | Lisière forestière/parcelle agricole Milieu rural |
| Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>) | PN, BE2, B02, DH4 | NT | NT | Modéré | Lisière forestière/parcelle agricole Milieu rural |
| Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>) | PN, BE2, B02, DH4 | LC | LC | Faible | Lisière forestière/parcelle agricole |
| Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>) | PN, BE2, B02, DH4 | LC | LC | Faible | Identifié au mât de mesures |

| Espèce | Statuts de protection* | Liste rouge ex Picardie | Liste rouge nationale | Enjeu espèce | Habitat de contacts |
|--|------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------|-----------------------------|
| Murin de Brandt (<i>Myotis brandtii</i>) | PN, BE2, B02, DH4 | LC | LC | Faible | Identifié au mât de mesures |
| Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>) | PN, BE2, B02, DH4 | LC | LC | Faible | Identifié au mât de mesures |

Légende :

Statuts de protection : PN = Protection Nationale, BE2 = Convention de Berne article 2, BE3 = Convention de Berne article 3, BO2 = Convention de Bonn article, DH2 = Directive Habitat annexe II, DH4 = Directive Habitat annexe IV

Listes rouges : EN = En Danger, NT= quasi menacé, VU = Vulnérable, LC= Préoccupation mineure

En gris les espèces annexe II ;

En gras les statuts qui ont conduits à un enjeu fort.

***/** signifie une interface entre deux milieux.

Quatre espèces ont un niveau d'enjeu fort, cinq ont un niveau d'enjeu modéré et sept ont un niveau d'enjeu faible. Les niveaux d'enjeux sur le site d'étude portent sur les habitats et sont en relation avec les niveaux d'enjeux des Chiroptères exploitant ces milieux.

La Figure 84 présente les enjeux Chiroptères sur la ZIP Deux déclinaisons d'enjeu sont visibles :

- **Les enjeux modérés**, habitats témoins de la fréquentation d'espèces notées « VU » (Vulnérable) et/ou « NT » (Quasi-menacé) et/ou habitats avec couloirs de vols et zones de chasse reconnus pour une espèce notée « VU » et/ou « NT » et ce, jusqu'à 200m de zone tampon selon la surface et la qualité du port arborescent (distance sans activité éolienne préconisée par EUROPBATS (2014) ;
- **Les enjeux faibles**, habitats témoins de la fréquentation d'espèces notées « LC » (Préoccupation mineure).

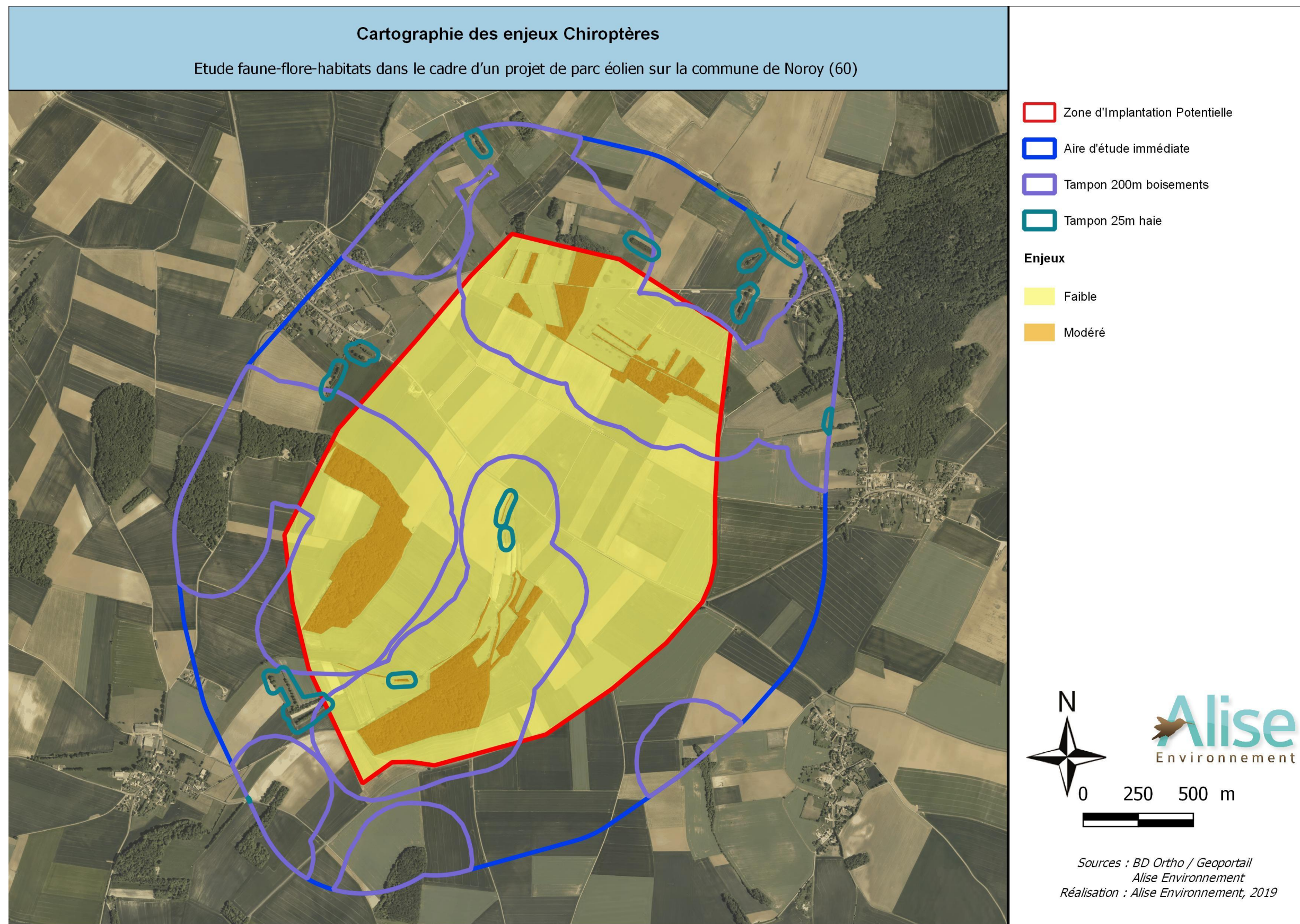


Figure 84 : Enjeux écologique concernant la Chiroptérofaune

10 - INTERET HERPETOLOGIQUE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

10.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Sur la commune de Cernoy, **six espèces d'amphibiens** ont été contactées et **une espèce de reptile** (base de données Clicnat, Picardie Nature) (cf. Tableau 82).

La base de données ne dispose pas de données herpétologiques sur la commune de Noroy.

Tableau 82 : Amphibiens recensés sur les communes de Noroy et Cernoy (source : Picardie Nature, Clicnat, 2017)

| Ordre | Nom commun | Nom latin | Rareté en Picardie | Statut de menace régionale | Protection et conservation en France et en Europe |
|-----------|---------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------------|--|
| Amphibien | Crapaud commun | <i>Bufo bufo</i> | Commun | Préoccupation mineure | Protégé en France/Préoccupation mineure |
| | Grenouille agile | <i>Rana dalmatina</i> | Assez commun | Préoccupation mineure | Protégé en France/Préoccupation mineure/Directive Habitats Annexe IV |
| | Triton alpestre | <i>Ichthyosaura alpestris</i> | Assez commun | Préoccupation mineure | Protégé en France/Préoccupation mineure |
| | Triton palmé | <i>Lissotriton helveticus</i> | Assez commun | Préoccupation mineure | Protégé en France/Préoccupation mineure |
| | Triton ponctué | <i>Lissotriton vulgaris</i> | Assez Commun | Quasi menacé | Protégé en France/Quasi-menacé |
| | Salamandre tachetée | <i>Salamandra salamandra</i> | Peu commun | Quasi menacé | Protégée en France/Préoccupation mineure mais en régression |
| Reptile | Orvet fragile | <i>Anguis fragilis</i> | Commun | Préoccupation mineure | Protégé en France/Préoccupation mineure |

Toutes ces espèces sont **protégées en France**. Par ailleurs, la Grenouille agile est inscrite en annexe IV de la **Directive Habitats**. Dans l'ancienne Picardie, ces espèces sont peu communes à communes.

10.2 - INVENTAIRES DE TERRAIN - AMPHIBIENS

Sur la zone d'implantation potentielle, aucune zone humide n'a été identifiée. Les habitats en place ne semblent pas favorables à la présence de ce groupe. Des Crapauds accoucheurs (*Alytes obstetricans obstetricans*) ont cependant été observés et entendus en juin-juillet 2018 à proximité de la ZIP dans le bourg de Noroy.



Photo 44 : Crapaud accoucheur (Source : INPN)

Les prospections n'ont pas permis l'observation d'amphibiens sur la zone d'implantation potentielle. Les potentialités d'accueil sont faibles en raison de l'absence de zone humide sur le site, cependant il existe des bassins à proximité de la ZIP où ont été contactés des Crapauds accoucheurs, une espèce nationale protégée, assez commune en ex Picardie.

10.3 - INVENTAIRES DE TERRAIN - REPTILES

Concernant les reptiles, aucune espèce n'a été contactée sur la zone d'implantation potentielle.

Les prospections n'ont pas permis l'observation de reptiles et le site offre peu de potentialités d'accueil au regard des habitats en place (dominance des zones cultivées). Localement, certaines espèces pourraient être présentes comme l'Orvet fragile par exemple en lisière forestière.

11 - INTERET ENTOMOLOGIQUE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

Concernant l'entomofaune, l'évaluation porte essentiellement sur les **Lépidoptères rhopalocères** (papillons de jour), les **Orthoptères** et les **Odonates**. L'**annexe 6** liste les espèces d'insectes qui ont été contactées.

11.1 - LEPIDOPTERES

11.1.1 - Données bibliographiques

D'après la base de données Clicnat, **douze espèces de rhopalocères** ont été observées sur les communes de Cernoy et Noroy. (cf. Tableau 83).

Tableau 83 : Rhopalocères recensés sur les communes de Noroy et Cernoy (source : Picardie Nature, Clicnat, 2017)

| Famille | Nom scientifique | Nom vernaculaire | Statut de rareté Picardie (2016) | Statut de menace Picardie (2016) |
|-------------|---------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| LYCAENIDAE | Celastrina argiolus L. | L'Azuré des nerpruns | Commun | Préoccupation mineure |
| NYMPHALIDAE | Aglais urticae L. | La Petite tortue | Très commun | Préoccupation mineure |
| | Cynthia cardui L. | La Belle dame | Commun | Préoccupation mineure |
| | Inachis io L. | Le Paon du jour | Très commun | Préoccupation mineure |
| | Nymphalis polychloros L. | La Grande tortue | Peu commun | Préoccupation mineure |
| | Polygonia c-album L. | Le Robert-le-diable | Commun | Préoccupation mineure |
| | Vanessa atalanta L. | Le Vulcain | Très commun | Préoccupation mineure |
| | Pararge aegeria L. | Le Tircis | Très commun | Préoccupation mineure |
| PIERIDAE | Gonepteryx rhamni L. | Le Citron | Commun | Préoccupation mineure |
| | Anthocharis cardamines L. | L'Aurore | Commun | Préoccupation mineure |
| | Pieris brassicae L. | La Piéride du chou | Commun | Préoccupation mineure |
| | Pieris rapae L. | La Piéride de la rave | Très commun | Préoccupation mineure |

Toutes ces espèces sont très communes à peu communes dans l'ex Picardie. Aucune d'entre elle n'est protégée en France et dans l'ex Picardie.

11.1.2 - Inventaires terrain - Lépidoptères

Au total, **13 espèces de Lépidoptères rhopalocères** ont été recensées sur le secteur d'étude. On retrouve des espèces ubiquistes telles que l'Aurore (*Anthocharis cardamines*), le Citron (*Gonepteryx rhamni*), le Vulcain (*Vanessa atalanta*) et la Belle-Dame (*Cynthia cardui*). Des espèces prairiales telles que le Demi-deuil (*Melanargia galathea*) et le Souci (*Colias crocea*) ont également été observées. Le Tircis (*Pararge aegeria*) et la Sylvaïne (*Ochlodes venatus*), des espèces de lisière forestière, ont été contactées.

Le cortège d'espèces observé est **très commun à commun** en ex-Picardie.



Photo 45 : Demi-deuils

Le cortège d'espèces observées est très commun à commun en ex-Picardie. Aucune des espèces de Lépidoptère observées ne présente un statut défavorable sur des listes rouges.

11.2 - LES ODONATES

11.2.1 - Données bibliographiques

D'après la base de données Clicnat, **deux espèces d'odonates** ont été observées sur les communes de Cernoy et Noroy. (Cf. Tableau 84).

Tableau 84 : Odonates recensées sur les communes de Noroy et Cernoy (source : Picardie Nature, Clicnat, 2017)

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Statut de rareté Picardie (2016) | Statut de menace Picardie (2016) |
|-----------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <i>Aeshna cyanea</i> | L'Aesche bleue | Commun | Préoccupation mineure |
| <i>Sympetrum sanguineum</i> | Sympétrum rouge sang | Commun | Préoccupation mineure |

Ces espèces sont communes à assez communes dans l'ancienne Picardie et ne sont pas protégées que ce soit nationalement ou régionalement.

11.2.2 - Inventaires terrain – Odonates

Seul un individu de **Caloptéryx vierge** (*Calopteryx virgo*) a été observé sur la ZIP dans un boisement au sud-est. C'est une espèce commune et de préoccupation mineure dans la région. Les habitats en place sont peu propices à la présence de ce groupe taxonomique.

Seul le Caloptéryx vierge a été observé dans un boisement de la ZIP, il n'est pas protégé dans la région et ne présente pas un statut défavorable sur des listes rouges. Cependant il est déterminant ZNIEFF en ex-Picardie. Les habitats en place ne sont pas favorables à la présence d'Odonates sur la zone d'implantation potentielle.

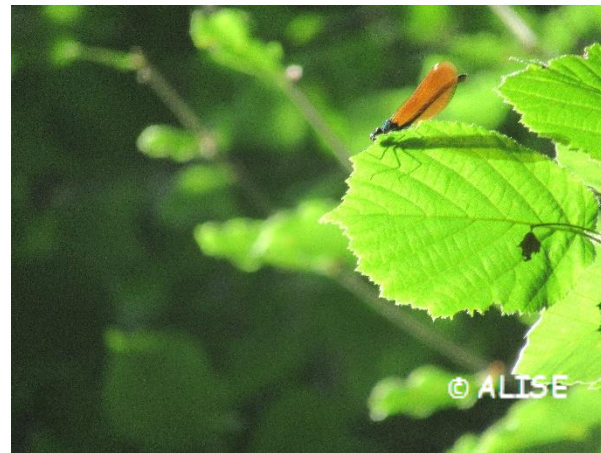


Photo 46 : Caloptéryx vierge

11.3 - LES ORTHOPTERES

11.3.1 - Données bibliographiques

Six espèces d'orthoptères ont été observées sur les communes de Cernoy et Noroy et sont mentionnées par la base de données Clicnat de Picardie Nature (cf. Tableau 85).

Tableau 85 : Orthoptères recensés sur les communes de Cernoy et Noroy (source : Picardie Nature, Clicnat, 2017)

| Nom latin | Nom commun | Statut de rareté Picardie (2016) | Statut de menace Picardie (2016) |
|----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <i>Chorthippus biguttulus</i> | Criquet mélodieux | Commun | Préoccupation mineure |
| <i>Chorthippus parallelus</i> | Criquet des pâtures | Très commun | Préoccupation mineure |
| <i>Nemobius sylvestris</i> | Grillon des bois | Commun | Préoccupation mineure |
| <i>Metrioptera roeselii</i> | Decticelle bariolée | Très commun | Préoccupation mineure |
| <i>Pholidoptera griseoaptera</i> | Decticelle cendrée | Assez commun | Non évalué |
| <i>Tettigonia viridissima</i> | Grande Sauterelle verte | Très commun | Préoccupation mineure |

Toutes les espèces recensées sont très communes à assez communes dans cette région. De plus, aucune n'est protégée au niveau national ni régional.

11.3.2 - Inventaires terrain – Orthoptères

L'ensemble des prospections a permis de recenser **huit espèces d'orthoptères** sur le secteur d'étude. La Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoaptera*), le Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*) et la Leptophye ponctuée (*Leptophyes punctatissima*) ont été contactés sur le site d'étude. Ce sont des espèces inféodées aux bois et lisières mésophiles. Des espèces prairiales ont également été observées telles que le Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*) et la Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*). Il s'agit d'espèces communes à très communes ne bénéficiant d'aucune protection particulière. Les bandes enherbées, friches et prairies de fauches sont propices au développement de ce groupe taxonomique.

Aucune espèce d'orthoptère observée sur le site ne présente un statut défavorable des listes rouges. Aucune n'est protégée.



Photo 47 : Decticelle bariolée



Photo 48 : Conocéphale bigarré

12 - EVALUATION DES ENJEUX DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

12.1 - EVALUATION DE LA VALEUR DES HABITATS

La zone d'implantation potentielle est située dans un secteur agricole où les monocultures intensives dominent. Quelques réseaux de haies arbustives sont présents au sein de la ZIP ainsi que des prairies et des boisements. Ces milieux constituent des sites d'accueil pour la faune et la flore locale.

Cependant, aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été identifié.

Les enjeux liés aux habitats sont faibles à modérés localement (haies de la ZIP et boisements). En effet, ces milieux participent aux fonctionnalités écologiques du territoire et méritent d'être préservés.

12.2 - EVALUATION DE LA VALEUR FLORISTIQUE

Les prospections réalisées ont ainsi permis de déterminer **178 espèces floristiques**. Aucune espèce végétale protégée n'a été identifiée sur la Zone d'Implantation Potentielle. Cependant cinq espèces d'intérêt patrimonial ont été détectées sur la zone d'étude. De plus, trois espèces exotiques envahissantes ont été contactées sur la ZIP

Il n'a pas été mis en évidence la présence d'espèces figurant sur la liste des espèces protégées à l'échelle nationale, au titre du Décret n°89-805 du 27 octobre 1989 créant le Code rural. De plus, aucune espèce figurant sur la liste définie par l'arrêté du 17 août 1989 relatif aux espèces végétales protégées en région ex Picardie n'a été inventoriée sur le site.

Cinq espèces d'intérêt patrimonial ont été observées sur la zone d'implantation potentielle.

Par conséquent, l'enjeu concernant la flore est modéré sur la zone d'implantation potentielle.

12.3 - EVALUATION DE LA VALEUR FAUNISTIQUE

12.3.1 - Bilan ornithologique sur la ZIP

Migration prénuptiale

27 espèces recensées en migration prénuptiale (dont 4 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Busard saint-martin, Busard des roseaux, Faucon pèlerin, Pluvier doré) et 41 espèces recensées en stationnement prénuptial (dont 3 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Grande aigrette, Busard saint-martin, Pluvier doré) : **ENJEU FAIBLE**

Nidification

38 espèces recensées (dont 3 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux mais non nicheuses : Busard saint-martin, Hibou des marais, Oedicnème criard) et 10 espèces classées dans la liste rouge nationale des nicheurs et 3 espèces classées dans la liste rouge régionale des nicheurs : **ENJEU MODERE**

Migration postnuptiale

48 espèces recensées en migration postnuptiale (dont 8 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Alouette lulu, Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, Busard saint-martin, Busard des roseaux, Faucon émerillon, Grande aigrette,

Pluvier doré) et 59 espèces recensées en stationnement postnuptial (dont 4 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Bruant ortolan, Faucon émerillon, Pluvier doré) : **ENJEU FORT**

Hivernage

33 espèces (dont 2 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Milan royal, Grue cendrée) : **ENJEU MODERE**

Toutes périodes biologiques :

99 espèces dont 14 espèces (non nicheuses) inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Alouette lulu, Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, Bruant ortolan, Busard des roseaux, Busard saint-martin, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Grande aigrette, Grue cendrée, Hibou des marais, Milan royal, Oedicnème criard, Pluvier doré : ENJEU FORT

12.3.2 - Bilan chiroptérologique sur la ZIP

L'inventaire de la chiroptérofaune a permis de mettre en évidence la fréquentation de la ZIP par 16 espèces, toutes protégées. Avec un enjeu faible pour 6 espèces, modéré pour 6 et fort pour 4, mais un milieu peu favorable pour leur évolution (chasse et transit), la majeure partie de la ZIP a été classée en enjeu faible. L'accent a été porté sur les haies, couloir de vol et zone de chasse pour ce taxon, avec une qualification en enjeu modéré et une zone tampon autour de ces écosystèmes soulignant un axe de vol plus large que l'emprise au sol.

La diversité chiroptérologique totale dans un rayon de 1 km autour de la ZIP est de 16 espèces.

Toutes les espèces de Chiroptères sont protégées mais toutes ne présentent pas le même degré de protection. L'enjeu sur la zone d'implantation potentielle a été qualifié en fonction de l'habitat et de la fréquentation du milieu par les espèces. Ainsi, un enjeu faible a été attribué aux parcelles agricoles et un enjeu modéré a été attribué aux haies et aux boisements. L'exploitation des haies et boisements a conduit à élargir l'enjeu de ces habitats selon un gradient modéré (centre de la haie ou de la lisière) à faible (vers les parcelles agricoles).

12.3.3 - Bilan des mammifères terrestres sur la ZIP

Les **données mammalogiques terrestres** font état de la présence de cinq espèces peu communes à très communes. Les boisements et réseaux de haies présents dans la ZIP sont favorables aux déplacements et constituent des zones refuges pour les mammifères terrestres. D'autres espèces sont susceptibles de fréquenter la ZIP (Renard, Sanglier, etc.).

Une espèce protégée et/ou menacée a été recensée sur la zone d'implantation potentielle, il s'agit de l'Ecureuil roux. Cependant, il est qualifié de préoccupation mineure sur la liste rouge nationale et régionale. L'enjeu sur la zone d'implantation potentielle est donc faible pour les mammifères terrestres contactés.

12.3.4 - Bilan entomologique sur la ZIP

Treize espèces de lépidoptères, huit espèces d'orthoptères et une espèce d'odonates ont été recensées sur la zone d'implantation potentielle. Ces espèces sont globalement très présentes en région ex-Picardie.

L'enjeu pour l'entomofaune est faible sur la zone d'implantation potentielle. Les espèces présentes sont communes, aucune n'est protégée ou d'intérêt patrimonial.

Toutefois, le maintien des réseaux de haies, bandes enherbées, friches semble indispensable pour assurer la survie de ces cortèges.

12.3.5 - Bilan herpétologique sur la ZIP

Aucune espèce d'amphibien ou de reptile n'a été recensée lors des différentes prospections sur la zone d'implantation potentielle. Par conséquent, l'enjeu pour ces groupes est faible et les potentialités d'accueil sont faibles sur la zone d'implantation potentielle.

13 - SYNTHÈSE DES ENJEUX

Cinq catégories d'enjeux (niveaux de valeur écologique) ont été choisies pour cette étude. Chaque catégorie est déterminée selon des critères d'évaluation (cf. Tableau 86).

Tableau 86 : Critères d'évaluation des enjeux du site (source : ALISE)

| Enjeux (niveaux de valeur écologique) du site | Critères d'évaluation |
|---|--|
| Enjeux très forts | Présence d'au moins un habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats », et en état de conservation « favorable » ; Présence d'au moins une espèce d'oiseaux nicheuse figurant à l'annexe I de la directive 79/409 CEE dite Directive « Oiseaux » ; Présence d'au moins une espèce de Chiroptère figurant à l'annexe II de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » et présence de colonie de reproduction et/ou d'hibernation ; Présence d'au moins une espèce végétale protégée à l'échelle nationale. |
| Enjeux forts | Présence d'au moins un habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats », mais en état de conservation « altéré » ou « dégradé » ; Présence d'au moins un habitat en danger critique (CR) ou en danger (EN) à l'échelle régionale. Présence d'au moins une espèce d'oiseaux non nicheuse figurant à l'annexe I de la directive 79/409 CEE dite Directive « Oiseaux » ; Présence d'au moins une espèce végétale ou animale figurant à l'annexe II de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » ; Présence d'au moins une espèce végétale protégée à l'échelle régionale ; Présence d'au moins une espèce animale ou végétale en danger critique (CR) ou en danger (EN) à l'échelle nationale et/ou régionale. |
| Enjeux modérés | Présence d'au moins un habitat vulnérable (VU) ou quasi-menacé (NT) à l'échelle régionale ; Présence d'au moins une espèce végétale ou animale figurant à l'annexe IV de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » ; Présence d'au moins une espèce animale ou végétale vulnérable (VU) ou quasi-menacée (NT) à l'échelle nationale et/ou régionale. |
| Enjeux faibles | Présence d'habitats/flore non remarquables et non protégés ; Présence d'espèces animales communes, protégées (oiseaux, Chiroptères et amphibiens notamment) mais non menacées. |
| Enjeux très faibles | Présence d'habitats très anthropisés sans présence d'espèce à enjeu ; Présence d'espèces végétales et animales communes, ni protégées ni menacées. |

A noter que les habitats, en fonction du contexte et de leur intérêt fonctionnel (zones humides, réservoirs de biodiversité), peuvent être également classés en enjeu modéré ou fort (même s'ils ne présentent pas d'espèce à enjeu).

Le tableau et la carte ci-dessous synthétisent les enjeux.

Tableau 87 : Synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'implantation potentielle

| | Nombre d'espèce | Enjeux écologiques évalués suite aux prospections |
|-----------------------|-----------------|---|
| Patrimoine naturel | - | Absence de corridors et de réservoirs de biodiversité sur la ZIP ENJEU FAIBLE |
| | | ZIP située en dehors d'un périmètre de protection et/ou d'une zone d'inventaires : ENJEU FAIBLE |
| Habitats | 14 | Prairies, friches, bandes enherbées, haies arbustives, alignements d'arbres, boisements : ENJEU MODERE |
| | | Zones de culture (blé, lin, pomme de terre, etc.) : ENJEU FAIBLE |
| | | Zones anthropiques et imperméabilisées (réseaux routiers) : ENJEU TRES FAIBLE |
| Espèces végétales | 178 | 5 espèces d'intérêt patrimonial 3 espèces exotiques envahissantes Majorité des espèces très communes : ENJEU MODERE LOCALEMENT |
| Avifaune | 99 | 99 espèces dont 14 espèces (non nicheuses) inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Alouette lulu, Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, Bruant ortolan, Busard des roseaux, Busard saint-martin, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Grande aigrette, Grue cendrée, Hibou des marais, Milan royal, Œdicnème criard, Pluvier doré : ENJEU FORT |
| Chiroptères | 16 | Toutes les espèces de Chiroptères sont protégées. Chacune des 16 espèces contactées suivantes l'ont été dans la zone d'implantation potentielle : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux, le Murin de Bechstein, le Murin de Brandt, le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échanquées, le Murin de Natterer, le Grand Murin et le Petit Rhinolophe. Enjeu habitat globalement FAIBLE au sein de la ZIP mais MODERE pour les boisements, lisières et haies. |
| Mammifères terrestres | 5 | Une espèce protégée, l'Ecureuil roux : ENJEU FAIBLE |
| Amphibiens | 0 | Une espèce protégée nationale retrouvée à proximité mais faible potentialité sur la ZIP : ENJEU TRES FAIBLE |
| Reptiles | 0 | Absence d'espèces et potentialités d'accueil faibles : ENJEU TRES FAIBLE |
| Lépidoptères | 13 | Toutes les espèces sont non menacées ni protégées : ENJEU FAIBLE |
| Orthoptères | 8 | Toutes les espèces sont non menacées ni protégées : ENJEU FAIBLE |
| Odonates | 1 | Une espèce commune observée et potentialités d'accueil faibles : ENJEU FAIBLE |

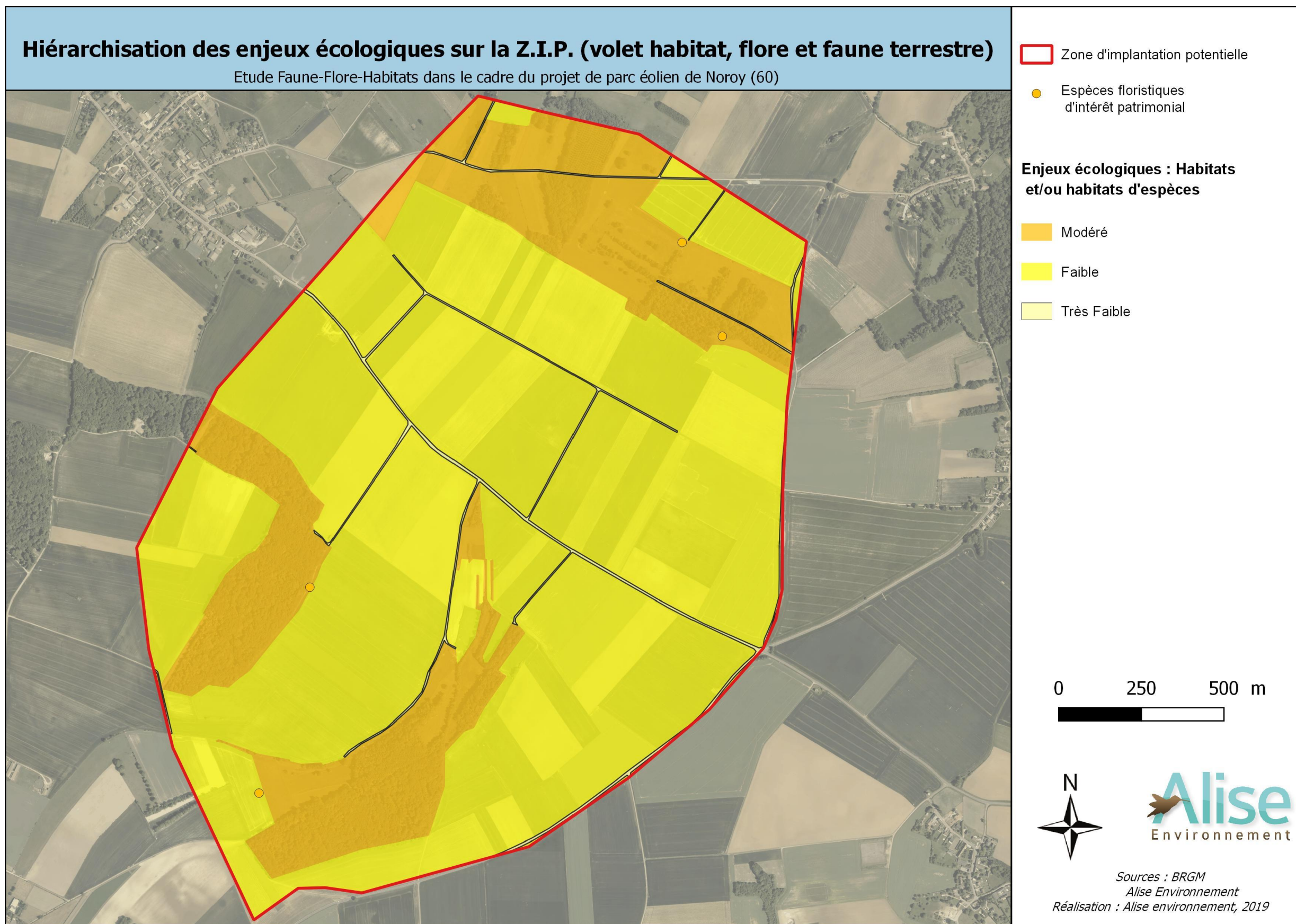


Figure 85 : Hiérarchisation des enjeux écologiques sur la ZIP (volet habitat, flore et faune terrestre)

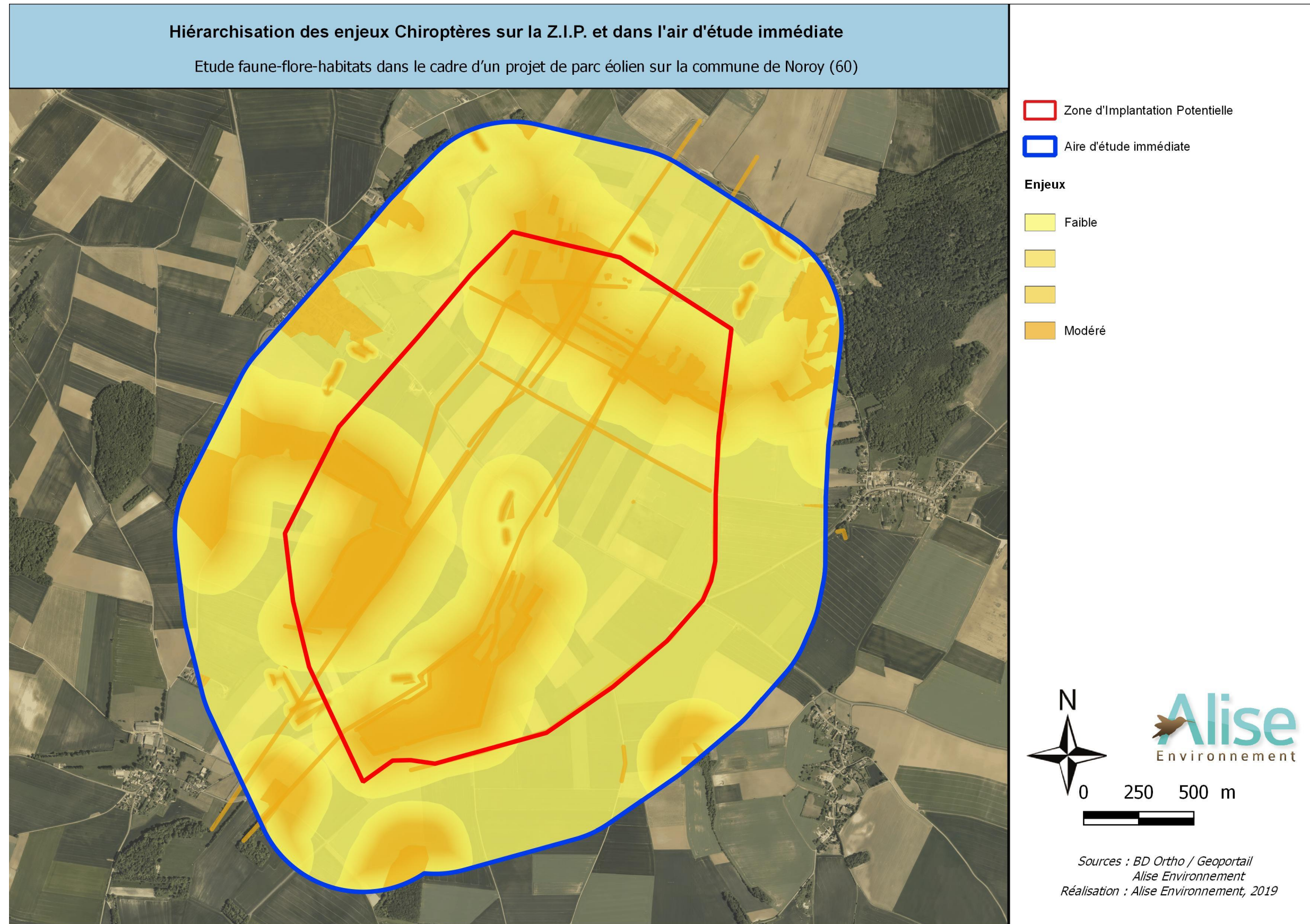


Figure 86 : Hiérarchisation des enjeux écologiques sur la ZIP (volet Chiroptères)

14 - LES VARIANTES D'IMPLANTATION ETUDIEES ET LES RAISONS DU CHOIX

14.1 - CARACTERISTIQUES DES VARIANTES D'IMPLANTATION ETUDIEES

Le modèle d'éolienne retenu pour le projet n'est pas encore connu mais il présentera une puissance unitaire maximale de 5 MW et :

- un mât d'une hauteur maximale de 110 m en haut de nacelle pour une hauteur totale maximale de 170 m pour les éoliennes E1 à E4.
- un mât d'une hauteur maximale de 103 m en haut de nacelle pour une hauteur totale maximale de 163 m pour l'éolienne E5.

EnBW (actionnaire à 100% de la société Valeco), société à capitaux publics, doit se soumettre à la directive européenne 2014/25/UE visant à garantir le respect des principes de mise en concurrence, d'égalité de traitement des fournisseurs, et de transparence pour tout achat de matériels et services destinés à ses sociétés de projet de construction, dès lors que ces achats sont liés à leur activité de production d'électricité.

Cette directive s'applique aux marchés de travaux d'une valeur supérieure à 5 000 000 € et aux marchés de fournitures et de services d'une valeur supérieure à 400 000 € de la SAS Parc éolien de Noroy, tels que la fourniture et l'installation d'éolienne. Afin de garantir le principe de mise en concurrence des fabricants d'éoliennes, aucun nom de fabricant ne sera présenté dans ce dossier, et les dimensions des machines sont données ici en gabarit.

Les gabarits d'éoliennes retenus pour les éoliennes du parc de Noroy sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 88 : Gabarits d'éoliennes retenus pour les éoliennes du parc de Noroy

| Eolienne | Ø Rotor max (m) | Hauteur de mât | Hors tout max (m) | Sol-pale minimum (m) | Puissance max (MW) |
|----------|-----------------|----------------|-------------------|----------------------|--------------------|
| E1 à E4 | 136 | Max 110m | 170 | 30 | 5 |
| E5 | | Max 103m | 163 | | |

Les trois variantes étudiées présentent les caractéristiques générales suivantes (source VALECO) :

Tableau 89 : Caractéristiques des variantes d'implantation

| | Variante A | Variante B | Variante C | Variante D |
|---|------------|------------|------------|-------------------------------------|
| Modèle d'éolienne et nombre d'éoliennes | 9 | 5 | 5 | 5 |
| Puissance unitaire maximale | 4 MW | 4 MW | 4 MW | 5 MW |
| Puissance totale maximale | 36 MW | 20 MW | 20 MW | 25 MW |
| Hauteur de nacelle maximale | 99 m | 99 m | 99 m | 110 m pour E1 à E4 103 m pour E5 |
| Hauteur totale (en bout de pale) maximale | 162 m | 162 m | 162 m | 170 m pour E1 à E4 163 m pour E5 |

Quatre variantes ont été étudiées dans le cadre du projet d'implantation de Noroy (60).

- Variante A à 9 éoliennes
- Variante B à 5 éoliennes
- Variante C à 5 éoliennes
- Variante D à 5 éoliennes

Les coordonnées des différentes éoliennes dans chaque variante figurent dans les tableaux suivants :

| Variante A | | | Variante B | | | Variantes C et D | | |
|------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|------------------|-------------|-------------|
| Lambert 93 | | | Lambert 93 | | | Lambert 93 | | |
| Eolienne | E_L93 | N_L93 | Eolienne | E_L93 | N_L93 | Eolienne | E_L93 | N_L93 |
| A1 | 664766,50 | 6927424,91 | B1 | 664766,50 | 6927424,91 | E1 | 664770,7335 | 6927421,202 |
| A2 | 665007,80 | 6927288,15 | B2 | 665007,80 | 6927288,15 | E2 | 664981,1439 | 6927205,187 |
| A3 | 665240,40 | 6927159,13 | B3 | 665240,40 | 6927159,13 | E3 | 665232,1237 | 6926997,996 |
| A4 | 665483,82 | 6927034,96 | B4 | 665483,82 | 6927034,96 | E4 | 665476,616 | 6926771,946 |
| A5 | 665721,48 | 6926898,85 | B5 | 665721,48 | 6926898,85 | E5 | 665711,0343 | 6926558,08 |
| A6 | 664434,29 | 6926537,64 | | | | | | |
| A7 | 664719,59 | 6926376,88 | | | | | | |
| A8 | 665004,36 | 6926213,99 | | | | | | |
| A9 | 665290,93 | 6926052,33 | | | | | | |

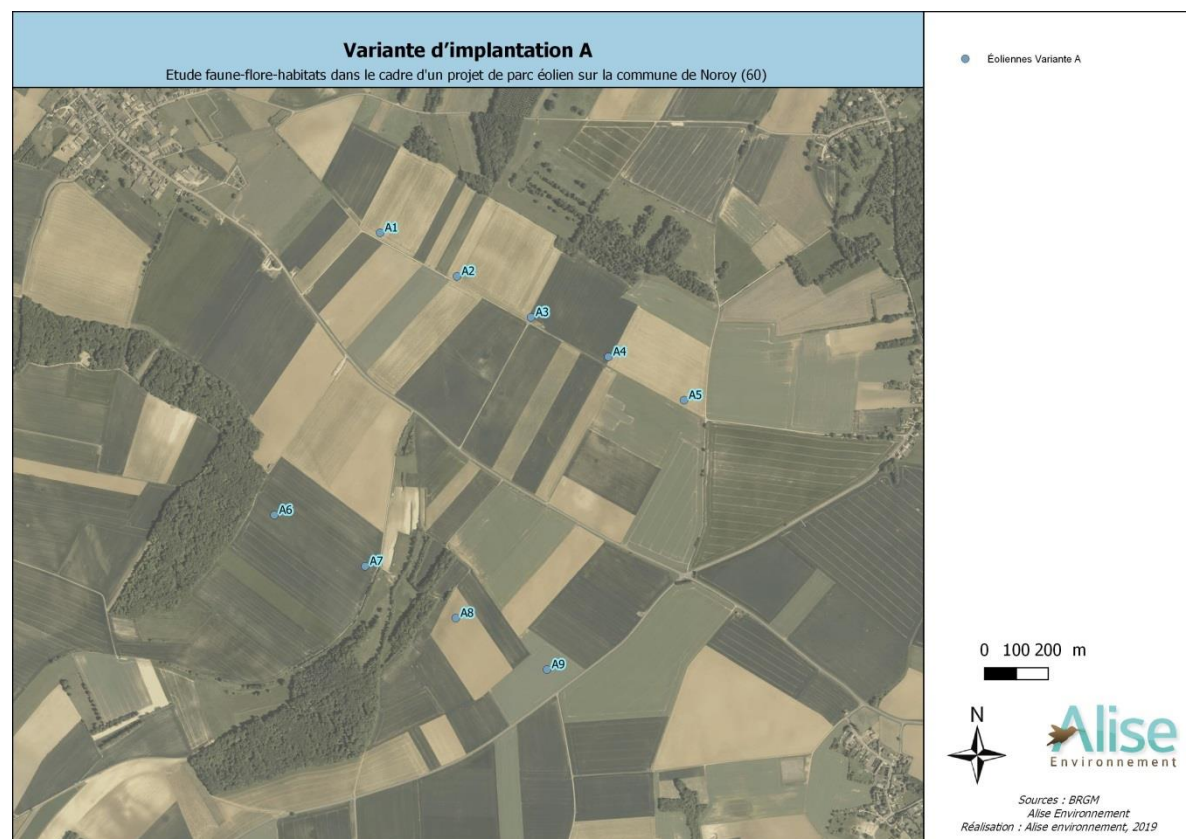


Figure 87 : Variante d'implantation A

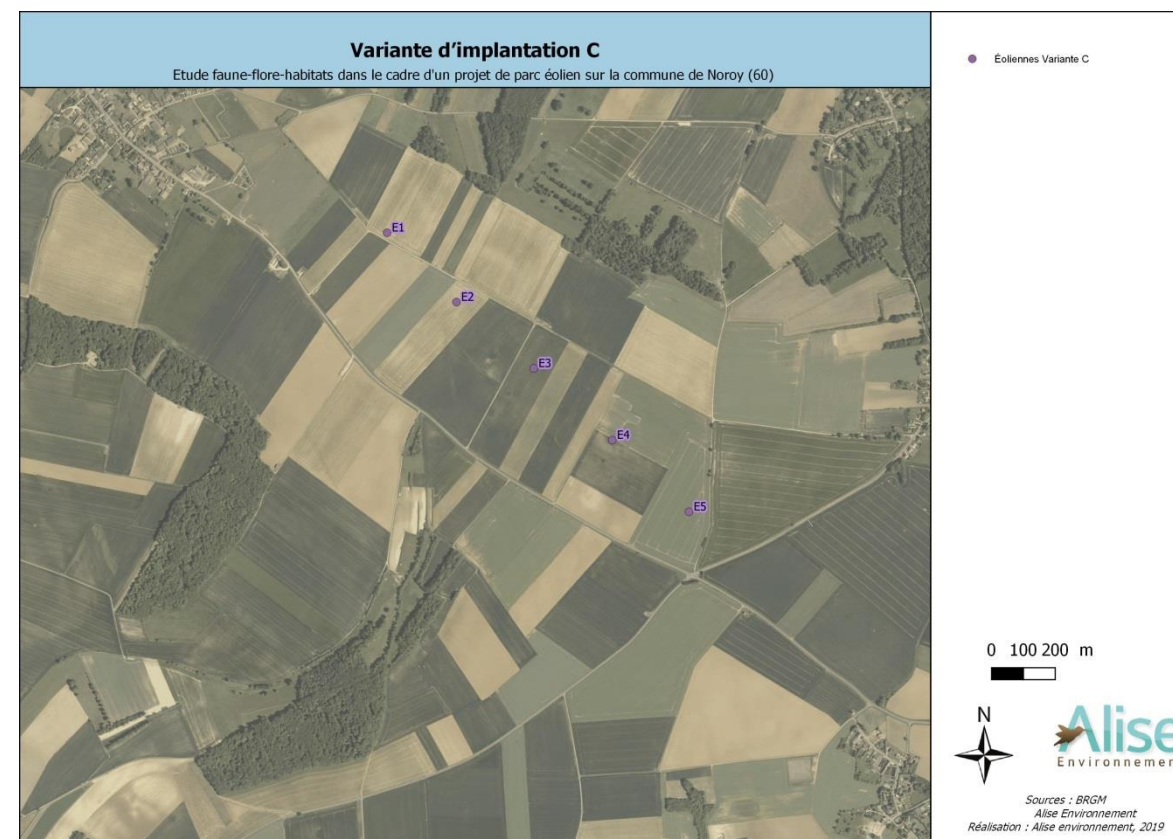


Figure 89 : Variante d'implantation C

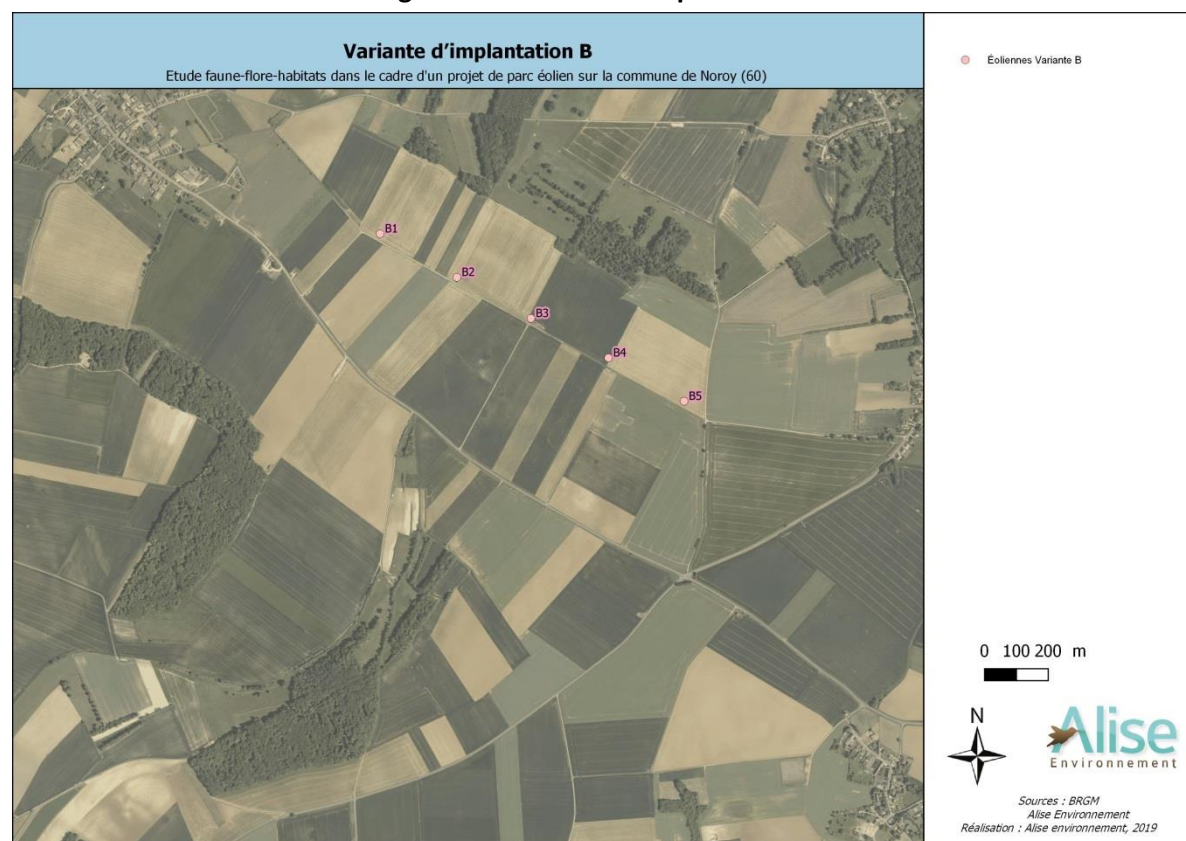


Figure 88 : Variante d'implantation B

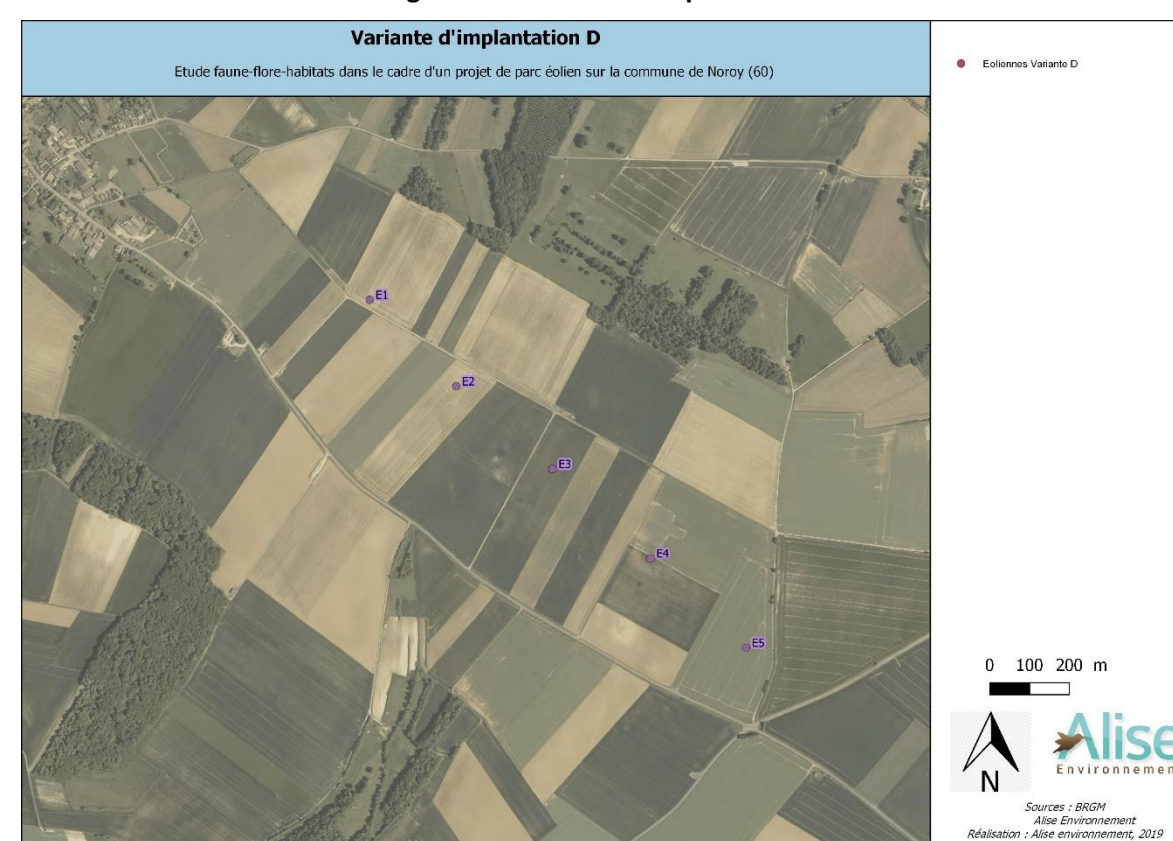


Figure 90 : Variante d'implantation D

14.2 - COMPARAISON DES VARIANTES D'IMPLANTATION

Le tableau suivant présente une comparaison des 3 implantations présentées ci-avant pour les différents groupes taxonomiques sur la base des impacts bruts.

Tableau 90 : Légende du tableau de comparaison des variantes




| | |
|---|--|
|  | Impact nul ou positif de la variante sur le paramètre étudié |
|  | Impact faible à modéré de la variante sur le paramètre étudié |
|  | Impact fort à très fort de la variante sur le paramètre étudié |

Tableau 91 : Comparaison des variantes

| Groupes taxonomiques | | VARIANTE A | VARIANTE B | VARIANTE C | VARIANTE D (variante FINALE, dans cette variante retenue, la garde au sol sera de 30 m minimum) | Conclusion |
|----------------------|--|--|--|--|---|---|
| Habitats | | Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu. | Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu. | Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu. | Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu. | Les 4 variantes sont équivalentes |
| Zones humides | | Les éoliennes ne sont pas concernées par des zones humides. | Les éoliennes ne sont pas concernées par des zones humides. | Les éoliennes ne sont pas concernées par des zones humides. | Les éoliennes ne sont pas concernées par des zones humides. | Les 4 variantes sont équivalentes |
| Flore | | Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu. | Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu. | Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu. | Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu. | Les 4 variantes sont équivalentes |
| Avifaune | | <p>Les éoliennes sont toutes situées dans des zones à enjeu faible mais sur un axe de migration tant en période pré-nuptiale que post-nuptiale notamment les éoliennes 2, 3 et 6, 7.</p> <p>De plus, les éoliennes 6 et 7 sont situées sur un axe d'échange local entre les boisements.</p> <p>Impacts forts sur l'axe migratoire et la destruction d'individus</p> <p>Impacts modérés sur l'axe d'échange</p> | <p>Les éoliennes sont toutes situées dans des zones à enjeu faible mais sur un axe de migration tant en période pré-nuptiale que post-nuptiale notamment les éoliennes 2 et 3.</p> <p>L'éolienne 5 est située en limite d'axe d'échange local</p> <p>Impacts modérés à forts sur l'axe migratoire et la destruction d'individus</p> <p>Impacts modérés sur l'axe d'échange</p> | <p>Les éoliennes sont toutes situées dans des zones à enjeu faible mais sur un axe de migration tant en période pré-nuptiale que post-nuptiale notamment l'éolienne 2 en plein axe.</p> <p>L'éolienne 5 est située en limite d'axe d'échange local.</p> <p>Impacts modérés à forts sur l'axe migratoire et la destruction d'individus</p> <p>Impacts modérés sur l'axe d'échange</p> | <p>Les éoliennes sont toutes situées dans des zones à enjeu faible mais sur un axe de migration tant en période pré-nuptiale que post-nuptiale notamment l'éolienne 2 en plein axe.</p> <p>L'éolienne 5 est située en limite d'axe d'échange local.</p> <p>Impacts modérés à forts sur l'axe migratoire et la destruction d'individus</p> <p>Impacts modérés sur l'axe d'échange</p> | <p>La variante A présente le plus d'impact avec 4 éoliennes implantées sur l'axe migratoire (A2, A3, A6 et A 7) et 2 sur un axe d'échange local (A6 et A 7)</p> <p>Les variantes B, C et D réduisent les impacts par diminution du nombre d'éoliennes.</p> <p>La variante d'implantation retenue (variante D) présente un impact modéré à fort sur l'axe migratoire clairement identifié au niveau de l'éolienne E2. L'éolienne E5 présente un risque modéré pour les échanges locaux en toutes saisons biologiques.</p> |
| Chiroptères | Couloirs de vols et terrains de chasse | <p>Les éoliennes 1 à 5 et 9 sont situées dans des zones à faible enjeu mais sur des axes de transit local.</p> <p>Les éoliennes 6, 7 et 8 sont situées à l'intérieur des zones tampon de 200m aux boisements.</p> <p>Cf. Figure 91</p> | <p>Les éoliennes 1 à 5 sont situées dans des zones à faible enjeu mais sur un axe de transit local.</p> <p>Cf. Figure 92</p> | <p>Les éoliennes 3 et 5 coupent des axes de transit local. Les éoliennes 1 à 5 sont situées dans des zones à faibles enjeux.</p> <p>Cf. Figure 94</p> | <p>Les éoliennes 3 et 5 coupent des axes de transit local. Les éoliennes 1 à 5 sont situées dans des zones à faibles enjeux.</p> <p>Cf. Figure 94</p> | <p>Avec une absence d'éolienne dans les zones tampon de 200m et l'éloignement des éoliennes 1 à 5 du couloir de vol local, la variante D est la variante de moindre impacts. De plus, dans cette variante, la garde au sol d'au moins 30 m minimise les risques de collision/barautromatisme et donc de mortalité.</p> <p>Les risques pour la variante retenue seront essentiellement les risques de collision en périodes de migration, notamment pour D2 et D3 et les échanges possibles (toute l'année de vol) entre les boisements Nord et Sud par les espèces de hauts vols.</p> |
| | | <p>Les 9 éoliennes se situent dans des parcelles agricoles pouvant être des terrains de chasse temporaire.</p> <p>Les éoliennes A1 à A5 se situent en dehors de la zone tampon de 200m des boisements mais ces éoliennes sont situées sur un couloir de vol local.</p> <p>Les éoliennes A6 à A9 se situent dans la zone de 200m de distance tampon et plus particulièrement les éoliennes A6, A7 et A8 dont la proximité avec les boisements est inférieure à 100m.</p> <p>Les accords EUROBATS préconisent 200m en bout de pale et non à partir du mât de</p> | <p>Les éoliennes B1 à B5 se situent en dehors de la zone tampon de 200m des boisements mais ces éoliennes sont situées sur un couloir de vol local. Aussi, l'accord EUROBATS préconise 200m en bout de pale et non à partir du mât de l'éolienne. Les éoliennes B1, B2 et B5 respectent ces préconisations.</p> <p>Impacts modérés à forts sur les couloirs de vol et la destruction d'individus.</p> | <p>Les éoliennes C1 à C5 se situent en dehors de la zone tampon de 200m des boisements mais ces éoliennes sont situées sur un couloir de vol local. Aussi, l'accord EUROBATS préconise 200m en bout de pale et non à partir du mât de l'éolienne. Toutes les éoliennes respectent ces préconisations.</p> <p>Impacts modérés sur les couloirs de vol et la destruction d'individus.</p> | <p>Les éoliennes D1 à D4 se situent en dehors de la zone tampon de 200m des boisements mais ces éoliennes sont situées sur un couloir de vol local. Aussi, l'accord EUROBATS préconise 200m en bout de pale et non à partir du mât de l'éolienne. Toutes les éoliennes respectent ces préconisations en dehors de l'éolienne D5.</p> <p>Impacts modérés sur les couloirs de vol et la destruction d'individus.</p> | |

| Groupes taxonomiques | | VARIANTE A | VARIANTE B | VARIANTE C | VARIANTE D (variante FINALE, dans cette variante retenue, la garde au sol sera de 30 m minimum) | Conclusion |
|----------------------|---|--|--|--|--|---|
| Chiroptères | | l'éolienne. Les éoliennes A1, A2, A5 et A9 respectent ces préconisations. Les éoliennes A2, A6, A3 et A7 se situent dans le couloir de vol migratoire probable. Impacts modérés à forts sur les couloirs de vol et la destruction d'individus. | | | | |
| | | Le modèle d'éolienne retenu pour le projet n'est pas encore connu mais il présentera une hauteur totale maximale de 162 m. Le bas de pale sera situé entre 18,5 et 36 m du sol. Plusieurs espèces volent jusqu'à une cinquantaine de mètres de hauteur comme la Pipistrelle commune et la Sérotine commune, expliquant de ce fait leur forte vulnérabilité à l'éolien. Ces deux espèces sont sédentaires, exploitant le site à l'année. Pour les espèces migratrices et de haut vol, la hauteur de vol est comprise entre 1 m et quelques centaines de mètres de hauteur. Les collisions avec les pales seront à prévoir, notamment pour la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler qui ont été contactées toute l'année sur site et de manière plus ou moins intense selon la localité sur le site d'étude. La Noctule commune a également été contactée en période migratoire et de parturition mais dans une moindre mesure. Un plan de bridage est à prévoir pour limiter les impacts par collision et barotraumatisme. | | | | Le modèle d'éolienne retenu pour le projet n'est pas encore connu mais il présentera une hauteur totale maximale de 170 m pour les éoliennes D1 à D4 et 163 m pour l'éolienne D5. Dans les deux cas le bas de pale sera situé à plus de 30 m du sol. Un plan de bridage reste à prévoir pour limiter les impacts par collision et barotraumatisme. Il concernera l'ensemble des éoliennes avec un paramétrage spécifique et renforcé pour D5. |
| | Gîtes et potentialité d'accueil | Les éoliennes A6, A7 et A8, situées au Sud, sont localisées en marge de boisements où les potentialités d'accueil en gîtes arboricoles sont modérées. Les risques de perturbation sont modérés. | Toutes les éoliennes se situent suffisamment loin pour ne pas avoir d'impact direct sur la destruction de gîte et d'individu. | Toutes les éoliennes se situent suffisamment loin pour ne pas avoir d'impact direct sur la destruction de gîte et d'individu. | Toutes les éoliennes se situent suffisamment loin pour ne pas avoir d'impact direct sur la destruction de gîte et d'individu. | |
| | | Les autres éoliennes se situent suffisamment loin pour avoir un faible impact sur l'abandon de gîtes par les individus. Il sera peut-être à prévoir des impacts dû aux flashes lumineux. L'intensité de l'impact n'est pas connue dans ce cas de figure. | Il sera peut-être à prévoir des impacts dû aux flashes lumineux. L'intensité de l'impact n'est pas connue dans ce cas de figure. | Il sera peut-être à prévoir des impacts dû aux flashes lumineux. L'intensité de l'impact n'est pas connue dans ce cas de figure. | Il sera peut-être à prévoir des impacts dû aux flashes lumineux. L'intensité de l'impact n'est pas connue dans ce cas de figure. | |
| | Impacts faibles sur la destruction de gîtes et d'individus. | Impacts faibles sur la destruction de gîtes et d'individus | Impacts faibles sur la destruction de gîtes et d'individus | Impacts faibles sur la destruction de gîtes et d'individus | | |
| | Impacts faibles sur le dérangement et la désertion de gîtes pour A1 à A5 et A9 et modérés pour A6, A7 et A8. | Impacts faibles à modérés sur le dérangement et la désertion de gîtes | Impacts faibles à modérés sur le dérangement et la désertion de gîtes. | Impacts faibles à modérés sur le dérangement et la désertion de gîtes. | | |

⁹ Collision / Mortalité : À l'échelle d'un parc, même un faible taux de mortalité peut générer des incidences écologiques notables notamment :

- pour les espèces menacées (au niveau local, régional, national, européen et/ou mondial)
- pour les espèces à maturité lente et à faible productivité annuelle.

Le taux de mortalité varie en fonction de la configuration du parc éolien, du relief, de la densité des oiseaux qui fréquentent le site éolien, les caractéristiques du paysage du site éolien et son entourage. La topographie, la végétation, les habitats, l'exposition favorisent certaines voies de passages, l'utilisation d'ascendances thermiques, ou la réduction des hauteurs de vols, ce qui peut augmenter le risque de collision. Les conditions météorologiques défavorables sont également un facteur important susceptible d'augmenter le risque de collision. C'est notamment le cas pour une mauvaise visibilité (brouillard, brumes, plafond nuageux bas...), et par vent fort.

| Groupes taxonomiques | | VARIANTE A | VARIANTE B | VARIANTE C | VARIANTE D (variante FINALE, dans cette variante retenue, la garde au sol sera de 30 m minimum) | Conclusion |
|----------------------|------------------------------|--|--|--|---|--|
| | Aménagements annexes | Absence d'impact significatif des aménagements annexes (chemins accès, raccordement inter-éolienne) sur le long terme. | Absence d'impact significatif des aménagements annexes (chemins accès, raccordement inter-éolienne) sur le long terme. | Absence d'impact significatif des aménagements annexes (chemins accès, raccordement inter-éolienne) sur le long terme. | Absence d'impact significatif des aménagements annexes (chemins accès, raccordement inter-éolienne) sur le long terme. | |
| | Mammifères terrestres | Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu. | Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu. | Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu. | Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu. | Les 4 variantes sont équivalentes |
| | Amphibiens | Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones sans enjeu. | Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones sans enjeu. | Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones sans enjeu. | Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones sans enjeu. | Les 4 variantes sont équivalentes |
| | Reptiles | Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones sans enjeu. | Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones sans enjeu. | Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones sans enjeu. | Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones sans enjeu. | Les 4 variantes sont équivalentes |
| | Insectes | Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu. | Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu. | Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu. | Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu. | Les 4 variantes sont équivalentes |
| | | Cette variante n'est pas retenue dans le projet final. | Cette variante n'est pas retenue dans le projet final. | Cette variante n'est pas retenue dans le projet final. | Cette variante est retenue dans le projet final dans la mesure où son impact sur les habitats d'espèces est moins important. | |

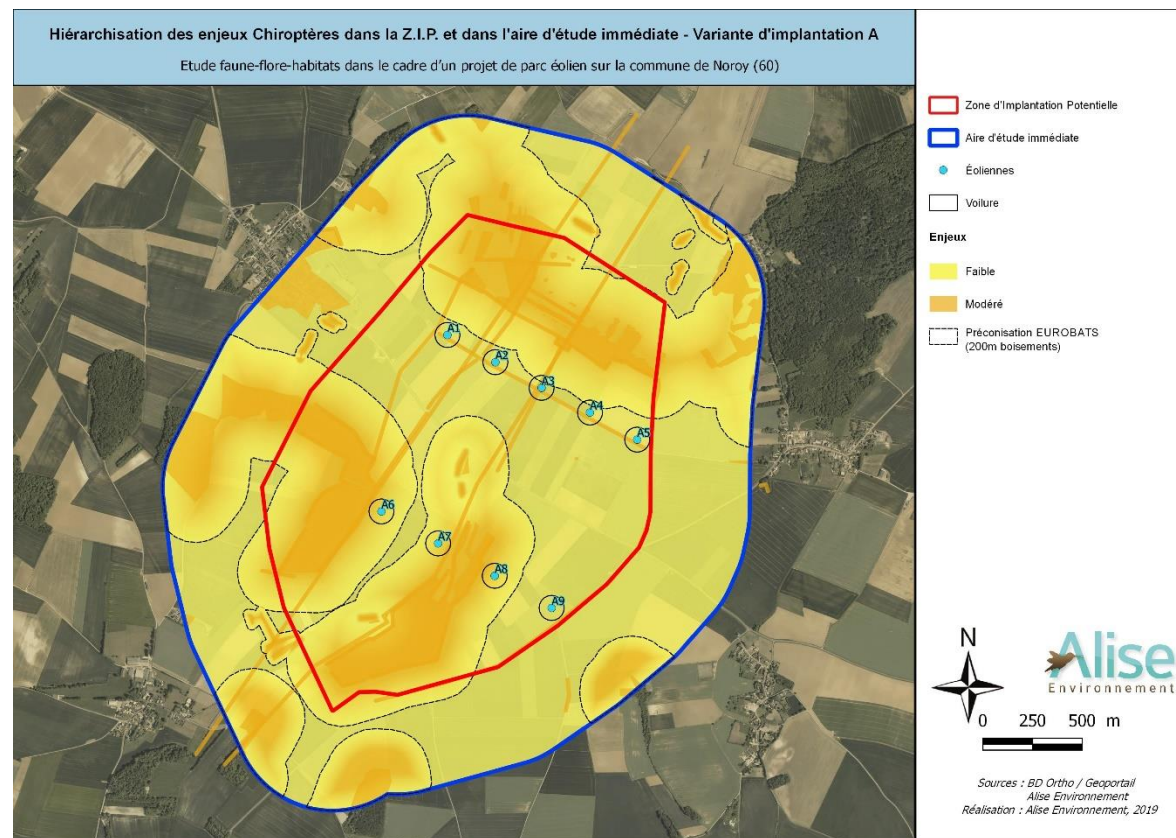


Figure 91 : Enjeux écologique concernant la Chiroptérofaune – Variante A

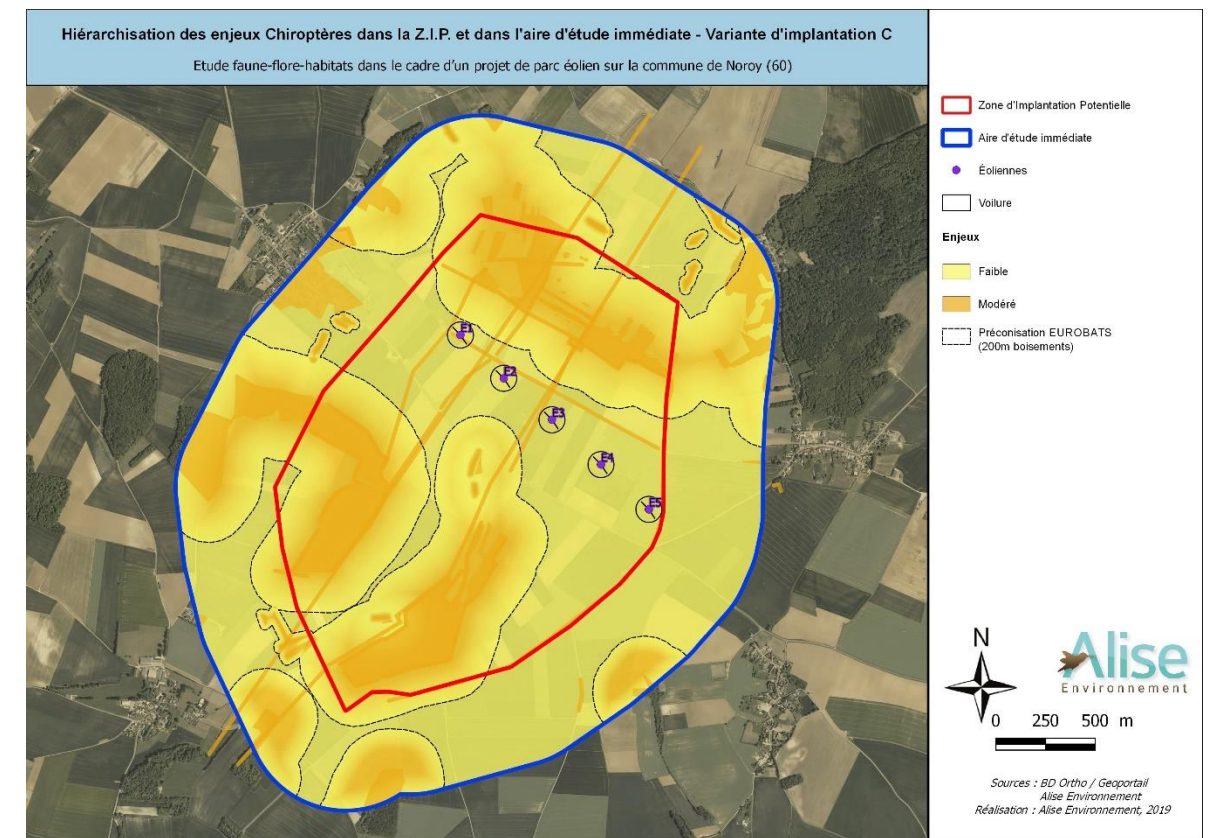


Figure 93 : Enjeux écologique concernant la Chiroptérofaune - Variante d'implantation C

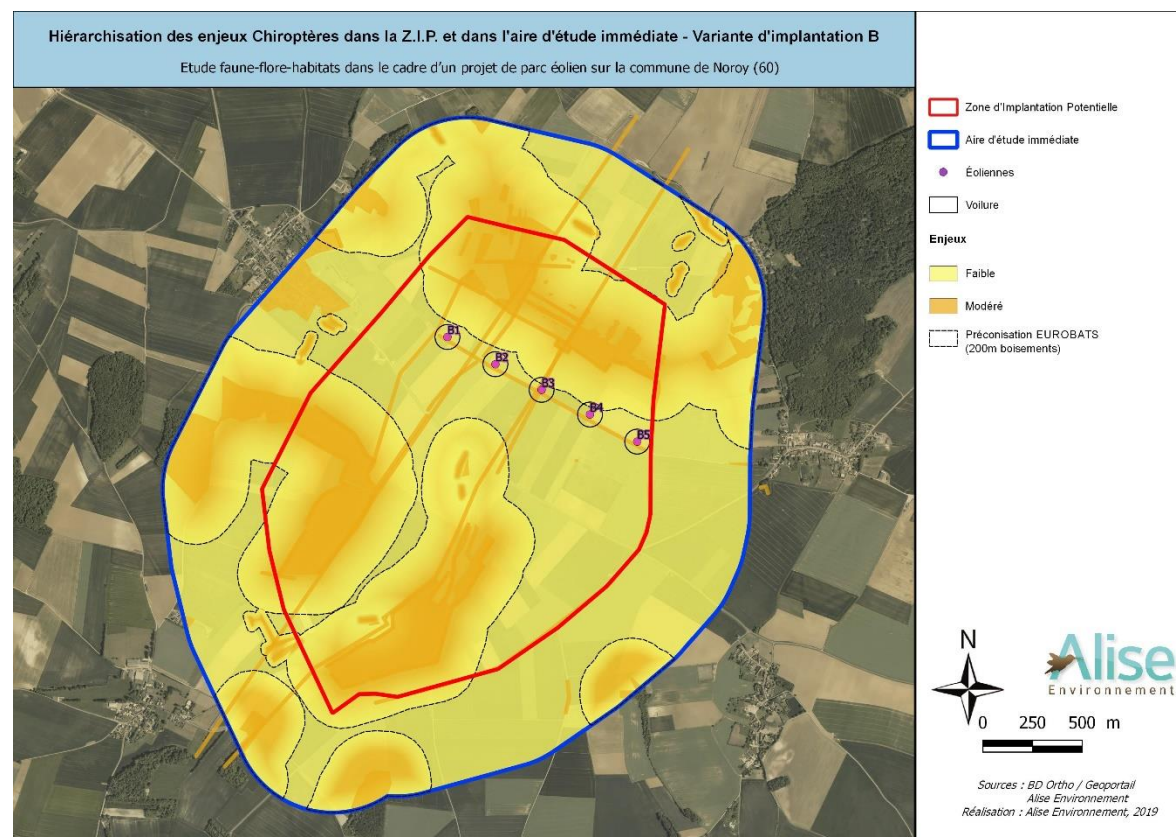


Figure 92 : Enjeux écologique concernant la Chiroptérofaune - Variante d'implantation B

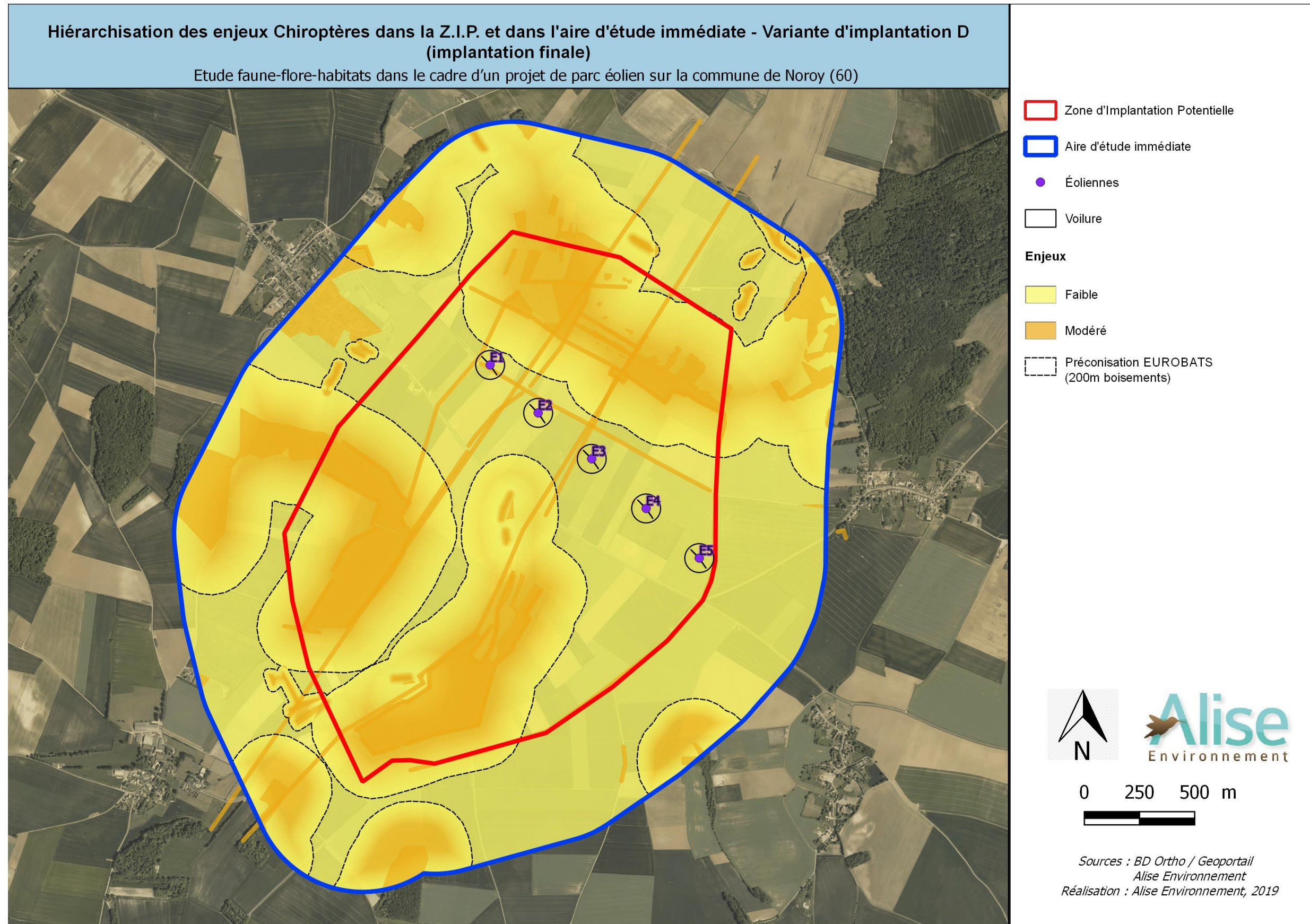


Figure 94 : Enjeux écologique concernant la Chiroptérofaune - Variante d'implantation D (implantation finale)

15 - LE PROJET D'IMPLANTATION FINAL

Le projet final concerne l'aménagement d'un parc éolien composé de 5 éoliennes sur la commune de Noroy dans le département de l'Oise (60).

Le modèle d'éolienne retenu pour le projet n'est pas encore connu mais les gabarits retenus seront ceux figurant dans le tableau suivant :

Tableau 92 : Gabarits d'éoliennes retenus pour les éoliennes du parc de Noroy

| Eolienne | Ø Rotor max (m) | Hauteur de mât | Hors tout max (m) | Sol-pale minimum (m) | Puissance max (MW) |
|----------|-----------------|----------------|-------------------|----------------------|--------------------|
| E1 à E4 | 136 | Max 110m | 170 | 30 | 5 |
| E5 | | Max 103m | 163 | | |

Les coordonnées des éoliennes et des postes de livraison sont les suivantes (source VALECO) :

| Numéro éolienne | E_L93 | N_L93 | WGS84_ Latitude DMS | WGS84_ Longitude_DMS | X_L2E | Y_L2E | X_CC 49 | Y_CC 49 | Altitude sol (levé topo) |
|-----------------|-------------|-------------|---------------------|----------------------|-----------|------------|------------|------------|--------------------------|
| E1 | 664770,7335 | 6927421,202 | 49°26'42.8701" N | 2°30'51.7486" E | 612910 | 2494222,67 | 1664785,93 | 8249626,03 | 133,81 |
| E2 | 664981,1439 | 6927205,187 | 49°26'35.9225" N | 2°31'2.2555" E | 613122,34 | 2494008,31 | 1664996,2 | 8249410,05 | 133,76 |
| E3 | 665232,1237 | 6926997,996 | 49°26'29.2682" N | 2°31'14.7720" E | 613375,2 | 2493803,12 | 1665247,02 | 8249202,89 | 133,73 |
| E4 | 665476,616 | 6926771,946 | 49°26'22.0020" N | 2°31'26.9713" E | 613621,73 | 2493579 | 1665491,35 | 8248976,88 | 137,12 |
| E5 | 665711,0343 | 6926558,08 | 49°26'15.1274" N | 2°31'38.6663" E | 613858,07 | 2493366,99 | 1665725,62 | 8248763,05 | 147,69 |
| PDL1 | 664865,2393 | 6927355,326 | 49°26'40.7576" N | 2°30'56.4584" E | 613005,11 | 2494157,56 | 1664880,38 | 8249560,16 | |
| PDL2 | 664866,701 | 6927357,947 | 49°26'40.8426" N | 2°30'56.5301" E | 613006,55 | 2494160,19 | 1664881,84 | 8249562,78 | |

E : Eolienne

PDL : Poste de livraison

Des chemins d'accès, des raccordements inter-éoliennes (souterrain) et deux postes de livraison sont prévus pour permettre l'installation et le fonctionnement des éoliennes.

Les surfaces concernées par les différents aménagements sont présentées dans les tableaux suivants (source VALECO) :

Tableau 93 : Bilan des surfaces utilisées par le projet de parc éolien

Source : Valeco

| | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 | PDL | Autres | Total | |
|---|------|------|-------|------|------|-----|--------------|-------|----------------|
| Chemin à renforcer largeur 4,5m (ml) | 0 | 0 | 187 | 319 | 0 | 0 | 1998 | 2504 | ml |
| Chemin à renforcer (m ²) | 0 | 0 | 841,5 | 1436 | 0 | 0 | 8991 | 11268 | m ² |
| Chemin à créer (ml) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | 0 | ml |
| Chemin à créer (m ²) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | m ² |
| Plateformes permanentes + fondation (m ²) | 1854 | 2445 | 2397 | 2402 | 2511 | 208 | / | 11817 | m ² |
| Rayons braquage provisoires (m ²) | 0 | 0 | 733 | 699 | 0 | 0 | 892 | 2324 | m ² |
| Raccordement inter-éolien (ml) | | | | | | | | 1706 | ml |
| Raccordement PS (ml) | | | | | | | Valescourt : | 6938 | ml |

ml = mètres linéaires

Les caractéristiques générales du parc éolien sont exposées dans le tableau suivant :

Tableau 94 : Caractéristiques générales du parc éolien

Source : Valeco

| Type | Longueur (ml) / Surface (m ²) |
|-----------------------------------|---|
| Raccordement inter-éolien (ml) | 1614 |
| Raccordement au poste source (ml) | 6938 |
| Production annuelle (MWh) | 60 GWh |
| Foyers équivalents | 13-100 |
| Personnes équivalentes | 28-700 |
| CO2 évité (t/an) | 30-000 |

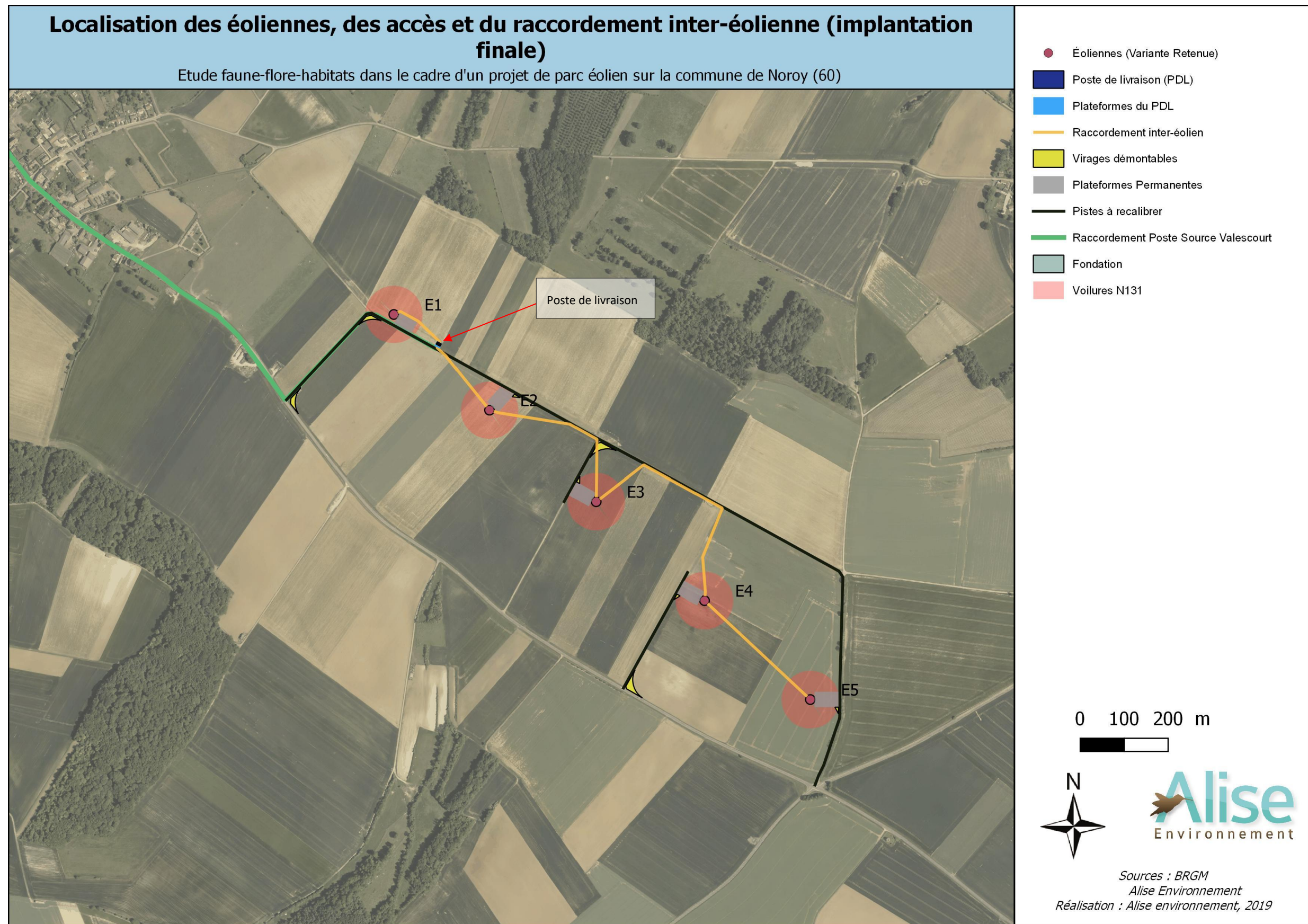


Figure 95 : Localisation des éoliennes, des accès et du raccordement inter-éolienne (implantation finale)



Figure 96 : Plan masse du projet - Implantation finale

16 - IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

16.1 - APPROCHE GENERALE

Il s'agit d'évaluer les impacts du projet sur le patrimoine naturel, la faune et la flore, en confrontant les caractéristiques techniques du projet décrites précédemment avec l'état initial réalisé au droit du site du projet. Ce processus d'évaluation des impacts conduit à proposer, en fonction des nécessités, différentes mesures visant à supprimer, réduire ou compenser les effets du projet sur la biodiversité.

Ces mesures doivent être adaptées à la sensibilité des milieux et aux possibilités laissées par le projet. Il s'agira :

- En priorité, de préconiser des mesures d'évitement ;
- Si l'évitement n'est pas possible, de proposer des mesures de réduction des impacts ;
- D'identifier les impacts résiduels après mesures de réduction ;
- En cas d'impacts résiduels significatifs, de proposer des mesures de compensation écologique des impacts non réductibles ;
- En complément, des mesures d'accompagnement du projet peuvent être proposées (suivis écologiques, évaluation de l'efficacité des mesures mises en place....).

16.2 - METHODOLOGIE DE HIERARCHISATION DES IMPACTS

La méthodologie utilisée consiste à évaluer le niveau d'impact potentiel en prenant en compte les critères suivants :

- Réglementation et inventaires officiels (ZNIEFF, Natura 2000,...) ;
- Habitats naturels ou semi-naturels ;
- Espèces et habitats d'espèces ;
- Fonctionnalités écologiques.

L'analyse des impacts attendus est déterminée en fonction des caractéristiques techniques du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- Une approche « quantitative » basée sur une surface d'un habitat naturel remarquable ou d'un habitat d'espèce d'intérêt patrimonial impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts ;
- Une approche « qualitative », qui correspond à une analyse des impacts réalisée sur la base d'un « dire d'expert ». Cette approche concerne notamment les enjeux non quantifiables comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte pour évaluer l'altération de la qualité de l'enjeu.

Le **niveau d'impact** dépend à la fois du **niveau d'enjeu du compartiment concerné** et de **l'intensité de l'effet** attendu. Les **différents niveaux d'intensité d'impact** suivants sont utilisés. Il est cependant parfois utilisé des niveaux « intermédiaires » tels que « Nul, Négligeable, Assez Fort, Très Fort » conduisant à l'utilisation de sept niveaux d'impact.

- **Fort** – Pour une composante du milieu naturel (physique ou biologique), l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère l'intégrité (ou l'état de conservation) de cette composante de façon significative, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner son déclin ou un changement important de sa répartition générale dans la zone d'étude.
- **Modéré** – Pour une composante du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est moyenne lorsqu'elle détruit ou altère cette composante dans une proportion moindre, sans remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans la zone d'étude ;

- **Faible** – Pour une composante du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement cette composante sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans la zone d'étude.

Des impacts nuls (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et patrimoine naturel) sont également envisageables.

L'analyse prend en compte l'impact relatif aux enjeux écologiques identifiés lors de l'état initial. Ainsi, les niveaux d'impact sont directement proportionnels à l'intensité des effets et aux niveaux d'enjeux des compartiments concernés. Au final, sept niveaux d'impact (Très fort, Fort, Assez fort, Modéré, Faible, Négligeable, Nul) ont été définis comme indiqué dans le tableau suivant :

Tableau 95 : Grille d'évaluation des impacts

| Intensité de l'effet | Niveau d'enjeux | | |
|----------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------|
| | Fort | Modéré | Faible |
| Forte | Très fort à Fort | Assez fort à Modéré | Modéré à Faible |
| Modérée | Fort à Modéré | Modéré | Faible |
| Faible | Modéré à Faible | Faible à Négligeable | Négligeable à Nul |

16.3 - IMPACT SUR LE PATRIMOINE REMARQUABLE

16.3.1 - ZNIEFF

La Zone d'Implantation n'est pas concernée par la présence d'une ZNIEFF. L'éolienne la plus proche (E5) est située à plus de 880 m de la ZNIEFF de type 1 du « Bois De Trois Etots Et De Pronleroy ».

Aucune ZNIEFF n'est présente sur la Zone d'Implantation, ainsi aucun impact direct ou indirect n'est attendu.

16.3.2 - Protections réglementaires nationales

La Zone d'Implantation se trouve en dehors de tout **site protégé** (site inscrit et/ou classé), **Réserve Naturelle Nationale** ou **Réserve nationale de chasse et de faune sauvage**.

Aucun site bénéficiant d'une protection réglementaire nationale ne se trouve sur la Zone d'Implantation. Aucun impact direct ou indirect n'est attendu concernant les zones de protections nationales.

16.3.3 - Protections réglementaires régionales et départementales

Le projet n'est pas concerné par un **Arrêté de Protection de Biotopes**. Il n'y a pas de **Réserve Naturelle Régionale**, ni d'**Espace Naturel Sensible** sur la zone d'implantation. L'éolienne la plus proche (E5) est située à plus de 880 m de l'ENS du « Bois De Trois Etots Et De Pronleroy ».

Aucun impact direct ou indirect n'est à attendre sur les zones bénéficiant d'une protection réglementaire régionale ou départementale.

16.3.4 - Parcs naturels

Le projet est en dehors de tout **Parc National** et **Régional**.

Aucun Parc National ou Régional n'est situé au niveau du projet. Aucun impact direct ou indirect n'est attendu.

16.3.5 - Engagements internationaux

Le site du projet n'est pas concerné par un **site Natura 2000**.

Une étude d'incidences Natura 2000 a été réalisée afin de mettre en évidence les impacts potentiels du projet sur les espèces et habitats ayant justifiés ces sites Natura 2000. Cette étude a été réalisée conformément au décret n°2010-365 du 09/04/2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000.

Cette étude indique que le projet n'aura pas d'incidence significative sur l'état de conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire ayant désignés les sites Natura 2000. Aucun impact significatif n'est à attendre sur les sites Natura 2000 présents à proximité de la zone d'implantation.

Pour finir, la Zone d'Implantation n'est pas située au sein de ZICO, de réserve de Biosphère et de zone d'application de la convention de Ramsar. Aucun impact direct ou indirect n'est à attendre.

16.3.6 - La trame verte et bleue du Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Le site du projet n'est concerné par aucune zone dites « Réservoir de biodiversité » ou « corridors écologiques » selon le SRCE. Dans tous les cas, les aménagements prévus sur la zone d'implantation ne sont pas de nature à impacter les fonctionnalités écologiques et notamment le déplacement de la grande faune.

Le projet n'aura pas d'impact significatif sur les fonctionnalités écologiques de la zone d'implantation.

17 - IMPACT DU PROJET SUR LES HABITATS ET LA FLORE LOCALE AVANT MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

17.1 - LES HABITATS

La majorité des habitats présents sur la zone d'implantation sont peu sensibles (cultures essentiellement) et aucun habitat protégé ou d'intérêt patrimonial n'a été identifié. Toutefois, des boisements, fourrés arbustifs, réseaux de haies sont présents sur les parties nord et sud de la zone d'implantation (Bois de Cerbullé, Bois de Courroie, Bois de la Vieille Carrière,...). Ces milieux présentent un intérêt écologique en raison des potentialités d'accueil qu'ils offrent à la faune. **Le projet d'implantation est situé en dehors de ces milieux, puisqu'il est prévu uniquement en milieu agricole.**

Les aménagements prévus sur le site du projet conduiront à la destruction locale de certains secteurs (essentiellement des secteurs de cultures intensives) suite à l'élargissement des pistes d'accès, à la création des plateformes, à l'enterrement de la ligne électrique ainsi que des tranchées nécessaires à la mise en place du raccordement inter-éolienne. Tous les aménagements cités auparavant seront réalisés au sein des zones de cultures, où les enjeux écologiques concernant les habitats sont faibles.

L'impact sur les habitats du site correspond essentiellement à la période de travaux (essentiellement les travaux de VRD et terrassement). En période d'exploitation, aucun impact sur les habitats n'est à attendre.

Le niveau d'enjeu est modéré localement pour les boisements, fourrés arbustifs et réseaux de haies présents sur certaines parties de la zone d'implantation. Toutefois, l'intensité de l'effet est faible sur ces milieux : l'impact est donc négligeable.

Pour les autres habitats, de sensibilité moindre, le niveau d'enjeu concernant les habitats est faible et l'intensité de l'effet est faible à forte localement : l'impact est donc négligeable à faible localement.

17.2 - LA FLORE

D'après les inventaires réalisés à l'état initial, la plupart des 178 espèces végétales observées sur la zone d'implantation sont des espèces allant de communes à très communes. **Cependant, cinq d'entre elles sont considérées comme d'intérêt patrimonial (mais non protégées). Aucune ne sera impactée lors des aménagements (création ou renforcement des chemins, enterrement de la ligne électrique, tranchées nécessaires au raccordement inter-éolien).** Ces aménagements seront principalement réalisés dans les secteurs de cultures, où les enjeux floristiques sont faibles.

L'impact sur la flore du site correspond essentiellement à la période de travaux. En période d'exploitation, aucun impact sur la flore n'est à attendre. Le niveau d'enjeu est faible et l'intensité de l'impact est faible à forte localement : l'impact sur la flore est donc négligeable à faible localement.

Concernant la flore exotique envahissante, trois espèces (l'Aster lancéolé, la Renouée du Japon et le Cytise fau-ébénier) ont été recensées sur la zone d'implantation. Cependant, aucune n'est localisée au sein ou à proximité immédiate des zones aménagées dans le cadre du projet.

L'impact par propagation d'espèces floristiques exotiques envahissantes est jugé faible.

18 - IMPACT DU PROJET SUR LA FAUNE AVANT MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Les milieux observés sur et à proximité immédiate de la zone d'implantation présentent un **intérêt faible à fort localement pour la faune.**

Le site concerné par le projet présente des potentialités d'accueil (même ponctuellement) pouvant servir de zone d'habitat et de nourriture pour des espèces comme :

- ⇒ Oiseaux ;
- ⇒ Mammifères : le Lièvre d'Europe, le Renard roux, le Chevreuil, les Chiroptères ;
- ⇒ Insectes : lépidoptères, orthoptères et odonates.

18.1 - IMPACTS SUR LES OISEAUX

99 espèces ont été observées sur le site lors de cette étude : **14 espèces** présentent un **intérêt patrimonial fort** (espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux) et **10 espèces** présentent un **intérêt modéré** (espèces vulnérables ou quasi-menacées en France ou en région Hauts-de-France).

18.1.1 - Bilan des perturbations potentielles du projet sur l'avifaune

Le tableau ci-dessous récapitule les perturbations potentielles engendrées par un parc éolien sur l'avifaune :

Tableau 96 : Perturbations attendues du projet sur l'avifaune

| N° | Perturbation | Projet concerné | Phase | Type | Etendue | Durée |
|----|--|-----------------|--------------|----------|----------|------------|
| 1 | Collisions (trajet de chasse, migration) | ✓ | Exploitation | Direct | Régional | Permanent |
| 2 | Dérangement de la faune volante | ✓ | Aménagement | Indirect | Local | Temporaire |
| 3 | Dérangements de la faune dus à l'augmentation de la fréquentation du site | ✓ | Exploitation | Indirect | Local | Temporaire |
| 4 | Dérangements divers | ✓ | Exploitation | Indirect | Local | Permanent |
| 5 | Destruction, perte ou dégradations des habitats pour la faune (nicheurs, hivernants) | ✓ | Aménagement | Direct | Local | Permanent |
| 6 | Effet barrière | ✓ | Exploitation | Indirect | Régional | Permanent |
| 7 | Modification des voies de déplacements de la faune volante | ✓ | Exploitation | Indirect | Régional | Permanent |
| 8 | Modifications comportementales de la faune volante | ✓ | Exploitation | Indirect | Local | Permanent |
| 9 | Modifications des chemins d'accès, talus, haies, fossés | | Aménagement | Direct | Local | Permanent |

Dans le tableau suivant (cf. Tableau 97), les différents types de perturbations (9 au total) sont regroupés par grande catégorie, de la manière suivante, pour n'en former que 4 :

1/ Collision : correspond à la perturbation n°1 (Collisions (trajet de chasse, migration)) ;

2/ Effet barrière : correspond à la perturbation n°6 (effet barrière) ;

3/ Destruction, perte ou dégradations des habitats : Regroupe les perturbations n°5 (Destruction, perte ou dégradations des habitats pour la faune (nicheurs, hivernants)), n°7 (Modification des voies de déplacements de la faune volante) et n°9 (Modifications des chemins d'accès, talus, haies, fossés) ;

4/ Dérangement : Regroupe les perturbations n°2 (Dérangement de la faune volante), n°3 (Dérangements de la faune dus à l'augmentation de la fréquentation du site), n°4 (Dérangements divers) et n°8 (Modifications comportementales de la faune volante) ;

18.1.2 - Définition des enjeux avifaunistiques du projet

Le tableau suivant reprend pour chacune des espèces contactées à l'état initial, leur sensibilité par rapport au projet éolien (selon utilisation du site, les effectifs, leur écologie,...) et aux différents types de perturbations mentionnés dans le tableau précédent.

Dans le tableau suivant, l'enjeu du projet pour chacune des espèces considèrent les éléments suivants :

- Statut de l'espèce sur le site étudié (nidification, migration, hivernage),
- Enjeux patrimoniaux (selon classement sur les listes rouges régionale et nationale, Annexe 1 de la Directive Oiseaux,...),
- Effectifs,
- Enjeux de sensibilité à l'éolien (selon Guide DREAL Hauts-de-France, sept. 2017),
- Indice de vulnérabilité (selon Guide DREAL Hauts-de-France, sept. 2017).

Le croisement des différents paramètres permet les enjeux du projet pour chaque espèce d'oiseaux contactée lors de l'étude.

Statut reproducteur x Enjeux patrimoniaux x effectifs x enjeux de sensibilité à l'éolien x indice de vulnérabilité = impacts du projet par espèce

Sur la base du guide DREAL Hauts-de-France (septembre 2017) – Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens. Région hauts-de-France. 59 pages + annexes, il est indiqué (pour chacune des espèces d'oiseaux contactés lors de l'étude), leur sensibilité et indice de vulnérabilité.

Tableau 97 : Sensibilités des espèces au projet et définition des impacts globaux

| | | Espèce contactée en 2018-2019 sur le site d'étude aux périodes de : | | | Enjeu patrimonial | Effectif (nombre d'individus contactés lors de toute l'étude) | Sensibilité aux éoliennes | | | Indice de vulnérabilité | | Impacts du projet | | |
|------------------------------|-----------------------------|---|-----------|-----------|-------------------|---|-----------------------------|-----------------------|---------------------|----------------------------------|--------|--------------------------------|-----------------|--------|
| | | Reproduction | Migration | Hivernage | | | Collisions / effet barrière | | | Perte d'habitat / dérangement | France | | Hauts de France | |
| | | | | | | | Période de reproduction | Périodes de migration | Période d'hivernage | | | | | |
| <i>Prunella modularis</i> | Accenteur mouchet** | Npro | | | Faible | ++ | Faible | | | 0,5 (selon notre propre analyse) | | Faible | | |
| <i>Alauda arvensis</i> | Alouette des champs | Ncer | | | Modéré | ++++ | Elevée | | | X | 0,5 | | Modéré | |
| <i>Lullula arborea</i> | Alouette lulu | - | | | Fort | + | Elevée | | | | 1,5 | 2,5 | Fort | |
| <i>Pandion haliaetus</i> | Balbusard pêcheur | - | | | Fort | + | Elevée | | - | | 3,5 | 2 | Fort | |
| <i>Motacilla alba alba</i> | Bergeronnette grise | Npro | | | Faible | ++ | Moyenne | | | X | 1 | 0,5 | Faible | |
| <i>Motacilla flava flava</i> | Bergeronnette printanière** | Ncer | | | Faible | +++ | Moyenne | | - | X | ? | 2 (selon notre propre analyse) | | Faible |
| <i>Pernis apivorus</i> | Bondrée apivore | | | | Fort | + | Moyenne | | - | | 2 | 2,5 | Fort | |
| <i>Emberiza citrinella</i> | Bruant jaune | Npro | | | Modéré | ++ | Moyenne | | | X | 3 | 2 | Modéré | |
| <i>Emberiza calandra</i> | Bruant proyer | Ncer | | | Faible | ++ | Elevée | | | X | 1 | | Faible | |
| <i>Buteo buteo</i> | Buse variable | Npro | | | Faible | ++ | Très élevée | | | | 2 | | Fort | |
| <i>Circus aeruginosus</i> | Busard des roseaux | - | | | Fort | ++ | Moyenne | | | X | 1 | 2 | Fort | |
| <i>Circus cyaneus</i> | Busard saint-martin | - | | | Fort | ++ | Moyenne | | | X | 2 | 2,5 | Fort | |
| <i>Anas platyrhynchos</i> | Canard colvert | - | | | Faible | + | Elevée | | | | 0,5 | | Faible | |
| <i>Carduelis carduelis</i> | Chardonneret élégant | Npro | | | Faible | ++ | Moyenne | | | | 2 | 1 | Faible | |
| <i>Corvus monedula</i> | Choucas des tours | Npro | | | Faible | ++ | Moyenne | | | | 1 | | Faible | |
| <i>Athene noctua</i> | Chevêche d'Athéna** | - | | | Modéré | + | Faible | | | | ? | 1 (selon notre propre analyse) | | Faible |
| <i>Strix aluco</i> | Chouette hulotte | Npro | | | Faible | ++ | Moyenne | | | | 2 | 1,5 | Faible | |
| <i>Corvus corone</i> | Corneille noire | Npro | | | Faible | ++++ | Elevée | | | | 0,5 | | Faible | |
| <i>Corvus frugilegus</i> | Corbeau freux | Npro | | | Faible | ++ | Moyenne | | | | 0,5 | | Faible | |
| <i>Tyto alba</i> | Effraie des clochers | Ncer | | | Faible | + | Moyenne | | | | 2 | 1,5 | Faible | |
| <i>Accipiter nisus</i> | Epervier d'Europe | Npro | | | Modéré | + | Moyenne | | | | 2 | | Faible | |
| <i>Sturnus vulgaris</i> | Etourneau sansonnet | Npro | | | Faible | +++++ | Elevée | | | | 0,5 | | Faible | |
| <i>Phasianus colchicus</i> | Faisan de Colchide | Npro | | | Faible | ++ | Elevée | | | | 0,5 | | Faible | |
| <i>Falco peregrinus</i> | Faucon pèlerin | - | | | Fort | + | Elevée | | | | 2,5 | 4 | Fort | |
| <i>Falco subbuteo</i> | Faucon hobereau | Npro | | | Modéré | + | Elevée | | - | | 1 | | Faible | |
| <i>Falco tinnunculus</i> | Faucon crécerelle | Npro | | | Modéré | ++ | Très élevée | | | | 2,5 | | Modéré | |
| <i>Falco columbarius</i> | Faucon émerillon | - | | | Fort | + | - | Moyenne | | | 1,5 | | Modéré | |
| <i>Sylvia atricapilla</i> | Fauvette à tête noire | Npro | | | Faible | ++ | Elevée | | - | | 1 | | Faible | |
| <i>Garrulus glandarius</i> | Geai des chênes | Npro | | | Faible | ++ | Moyenne | | | | 0,5 | | Faible | |
| <i>Larus argentatus</i> | Goéland argenté | - | | | Faible | ++ | Très élevée | | | | 2,5 | | Faible | |
| <i>Larus fuscus</i> | Goéland brun | - | | | Modéré | +++ | Elevée | | | | 2 | 3 | Fort | |
| <i>Phalacrocorax carbo</i> | Grand cormoran | - | | | Modéré | ++ | Moyenne | | | | 1,5 | 1 | Modéré | |

| | | Espèce contactée en 2018-2019 sur le site d'étude aux périodes de : | | | Enjeu patrimonial | Effectif (nombre d'individus contactés lors de toute l'étude) | Sensibilité aux éoliennes | | | Indice de vulnérabilité | | Impacts du projet | |
|-----------------------------------|--------------------------|---|-----------|-----------|-------------------|---|-----------------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|-----------------|
| | | Reproduction | Migration | Hivernage | | | Collisions / effet barrière | | | Perte d'habitat / dérangement | France | | Hauts de France |
| | | | | | | | Période de reproduction | Périodes de migration | Période d'hivernage | | | | |
| <i>Ardea alba</i> | Grande aigrette** | - | | | Fort | + | Faible | | | ? | 2 (selon notre propre analyse) | Modéré | |
| <i>Certhia brachydactyla</i> | Grimpereau des jardins** | Npro | | | Faible | ++ | Faible | | | ? | 1 (selon notre propre analyse) | Faible | |
| <i>Turdus viscivorus</i> | Grive draine | Npro | | | Faible | ++ | Moyenne | | | | 0,5 | Faible | |
| <i>Turdus pilaris</i> | Grive litorne | - | | | Faible | +++ | Moyenne | | | | 0,5 | Faible | |
| <i>Turdus iliacus</i> | Grive mauvis** | - | | | Faible | ++ | Moyenne | | | | 0,5 | Faible | |
| <i>Turdus philomelos</i> | Grive musicienne | Npro | | | Faible | ++ | Elevée | | | | 0,5 | Faible | |
| <i>Grus grus</i> | Grue cendrée | - | | | Fort | + | - | Moyenne | | | 1,5 | Modéré | |
| <i>Ardea cinerea</i> | Héron cendré | - | | | Faible | + | Moyenne | | | | 2 | Faible | |
| <i>Asio flammeus</i> | Hibou des marais | - | | | Fort | + | Moyenne | | | 2,5 | 1,5 | Faible | |
| <i>Asio otus</i> | Hibou moyen-duc | Npro | | | Faible | + | Moyenne | | | 1,5 | 1 | Modéré | |
| <i>Delichon urbica</i> | Hirondelle de fenêtre | Npro | | | Modéré | +++ | Elevée | | | 1,5 | 1 | Faible | |
| <i>Hirundo rustica</i> | Hirondelle rustique | Npro | | | Modéré | +++ | Moyenne | | - | 1,5 | 1 | Faible | |
| <i>Hippolais polyglotta</i> | Hypolaïs polyglotte | Npro | | | Faible | ++ | Moyenne | | | | 1 | Faible | |
| <i>Carduelis cannabina</i> | Linotte mélodieuse | Npro | | | Modéré | +++ | Moyenne | | | 1,5 | 1 | Faible | |
| <i>Apus apus</i> | Martinet noir | Npro | | | Modéré | +++ | Elévée | | - | 2 | 1,5 | Faible | |
| <i>Turdus merula</i> | Merle noir | Npro | | | Faible | ++ | Elevée | | | | 0,5 | Faible | |
| <i>Parus caeruleus</i> | Mésange bleue | Npro | | | Faible | ++ | Moyenne | | | | 1 | Faible | |
| <i>Parus major</i> | Mésange charbonnière | Npro | | | Faible | ++ | Moyenne | | | | 1 | Faible | |
| <i>Milvus milvus</i> | Milan royal | - | | | Fort | + | Très élevée | | | 4 | 4,5 | Fort | |
| <i>Passer montanus</i> | Moineau friquet | - | | | Modéré | + | Moyenne | | | 2,5 | 2 | Faible | |
| <i>Chroicocephalus ridibundus</i> | Mouette rieuse | - | | | Modéré | +++ | Moyenne | | | | 2 | Faible | |
| <i>Anser anser</i> | Oie cendrée | - | | | Modéré | ++ | Moyenne | | | | 0,5 | Faible | |
| <i>Perdix perdix</i> | Perdrix grise | Npro | | | Faible | ++ | Elevée | | | X | 0,5 | Faible | |
| <i>Alectoris rufa</i> | Perdrix rouge | | | | Faible | ++ | Elevée | | | x | 0,5 | Faible | |
| <i>Dendrocopos major</i> | Pic épeiche** | Npro | | | Faible | + | Faible | | | ? | 1 (selon notre propre analyse) | Faible | |
| <i>Picus viridis</i> | Pic vert** | Npro | | | Faible | + | Faible | | | ? | 1 (selon notre propre analyse) | Faible | |
| <i>Pica pica</i> | Pie bavarde | Npro | | | Faible | ++ | Moyenne | | | | 0,5 | Faible | |
| <i>Columba palumbus</i> | Pigeon ramier | Npro | | | Faible | ++++ | Elevée | | | | 0,5 | Faible | |
| <i>Columbus oenas</i> | Pigeon colombin | Npro | | | Faible | ++ | Moyenne | | | | 0,5 | Faible | |
| <i>Fringilla coelebs</i> | Pinson des arbres | Npro | | | Faible | ++++ | Moyenne | | | | 1 | Faible | |
| <i>Fringilla montifringilla</i> | Pinson du Nord** | - | | | Faible | + | Faible | | | ? | 1 (selon notre propre analyse) | Faible | |
| <i>Anthus trivialis</i> | Pipit des arbres | Npro | | | Faible | ++ | Faible | | | ? | 1 (selon notre propre analyse) | Faible | |

| | | Espèce contactée en 2018-2019 sur le site d'étude aux périodes de : | | | Enjeu patrimonial | Effectif (nombre d'individus contactés lors de toute l'étude) | Sensibilité aux éoliennes | | | | Indice de vulnérabilité | | Impacts du projet |
|--------------------------------|----------------------|---|-----------|-----------|-------------------|---|-----------------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| | | Reproduction | Migration | Hivernage | | | Collisions / effet barrière | | | Perte d'habitat / dérangement | France | Hauts de France | |
| | | | | | | | Période de reproduction | Périodes de migration | Période d'hivernage | | | | |
| <i>Anthus pratensis</i> | Pipit farlouse | - | | | Faible | +++ | Moyenne | | | x | 2 | 1 | Faible |
| <i>Pluvialis apricaria</i> | Pluvier doré | - | | | Fort | ++++ | - | Moyenne | - | X | 0,5 | | Faible |
| <i>Phylloscopus collybita</i> | Pouillot véloce | Npro | | | Faible | ++ | Moyenne | | - | | 1 | | Faible |
| <i>Phylloscopus trochilus</i> | Pouillot fitis | Npro | | | Modéré | + | Moyenne | | | | 1,5 | 1 | Faible |
| <i>Regulus regulus</i> | Roitelet huppé | Npro | | | Faible | | Elevée | | | | 1,5 | 1 | Faible |
| <i>Erithacus rubecula</i> | Rougegorge familier | Npro | | | Faible | ++ | Elevée | | | | 1 | | Faible |
| <i>Sitta europaea</i> | Sittelle torchepot** | Npro | | | Faible | ++ | Faible | | | | ? | 1 (selon notre propre analyse) | Faible |
| <i>Carduelis spinus</i> | Tarin des aulnes** | - | | | Faible | + | Faible | | | | ? | 1 (selon notre propre analyse) | Faible |
| <i>Streptopelia decaocto</i> | Tourterelle des bois | Npro | | | Modéré | ++ | | | | | 0,5 | | Faible |
| <i>Streptopelia turtur</i> | Tourterelle turque | Npro | | | Faible | ++ | | | | | 0,5 | | Faible |
| <i>Oenanthe oenanthe</i> | Traquet motteux | - | | | Modéré | + | | | | | 1,5 | 2,5 | Faible |
| <i>Troglodytes troglodytes</i> | Troglodyte mignon** | Npro | | | Faible | ++ | Faible | | | | 0,5 (selon notre propre analyse) | | Faible |
| <i>Vanellus vanellus</i> | Vanneau huppé | - | | | Modéré | +++ | Moyenne | | - | X | 0,5 | | Faible |

Légende concernant les statuts de reproduction :

Npos : Nicheur possible

Npro : Nicheur probable

Ncer : Nicheur certain

- : Non nicheur

Légende concernant les effectifs sur le site :

++++++ : plus de 1000 individus contactés

+++++ : entre 500 et 1000 individus contactés

++++ : entre 100 et 500 individus contactés

+++ : entre 50 et 100 individus contactés

++ : entre 5 et 50 individus contactés

+ : moins de 5 individus contactés

Pour les espèces présentant un **, le guide DREAL Hauts-de-France (septembre 2017) indique :

- Pour la sensibilité aux éoliennes : faible pour les espèces marquées d'un **
- Pour l'indice de vulnérabilité : en fonction de l'espèce considérée (nous avons appliqué une note selon notre propre analyse pour les espèces concernées. A dire d'expert).

18.1.3 - Mesure locale de l'impact

La mesure locale des impacts est basée sur les données recueillies durant l'enquête de terrain de 2018-2019.

Les impacts sont considérés sur le peuplement de nicheurs, pour les oiseaux de passage (migrateurs, transit et survol local) et les hivernants sur le secteur étudié.

18.1.3.1. Evaluation des impacts sur les habitats

FAIBLE : L'implantation proposée des éoliennes et tous les travaux connexes préliminaires (chantier,...) puis postérieurs (maintenance), auront probablement un impact léger et temporaire sur les habitats et donc sur l'avifaune. Sur le site du projet, les éoliennes ne sont ni sur ni au voisinage immédiat de milieux de haute valeur pour l'avifaune.

18.1.3.2. Evaluation des impacts sur les oiseaux nicheurs

Cet impact doit être séparé en plusieurs niveaux.

- **Evaluation des impacts sur la répartition des espèces nicheuses** : **FAIBLE** à **MODERE**

L'impact peut être supposé faible à modéré selon les espèces nicheuses. Etant donné que l'implantation des éoliennes concerne uniquement les cultures, les espèces inféodées à ces milieux pourront être potentiellement plus impactées que les autres.

De ce fait, les espèces des milieux ouverts et plus particulièrement des zones cultivées dont l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière et le Bruant proyer seront susceptibles d'être sensibles au projet. On ne peut exclure qu'elles diminuent très localement sur le site suite à l'implantation de machines mais leur répartition ne devrait pas être bouleversée (précisons que les habitats utilisés pour les espèces précitées sont très largement représentés dans le secteur).

Globalement, du fait de l'implantation des éoliennes, les espèces nicheuses inféodées aux zones ouvertes seront davantage impactées par le projet que les autres mais cet impact restera faible à modéré.



Photo 49 : Bergeronnette printanière *Motacilla flava*
(source : www.wikipedia.com)



Photo 50 : Alouette des champs *Alauda arvensis*
(source : www.oiseaux.net)

- **Evaluation des impacts sur la densité des peuplements** : **FAIBLE**

La densité des peuplements avifaunistiques a été évaluée que sur une saison de nidification et tout concourt à la définir comme classique pour les habitats en présence.

Dans cette étude, l'Alouette des champs est l'espèce la plus représentée en période de nidification avec une population estimée entre 16 et 18 couples.

On retrouve ensuite la Bergeronnette printanière avec 7 couples recensés et le Bruant proyer avec 6 couples.

Ces espèces sont plus présentes dans la zone centrale de la Zone d'Implantation. La répartition de ces espèces est en partie liée à l'assolement mais également à la présence importante de boisements sur les autres secteurs de la Zone d'Implantation. Les cultures enclavées au sein des boisements sont beaucoup moins attractives pour ces 3 espèces.

Seule l'Alouette des champs reste présente dans ces secteurs enclavés.

Au regard des travaux liés à l'implantation des éoliennes, à leur situation et à leur exploitation, les densités des populations aviaires ne devraient pas être affectées de manière significative par le parc éolien.

- **Evaluation des impacts directs sur les oiseaux nicheurs** : **FAIBLE** à **MODERE**

FAIBLE : Globalement, l'implantation proposée aura très certainement un impact limité pour cette avifaune résidente qui s'accommode de la présence des éoliennes en action (Alouette des champs, bergeronnette printanière, Bruant proyer,...).

MODERE : Par contre, il y a également des oiseaux plus aériens sur le site étudié, par exemple des espèces de grande taille comme la Buse variable, le Busard saint-martin, le Faucon crécerelle, le Faucon hobereau, l'Épervier d'Europe.... Ces espèces sont concernées par un fort risque de collision avec les pales (cf. colonne sur les sensibilités aux éoliennes dans le Tableau 97) ce qui pourrait engendrer un impact modéré sur les populations nicheuses de ces espèces. Il n'est pas considéré qu'une forte sensibilité aux éoliennes entraîne systématiquement un impact fort pour ces espèces.

Les boisements de la Zone d'Implantation sont des sites potentiels de nidification pour ces espèces. Elles utilisent le site en tant que territoire de chasse et les échanges entre les boisements sont nombreux en toutes saisons.

Pour la Buse variable particulièrement présente sur le site, les comportements territoriaux (parades, défense de territoire) sont observés au-dessus des boisements à haute altitude. Les actions de chasse se déroulent depuis un poste d'affût ou en période hivernale en parcourant les parcelles à pied. Les échanges sont nombreux entre les boisements.

En recherche alimentaire, le Faucon crécerelle pratique le vol en Saint-Esprit. Pour le Faucon hobereau, l'action de repérage de proies est effectuée à haute altitude (supérieure à 100 mètres) avec des vols piqués à grande vitesse.

L'Épervier d'Europe est un chasseur de lisières à faible altitude.

Le Busard saint-martin prospecte les espaces ouverts à faible altitude en recherche alimentaire. L'espèce est observée régulièrement dans les ascendances thermiques dans ces déplacements locaux.

D'après les tout premiers suivis réalisés au début des années 2000, les premières espèces concernées étaient les Rapaces (diurnes et nocturnes), couramment cités dans la littérature comme étant victimes de collisions avec des éoliennes.

Depuis, d'autres suivis menés par Indre Nature¹⁰ ont montré que « *Quelques années après leur mise en service, les éoliennes du site de Saint-Georges-sur-Arnon et Migny ne semblent pas avoir une influence néfaste sur l'occupation de la zone par les Busards. En 2013, Les Busards ont tenté de se reproduire et ont été observés à plusieurs reprises en chasse, en vol ou posés à proximité immédiate des éoliennes. A notre connaissance, aucune destruction d'individu n'a été constatée. Le site n'ayant pas été suivi avant l'année 2011, il est impossible d'analyser l'évolution du nombre de couples nicheurs dans la zone d'étude avant et après l'installation des éoliennes. Cependant, on note qu'à surface égale, et avec un même potentiel d'accueil, le nombre de couples nicheurs recensés sur la zone d'étude est très proche de celui de la zone témoin, bien que le ratio spécifique soit inversé entre Busard cendré et Busard Saint-Martin. De plus, les trois ans de suivi ont permis de constater que le nombre de couples fréquentant la zone est très proche d'une année sur l'autre. Pour la même raison, l'évolution de la répartition des nids n'a pas pu être clairement définie. Il a juste été remarqué qu'au moins un site de nidification utilisé avant l'implantation des machines a été réutilisé depuis.*

L'observation des busards lors de ces trois années de suivi a permis de mettre en évidence que la proximité des éoliennes ne semble pas gêner la réalisation des comportements reproducteurs, ni les activités de chasse sur les parcs éoliens de Saint-Georges-sur-Arnon et Migny.

Les conditions défavorables à la reproduction de cette année n'ont pas rendu possible l'étude du comportement des jeunes face aux éoliennes. Néanmoins, les observations de 2012 montrent que peu de temps après l'envol, les jeunes semblent éviter les éoliennes puis s'en approchent de plus en plus au cours de leur apprentissage.

Les jeunes comme les adultes paraissent adapter leurs comportements à la présence des éoliennes dans leur environnement. »

Il peut ainsi être considéré des risques faibles pour les passereaux résidents des quelques haies présentes et modérés pour les oiseaux au vol plus aériens (plané ou pouvant atteindre des altitudes les rendant vulnérables vis-à-vis des pales d'éoliennes en période de migration ou lors d'échanges entre zones de chasse avec la prise d'ascendance comme cela a été constaté avec le Busard saint-martin lors de l'étude sur le site de Noroy), mais ce dernier impact s'estompe au bout de quelques années (phénomène d'accoutumance des oiseaux aux éoliennes).

18.1.3.3. Impact sur les oiseaux migrateurs

- **Evaluation des impacts sur les oiseaux migrateurs en période postnuptiale : FORT**

Les résultats de l'expertise avifaunistique concernant les oiseaux de passage, et notamment les migrateurs ont permis de mettre en évidence une migration marquée en période postnuptiale sur le site.

Durant l'étude, 3004 oiseaux concernant 46 espèces ont été observés en migration postnuptiale active. L'Alouette des champs (570 individus), le Pluvier doré (350 individus) et le Pipit farlouse (293 individus) sont les 3 premières espèces en termes d'effectifs comptabilisés.

On retrouve ensuite la Linotte mélodieuse (287 individus), le Pigeon ramier (284 individus), l'Etourneau sansonnet (238 individus), le Pinson des arbres (230 individus), l'Hirondelle rustique (222 individus) et le Goéland brun (199 individus).

Les espèces patrimoniales recensées sont l'Alouette lulu, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Faucon émerillon, la Grande Aigrette et le Pluvier doré.

Hors protocole de suivi, on retiendra l'observation de 3 autres espèces patrimoniales, le Balbuzard pêcheur, le Bruant ortolan et la Bondrée apivore.

Au vu des effectifs importants d'oiseaux migrateurs et de la richesse spécifique au niveau du site du projet en période postnuptiale, les impacts sur les oiseaux en mouvement seront potentiellement forts. Ils concernent les

risques de collision mais également l'impact indirect lié à la dépense énergétique supplémentaire nécessaire au contournement du parc éolien.

Un axe de migration avéré a été mis en évidence durant l'étude. A noter que seuls les sites notoires de passage et/ou de migration présentent des contraintes significatives vis-à-vis de l'implantation de projets éoliens.

Plus de 90% des individus observés ont été notés à une altitude inférieure à 40 mètres dont 47,5 % sur la tranche altitudinale de 0 à 20 mètres (le bas du rotor se situera à plus de 30 m dans le cas le plus défavorable).

Les observations d'oiseaux en vol à des altitudes comprises entre 40 et 150 mètres ne concernent que 8% des observations. Il s'agit d'espèces se déplaçant généralement à assez haute altitude : le Pluvier doré et le Vanneau huppé.

- **Evaluation des impacts sur les oiseaux migrateurs en période prénuptiale : MODERE**

Les résultats de l'expertise avifaunistique concernant les migrateurs ont permis de mettre en évidence une migration prénuptiale moyenne sur le site.

Durant l'étude, 746 oiseaux concernant 27 espèces ont été observés en migration prénuptiale.

L'Etourneau sansonnet (303 individus), le Pipit farlouse (102 individus) et la Grive litorne (94 individus) sont les espèces les plus représentées.

Les espèces patrimoniales recensées sont le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Faucon pèlerin et le Pluvier doré.

En stationnement prénuptial, on retiendra l'observation d'une autre espèce patrimoniale : la Grande aigrette.

Un axe de migration avéré a été mis en évidence durant l'étude.

Au vu des observations réalisées, nous pouvons considérer les capacités d'accueil en période prénuptiale comme bonnes.

Au vu des effectifs faibles d'oiseaux migrateurs au niveau du site du projet en période prénuptiale, les impacts sur les oiseaux en mouvement seront faibles à modérés. Notons que près des trois quarts des individus observés ont été notés à une altitude inférieure à 20 mètres (le bas du rotor se situera à plus de 30 m dans le cas le plus défavorable). Les observations d'oiseaux en vol à des altitudes comprises entre 40 et 150 mètres ne concernent que 1,5% des observations. Il s'agit du Faucon pèlerin, de l'Epervier d'Europe et du Pigeon ramier.

18.1.3.4. Impact sur les oiseaux hivernants

- **Evaluation des impacts directs sur les oiseaux hivernants : FAIBLE**

1397 oiseaux de 33 espèces ont été observés en période hivernale. L'Etourneau sansonnet est l'espèce la plus représentée avec 950 individus. On notera la présence de 3 rapaces diurnes sur la Zone d'Implantation dont une espèce inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux : le Milan royal.

On relève également une autre espèce inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux : la Grue cendrée (détectée en migration). Cette observation est assez anecdotique puisque le site dans lequel s'inscrit le projet de parc éolien de Noroy est éloigné du couloir principal de migration (cf. figure suivante).

La France est un important pays d'accueil non seulement pour les migratrices en halte mais aussi pour les hivernantes. Les principaux sites fréquentés par les grues sont la Lorraine (Meuse, Meurthe-et-Moselle, Moselle) et la Champagne humide (Lac du Der et étangs périphériques, Lacs de la Forêt d'Orient) pour le nord-est de la France, le grand centre de la France (Cher, Nièvre, Indre, Allier), la Gironde (Captieux) et les Landes (Arjuzanx) pour le sud-ouest. Ces sites se

¹⁰ INDRE NATURE (2013) - Deuxième programme de suivi éolien en région Centre - Recherches sur le comportement reproducteur des busards.

situent directement sur l'axe principal de migration. Des sites en dehors de cet axe sont aussi fréquentés comme la Baie de l'Aiguillon ou la réserve de Saint-Denis-du-Payré en Vendée, le Lac de Puydarrieux dans les Hautes-Pyrénées ou bien la Camargue gardoise.

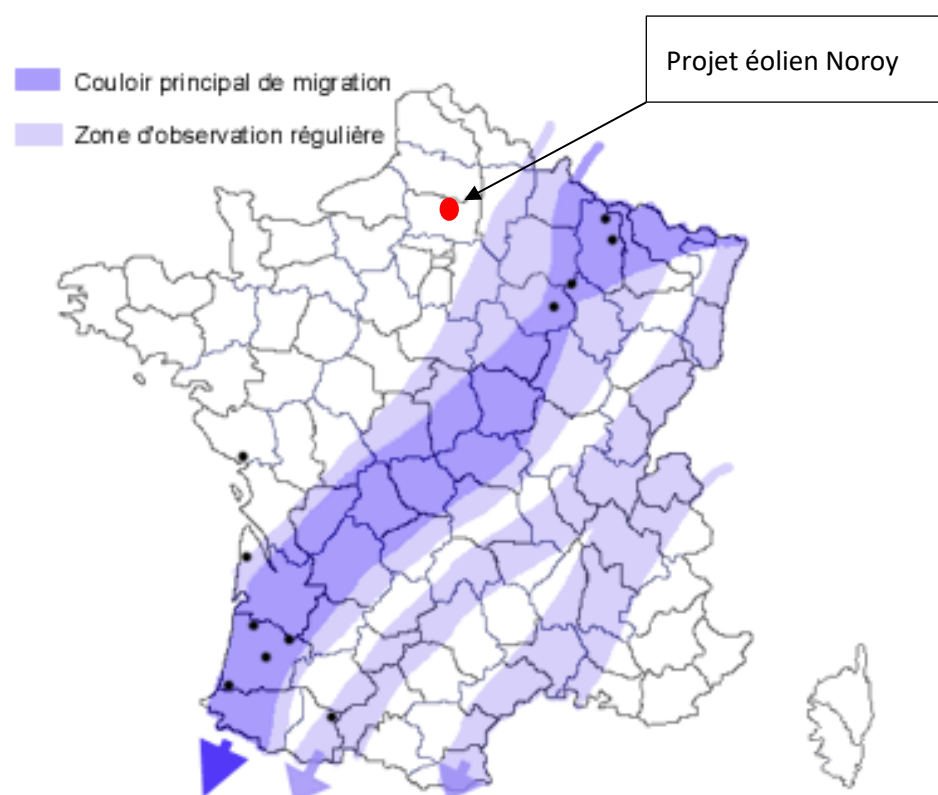


Figure 97 : Couloir principal de migration des Grues cendrées et zone d'observation régulière (<https://champagne-ardenne.lpo.fr/grue-cendree/migration-et-hivernage>)

On notera l'absence de stationnement de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés.

L'impact peut être considéré comme faible pour les espèces hivernantes.

18.1.4 - Synthèse des impacts potentiels sur l'avifaune

À l'issue de cette analyse, nous pouvons établir un tableau de synthèse des impacts. Il rappelle le niveau d'impact pour l'avifaune étudiée et est constitué des colonnes suivantes :

- ⊗ **Description de l'impact** : libellé de l'impact analysé ;
- ⊗ **Type d'impact** : catégorisation de l'impact :
 - Direct : destruction d'individu (mortalité) ou d'habitat de reproduction, de nidification, d'hivernation...occasionné par le projet ;
 - Indirect : perturbation liée aux éoliennes (perte de territoire de chasse...);
- ⊗ **Durée de l'impact** : période durant laquelle le projet affecte les populations animales :
 - Uniquement durant le chantier (de construction et de démantèlement) : quelques mois ;
 - Quelques mois à quelques années : une perturbation est attendue suite à la mise en service du parc, puis les populations s'habituent et l'impact n'est plus perceptible ;
 - Vie du parc : toute la durée de fonctionnement du parc (environ 20 ans) ;
- ⊗ **Espèces concernées** : principales espèces pouvant être localement affectées par le projet ;
- ⊗ **Echelle de l'impact** : niveau biologique concerné par l'impact :
 - Individu : risque pour un individu d'être affecté par le projet ;
 - Population : effet du projet sur la population locale d'une espèce fréquentant la zone d'implantation et ses abords, en termes de réduction (ou augmentation) de son effectif ;
- ⊗ **Appréciation de l'impact** : il est apprécié selon le barème suivant pour les populations (barème interne, établi par ALISE) :

| | |
|------------|--|
| Nul | Aucun impact prévisible |
| Faible | Impact peu significatif ne remettant pas en cause les habitats ou populations concernées |
| Modéré | Les effets sur les habitats ou les populations sont réels mais restent limités |
| Assez fort | Impact significatif. Une fraction des habitats ou des populations est impactée |
| Fort | Une fraction importante des habitats ou populations est impactée |
| Très fort | La majeure partie des habitats ou des populations considérés sont impactés |

Pour les individus, l'appréciation est faite en fonction de la probabilité qu'un impact survienne. Elle dépend de la sensibilité des espèces au risque concerné.

Tableau 98 : Synthèse des impacts du projet sur l'avifaune

| Groupe faunistique | Description de l'impact | Type d'impact | Durée de l'impact | Espèces concernées | Echelle de l'impact | Appréciation de l'impact potentiel | Remarques |
|--|-------------------------------------|--|--|---|----------------------|--|---|
| Oiseaux nicheurs sur le site | Risque de collisions avec les pales | Direct | Durée de vie du parc | Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer | Population locale | Modéré | Espèces sensibles fréquentant le site d'implantation avec des populations locales importantes. |
| | | | | | Population régionale | Faible | |
| | Perturbation durant le chantier | Indirect | Durée du chantier | Nicheurs des cultures | Population locale | Faible | Perturbation si le chantier s'effectue pendant la période de reproduction. |
| | | | | | Population régionale | Faible | |
| | | | | Autres nicheurs | Population locale | Faible | |
| | | | | | Population régionale | Faible | |
| | Perte de territoire | Indirect | De quelques années à la durée de vie du parc | Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer | Population locale | Faible | Espèces sensibles à long terme mais habitats de substitution à proximité du secteur étudié |
| | | | | | Population régionale | Faible | |
| | | | | Reste de nicheurs des cultures | Population locale | Faible | Espèces peu impactées |
| | | | | | Population régionale | Faible | |
| | | | | Nicheurs hors cultures | Population locale | Modéré | Espèces sensibles fréquentant le site d'implantation avec des populations locales peu importantes |
| | | | | | Population régionale | Faible | |
| Perturbation des déplacements locaux | Indirect | De quelques années à la durée de vie du parc | Tous les nicheurs | Population locale | Modéré | Espacement moyen inter-éolien paraissant insuffisant pour limiter la perturbation. | |
| | | | | Population régionale | Faible | | |
| Oiseaux nicheurs potentiels aux abords immédiats | Risque de collisions avec les pales | Direct | Durée de vie du parc | Rapaces diurnes et Oedicnème criard | Population locale | Modéré | Espèces sensibles aux risques de collision fréquentant régulièrement la zone d'étude |
| | | | | | Population régionale | Modéré | |
| | | | | Tous les autres nicheurs aux abords | Population locale | Modéré | Espèces fréquentant la zone d'étude pour la recherche alimentaire |
| | | | | | Population régionale | Modéré | |
| | Perturbation durant le chantier | Indirect | Durée du chantier | Tous les nicheurs | Population locale | Faible | Faible impact si travaux effectués en dehors de la période de reproduction |
| | | | | | Population régionale | Faible | |

| Groupe faunistique | Description de l'impact | Type d'impact | Durée de l'impact | Espèces concernées | Echelle de l'impact | Appréciation de l'impact potentiel | | Remarques |
|--------------------|--|---------------|--|--|-----------------------------------|------------------------------------|--------|---|
| Oiseaux migrants | Risque de collision avec les pales | Direct | Durée de vie du parc | Rapaces migrants, grands échassiers, limicoles | Population locale | Fort | | Axe de migration avéré |
| | | | | | Population régionale | Modéré | | |
| | Perturbation de la trajectoire des migrants | Indirect | Durée de vie du parc | Tous les migrants | Population locale et/ou régionale | Fort | | Axe de migration avéré |
| | | | | | Population européenne | Modéré | | |
| | Détournement des migrants vers d'autres obstacles (voie ferrée, ligne électrique...) | Indirect | Durée de vie du parc | Tous les migrants | Population locale et/ou régionale | Modéré | | Présence d'une ligne HT présente en limite ouest des éoliennes, également susceptible de représenter un effet barrière. |
| | | | | | Population européenne | Faible | | |
| Oiseaux hivernants | Risque de collision avec les pales | Direct | Durée de vie du parc | Faucon crécerelle, Buse variable, Milan royal | Population locale | Faible à | Modéré | Espèces sensibles aux collisions |
| | | | | | Population régionale | Faible | | |
| | | | | Autres hivernants | Population locale | Faible | | Espèces globalement peu sensibles. |
| | | | | | Population régionale | Faible | | |
| | Perte de territoire | Indirect | De quelques années à la durée de vie du parc | Faucon crécerelle, Buse variable, Milan royal | Population locale | Faible à | Modéré | Espèces sensibles et populations locales à effectifs faibles |
| | | | | | Population régionale | Faible | | |
| | | | | Autres hivernants | Population locale | Faible | | / |
| | | | | | Population régionale | Faible | | |

18.2 - IMPACTS SUR LES CHIROPTERES

18.2.1 - Bilan de vulnérabilité de l'état des espèces contactées

Le calcul de la vulnérabilité d'une espèce est un croisement entre son statut liste rouge et sa sensibilité. La sensibilité est la note attribuée en fonction du nombre de cadavres dû à l'éolien.

Le résultat est sur 4,5. Le tableau de calcul de vulnérabilité est présenté en **annexe 7**.

Le statut liste rouge correspond à la liste rouge régionale ou nationale. Sa valeur maximale est de 5 et correspond aux espèces ayant le statut « en danger critique » (CR) ou « en danger » (EN). Le statut « Vulnérable » a une valeur de 4, le statut « Quasi-menacée » a une valeur de 3, « Préoccupation mineure » a une valeur de 2 et les autres statuts (DD, NA, et NE) ont une valeur de 1.

La sensibilité d'une espèce correspond à sa sensibilité face à l'activité éolienne. Elle est fonction de la mortalité renseignée et est notée sur 4 à l'échelle européenne. Une espèce a une sensibilité de 4/4 si le nombre de cadavres retrouvé sous éolienne est supérieur ou égal à 500. La sensibilité est de 3 si ce nombre est compris entre 51 et 499. Elle est de 2 si ce nombre est compris entre 1 et 50. Elle est de 1 si ce nombre est compris entre 1 et 10 et la sensibilité est qualifiée de nulle si aucun cadavre n'a jamais été retrouvé. Le tableau renseignant le nombre de cadavres retrouvé par espèce est présenté en **annexe 8**.

La vulnérabilité Nationale a été réalisée par la SFEPM en juin 2012 dans le cadre du groupe de travail sur le protocole de suivi environnementale des parcs éoliens (**annexe 9**). Ce tableau a été mis à jour avec les nouvelles données de mortalité recueillies par le groupe EUROBATS et diffusé en avril 2019.

La vulnérabilité régionale a été établie en 2017 par la Coordination Mammalogique du Nord de la France (**annexe 10**). Cette vulnérabilité a été calculée à partir des statuts de la liste rouge de Picardie et prend en compte le niveau de sensibilité renseignée par EUROBATS (cf. mortalité européenne actualisée et diffusée en 2019). La sensibilité régionale a été définie comme suit : la sensibilité est élevée pour un nombre de cadavres connu supérieur à 50. Elle est moyenne lorsque ce nombre est compris entre 11 et 50 et faible pour un nombre de cadavres inférieur à 11.

Le tableau suivant renseigne sur la vulnérabilité et la sensibilité régionale ainsi que sur la vulnérabilité et la sensibilité nationale des espèces contactées sur site en 2018-2019.

Tableau 99 : Enjeux, sensibilité européenne et notes de risque des espèces de Chiroptères contactées dans la zone d'étude au cours de l'année 2018-2019

| Espèce | Nom latin | Enjeux local | LRR | Vulnérabilité régionale (/4,5) | Sensibilité aux éoliennes | LRN | Vulnérabilité nationale (/4,5) | Sensibilité Européenne (/4) |
|-----------------------------|----------------------------------|--------------|-----|--------------------------------|---------------------------|-----|--------------------------------|-----------------------------|
| Noctule commune | <i>Nyctalus noctula</i> | Modéré | VU | 4 | Elevé | VU | 4 | 4 |
| Pipistrelle de Nathusius | <i>Pipistrellus nathusii</i> | Modéré | NT | 3,5 | Elevé | NT | 3,5 | 4 |
| Noctule de Leisler | <i>Nyctalus leisleri</i> | Modéré | NT | 3,5 | Elevé | NT | 3,5 | 3 |
| Pipistrelle commune | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Modéré | LC | 3 | Elevé | NT | 3,5 | 4 |
| Pipistrelle pygmée | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | Faible | DD | 2 | Elevé | LC | 3 | 4 |
| Sérotine commune | <i>Eptesicus serotinus</i> | Modéré | NT | 3 | Moyenne | NT | 3 | 3 |
| Grand Murin | <i>Myotis myotis</i> | Fort | EN | 3 | Moyenne | LC | 1,5 | 1 |
| Murin de Bechstein | <i>Myotis bechsteinii</i> | Fort | VU | 2,5 | Faible | NT | 2 | 1 |
| Murin à oreilles échancrées | <i>Myotis emarginatus</i> | Fort | LC | 1,5 | Faible | LC | 1,5 | 1 |
| Petit Rhinolophe | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | Fort | NT | 1,5 | Faible | LC | 1 | 0 |
| Oreillard gris | <i>Plecotus austriacus</i> | Faible | DD | 1 | Faible | LC | 1,5 | 1 |
| Oreillard roux | <i>Plecotus auritus</i> | Modéré | NT | 2 | Faible | LC | 1,5 | 1 |
| Murin à moustaches | <i>Myotis mystacinus</i> | Faible | LC | 1,5 | Faible | LC | 1,5 | 1 |
| Murin de Brandt | <i>Myotis brandtii</i> | Faible | DD | 1 | Faible | LC | 1,5 | 1 |
| Murin de Daubenton | <i>Myotis daubentonii</i> | Faible | LC | 1,5 | Faible | LC | 1,5 | 1 |
| Murin de Natterer | <i>Myotis nattereri</i> | Faible | LC | 1 | Faible | LC | 1 | 1 |

Légende : Liste rouge : EN = En danger, VU = Vulnérable, NT= quasi menacé, LC= Préoccupation mineure, DD = Données insuffisantes

Code couleur vulnérabilité/sensibilité : 0 : pas de mortalité recensée ; 0,5 très faible ; 1 à 1,5 : Faible à Faible à modéré ; 2 à 2,5 : Modéré à Modéré à fort ; 3 à 3,5 : Fort à très fort ; 4 : Maximum.

La France est le deuxième pays le plus mortifère, derrière l'Allemagne et devant le Portugal et l'Espagne, concernant la mortalité européenne des Chiroptères face à l'activité éolienne.

Au niveau national, c'est la Pipistrelle commune qui est la plus touchée par l'exploitation éolienne, suivi de la Pipistrelle de Nathusius et de la Pipistrelle de Kuhl.

Parmi les espèces contactées au cours de l'étude, cinq présentent une sensibilité aux éoliennes élevée, deux espèces présentent une sensibilité aux éoliennes moyenne et neuf une faible sensibilité aux éoliennes.

La Noctule commune présente une vulnérabilité régionale et nationale maximale. Cette espèce d'enjeu modéré présente la vulnérabilité la plus forte parmi toutes les espèces contactées sur le site d'étude. Ce sont 131 cadavres retrouvés en France à ce jour face à l'activité éolienne (1550 cadavres en Europe recensés à la mise à jour des connaissances en mars 2019) et un statut défavorable sur les listes rouges régionales et nationales (classée « Vulnérable »). 33 cadavres à l'échelle européenne classés en Noctules indéterminés (5 en France) pourraient appartenir à cette espèce.

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce présentant une vulnérabilité régionale et nationale très forte. Le nombre de cadavres retrouvé pour cette espèce à la mise à jour des connaissances en mars 2019 est de 285 individus en France, 1635 à l'échelle européenne et 582 cadavres de Pipistrelles n'ont pas été identifiés à l'échelle européenne (211 en France). Cette espèce a un enjeu local de conservation modéré.

La Noctule de Leisler est une espèce présentant une vulnérabilité régionale et nationale très forte. Le nombre de cadavres retrouvé en France est de 174 individus à la mise à jour des connaissances en mars 2019 pour cette espèce et de 753 cadavres à l'échelle européenne. 33 cadavres à l'échelle européenne classés en Noctules indéterminés (5 en France) pourraient appartenir à cette espèce. Cette espèce a un enjeu local de conservation modéré.

La Pipistrelle commune présente également une vulnérabilité nationale très forte et une sensibilité régionale forte. Cette espèce a un enjeu local de conservation modéré. Le nombre de cadavres recensé pour cette espèce à la mise à jour des connaissances en mars 2019 est de 930 individus en France et 2311 à l'échelle européenne. 411 cadavres supplémentaires à l'échelle européenne sont potentiellement à cette espèce ou à la Pipistrelle pygmée (39 en France) et 582 cadavres de Pipistrelles n'ont pas été identifiés (211 en France).

La Pipistrelle pygmée présente une vulnérabilité régionale modérée mais une vulnérabilité nationale forte. Le nombre de cadavres retrouvé est de 172 en France à la mise à jour des connaissances en mars 2019 et de 437 à l'échelle européenne. 411 cadavres supplémentaires à l'échelle européenne sont potentiellement à cette espèce ou à la Pipistrelle pygmée (39 en France) et 582 cadavres de Pipistrelles n'ont pas été identifiés (211 en France). Cette espèce a un faible enjeu local de conservation du fait du nombre de données insuffisantes pour l'espèce dans la région.

La Sérotine commune présente une vulnérabilité régionale et nationale forte. Le nombre de cadavres retrouvé est de 29 individus en France pour cette espèce à la mise à jour des connaissances en mars 2019 et de 115 individus à l'échelle européenne. Cette espèce a un enjeu local de conservation modéré. 115 cadavres supplémentaires à l'échelle européenne classés Sérotine commune/Sérotine Isabelle pourraient appartenir à cette espèce (aucune en France).

Le Grand Murin présente une vulnérabilité régionale forte et nationale faible à modérée. Cette espèce d'enjeu fort n'est à l'origine pas notée avec un risque aussi élevé face à l'activité éolienne. La CMNF prend en compte le comportement de vol de cette espèce pouvant effectuer de longue distance et à des altitudes à risques. Le nombre de cadavres retrouvé en France est de 4 individus à la mise à jour des connaissances en mars 2019 et de 8 à l'échelle européenne. 10 cadavres supplémentaires à l'échelle européenne sont potentiellement à cette espèce ou à une autre espèce de Murin (1 en France).

Le Murin de Bechstein présente une vulnérabilité régionale modérée à forte et nationale modérée. Cette espèce d'enjeu fort n'est pas une espèce de haut vol et sa sensibilité régionale face à l'activité éolienne est faible. Le nombre de cadavres retrouvé en France est de 1 individu à la mise à jour des connaissances en mars 2019 et de 1 à l'échelle européenne.

Le Murin à oreilles échancrées présente une vulnérabilité régionale et nationale faible à modérée. Cette espèce d'enjeu fort n'est pas une espèce de haut vol et sa sensibilité régionale face à l'activité éolienne est faible. Le nombre de cadavres retrouvé en France est de 2 individus à la mise à jour des connaissances en mars 2019 et de 4 à l'échelle européenne.

Le Petit Rhinolophe présente une vulnérabilité régionale faible à modérée et nationale faible. Il s'agit d'une espèce à enjeu local fort mais peu sensible à l'éolien. Aucun cadavre n'a jamais été retrouvé en France ou en Europe. Un seul cadavre de Rhinolophe n'a pas pu être identifié en Espagne.

Les six dernières espèces : l'Oreillard roux, l'Oreillard gris et les Murins à moustaches, de Brandt, de Daubenton et de Natterer sont des espèces à enjeu local de conservation faible et sont peu sensibles à l'éolien. Aucun cadavre n'est connu en France pour les Oreillards ainsi que les Murins de Brandt, de Daubenton et de Natterer. Trois cadavres sont connus en France pour le Murin à moustaches (7 à l'échelle européenne).

L'Oreillard roux présente une vulnérabilité modérée à l'échelle régionale, contrairement à l'Oreillard gris (vulnérabilité faible), de par son statut défavorable sur la liste rouge régionale (classé « Quasi-menacé »).

Le Murin de Natterer présente une vulnérabilité régionale faible.

Les risques sur le site d'étude sont liés à :

- L'attractivité que représente l'éolienne pour certaines espèces de Chiroptères, pouvant entraîner collision et barotraumatisme ;
- La présence de couloirs de vol et terrains de chasse favorable telle que les boisements et haies ;
- La présence des éoliennes sur l'axe migratoire des Pipistrelles de Nathusius et Noctules ;
- La répulsivité que représentent les éoliennes pour certaines espèces de Chiroptères, obligeant ces dernières à modifier leurs trajectoires.

18.2.2 - Evaluation des impacts sur les Chiroptères

Compte tenu du niveau de risque de collision connu pour les Chiroptères européen, l'étude d'impacts a pour but d'analyser et de présenter les risques et les impacts potentiels du projet sur les habitats (destruction, dégradation, altération) et les individus pendant et après construction.

L'évaluation des impacts s'établit en fonction des effets :

- Sur les gîtes ;
- Sur les couloirs de vol ;
- Sur les zones d'alimentation ;
- Sur les voies de migrations saisonnières (printemps et automne).

Dans le cadre d'un projet éolien, les impacts potentiels sont les suivants :

- Mort par collision avec les pales en mouvements ;
- Obstacle ou barrière sur les voies de transit local ;
- Obstacle ou barrière sur les voies de migration ;
- Dérangement et/ou perte de gîte ;
- Dérangement et/ou perte de terrain de chasse.

L'intensité des impacts est évaluée en fonction de l'espèce, de son statut départementale et/ou régionale, des effectifs recensés..., de sa sensibilité et de sa vulnérabilité à l'éolien et est fonction du projet lui-même.

Les Tableau 100 et Tableau 101 sont un aperçu général des impacts potentiels en lien avec un site d'implantation et ceux relatifs avec un parc en fonctionnement.

Tableau 100 : Impacts potentiels en lien avec un site d'implantation (généralités)

| Impacts en lien avec un site d'implantation | | |
|---|--|--|
| Impact | En été | Aux périodes de migrations |
| Perte des habitats de chasse pendant la construction des routes d'accès, des fondations... | Impact faible à moyen, en fonction du site et des espèces présentes sur ce site | Impact faible |
| Perte de gîtes en raison de la construction des routes d'accès, des fondations... | Impact probablement fort à très fort, en fonction du site et des espèces présentes sur ce site | Impact fort ou très fort, e.g. perte de gîtes d'accouplement |

Source : EUROBATS 6 (2015), d'après Bach & Rahmel (2004).

Tableau 101 : Impacts potentiels en lien avec le fonctionnement des éoliennes (généralités)

| Impacts relatifs au fonctionnement d'un parc éolien | | |
|--|--|--|
| Impact | En été | Aux périodes de migrations |
| Emission d'ultrasons | Impact faible à moyen, en fonction du site et des espèces présentes sur ce site | Impact faible |
| Perte de terrains de chasse car les Chiroptères évitent la zone | Impact probablement fort à très fort, en fonction du site et des espèces présentes sur ce site | Impact fort ou très fort, e.g. perte de gîtes d'accouplement |
| Perte ou déplacement de couloirs de vol | Impact moyen | Impact faible |
| Collision avec les pales | Impact faible à moyen, en fonction des espèces | Impact fort à très fort |
| Mortalité | Impact faible à fort en fonction de l'espèce | Impact fort à très fort |

Source : EUROBATS 3 (2008) et 6 (2015), d'après Bach & Rahmel (2004).

Dans le tableau de synthèse des impacts, les phases travaux et exploitation ont été différenciées. La phase exploitation est elle-même composée de deux parties distinctes : le volet parturition et le volet « Migration » - « transit saisonnier ». La partie migration concerne la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. Le transit saisonnier est relatif aux espèces sédentaires (toutes les autres espèces recensées). Les transits printanier et automnal sont généralement de l'ordre de quelques dizaines de kilomètres entre le gîte d'été et le gîte d'hiver.

Aussi, le degré d'importance des impacts bruts des éoliennes sur les terrains de chasse et couloir de vol prend en compte la présence de haies et lisières dans un rayon inférieur ou égal à 200 m à partir du bout de pale. Cette distance

est celle retenue par EUROBATS dans ces « lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens » (actualisation 2014).

Les interactions avec les éoliennes diffèrent selon les espèces.

La lumière au niveau de l'éolienne peut avoir un effet attractif pour certaines espèces comme la Noctule commune, les différentes espèces de Pipistrelles et la Sérotine commune... ou avoir un effet barrière pour la plupart des Murins.

Pour les premières, le risque de collision avec les pales est important alors que pour les Murins, le risque est essentiellement lié à la perte ou déviation de couloirs de déplacement et la perte de terrains de chasse.

Le paramètre d'influence de l'émission d'ultrasons par les éoliennes sur la chiroptérofaune n'est pas renseigné dans le tableau. La littérature et les impacts semblent « probablement limités » (Rodrigues *et al.*, 2008).

Dans le tableau de synthèse, le tableau d'études d'impacts est présenté comme suit :

- Enjeu local ;
- Vulnérabilité régionale ;
- Sensibilité aux éoliennes ;
- Phase : travaux ou exploitation ;
- Période : parturition, ou migration/transit saisonnier ;
- Nature de l'impact : Perturbation, abandon, influence des zones de transit et des habitats de chasse, éclairage... ;
- Nature et durée des effets : Direct ou Indirect, Temporaire ou Permanent ;
- Portée des effets : Locale, Régionale et/ou Nationale ;
- Evaluation de chaque impact listé, par période et par phase
- Bilan général de l'intensité des impacts pour l'espèce présentée.

Les impacts sont classés par sensibilité aux éoliennes puis présentés par espèces.

L'intensité des impacts est pondérée par les effectifs contactés sur la zone d'étude.

Tableau 102 : Synthèse des impacts du projet sur les Chiroptères

| Espèce | Enjeu local | Vulnérabilité régionale | Sensibilité aux éoliennes | Phase | | Exploitation | | | | | | | | | | | Bilan | |
|---|-------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------|---|--------------|---|------------------|---------------------------------------|---|--|---|-----------------|---|-----------------------------|---------------|---------------|--------------------------|
| | | | | Travaux | | Parturition | | | | | Migrations (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius) - transits saisonniers (autres espèces) | | | | | | | |
| | | | | Période biologique | Activité | Hibernation | Eclairage | | Perte ou influence de couloirs de vol | Perte ou influence sur les terrains de chasse | Perte de gîte | Collision avec les pales | Eclairage | Perte ou déplacement de couloirs de vol | Perte de terrains de chasse | Perte de gîte | | Collision avec les pales |
| | | | | Nature de l'impact | Perturbation voire abandon des zones de transit et des habitats de chasse | | | | | | | | | | | | | |
| Nature et durée des effets | Direct Temporaire | | Direct Permanent | | | | | Direct Permanent | | | | | | | | | | |
| Portée des effets | Portée des effets | Portée des effets | Portée des effets | Locale | | | Régionale à Nationale | Locale | | | Régionale à Nationale | | | | | | | |
| La Noctule commune | Modéré | 4 | Elevé | | Faible à modéré | Nul | Attractivité -> collision - Modéré | Faible à modéré | Faible | Faible | Modéré | Attractivité -> collision - Modéré à fort | Modéré à fort | Modéré | Faible | Fort | Modéré à fort | |
| La Pipistrelle de Nathusius | Modéré | 3,5 | Elevé | | Modéré | Nul | Attractivité -> collision - Modéré à fort | Modéré à fort | Modéré | Faible à modéré | Modéré à fort | Attractivité -> collision - Fort | Fort | Modéré | Faible | Fort | Fort | |
| Noctule de Leisler | Modéré | 3,5 | Elevé | | Modéré | Nul | Attractivité -> collision - Modéré à fort | Modéré à fort | Modéré | Faible à modéré | Modéré à fort | Attractivité -> collision - Modéré à Fort | Modéré Fort | Modéré | Faible | Fort | Fort | |
| La Pipistrelle commune | Modéré | 3 | Elevé | | Modéré | Nul | Attractivité -> collision - Modéré à fort | Fort | Modéré | Faible | Fort | Attractivité -> collision - Fort | Fort | Modéré | Faible | Fort | Fort | |
| La Pipistrelle pygmée | Faible | 2 | Elevé | | Faible | Nul | Faible | | | Faible à Modéré | Faible | | | Faible à modéré | Faible à modéré | | | |
| La Pipistrelle de Kuhl (espèce non déterminée mais présence possible) | Faible | 2,5 | Elevé | | Faible à modéré | Nul | Attractivité -> collision - Modéré à fort | Modéré | Modéré | Faible | Modéré | Attractivité -> collision - Modéré à fort | Modéré | Faible à modéré | Faible | Modéré à fort | Modéré à fort | |
| La Sérotine commune | Modéré | 3 | Moyenne | | Modéré | Nul | Attractivité -> collision - Modéré à fort | Modéré à fort | Modéré | Faible | Modéré à fort | Attractivité -> collision - Modéré à fort | Modéré | Modéré | Faible | Fort | Fort | |
| Le Grand Murin | Fort | 3 | Moyenne | | Faible | Nul | Faible | | | Faible à modéré | Faible | | | Faible à modéré | Faible à modéré | | | |
| Le Murin de Bechstein | Fort | 1 | Faible | | Faible | Nul | Faible à modéré | Faible | | | Faible à modéré | Faible | | | Faible | | | |
| Le Murin à oreilles échancrées | Fort | 1 | Faible | | Faible | Nul | Faible | | | Faible | | | Faible | | | Faible | | |
| Le Petit Rhinolophe | Fort | 1,5 | Faible | | Faible | Nul | Faible | | | Faible | | | Faible | | | Faible | | |
| Oreillard gris | Faible | 1 | Faible | | Faible | Nul | Faible | Faible à modéré | Faible | | | Faible | Faible à modéré | Faible | | | Faible | |
| Oreillard roux | Modéré | 2 | Faible | | Faible | Nul | Faible à modéré | Faible | | | Faible à modéré | Faible | | | Faible | | | |
| Le Murin à moustaches | Faible | 1,5 | Faible | | Faible | Nul | Faible | | | Faible | | | Faible | | | Faible | | |
| Le Murin de Brandt | Faible | 1 | Faible | | Faible | Nul | Faible à modéré | Faible | | | Faible à modéré | Faible | | | Faible | | | |
| Le Murin de Daubenton | Faible | 1,5 | Faible | | Faible | Nul | Faible | | | Faible | | | Faible à modéré | Faible | Faible | | | |
| Le Murin de Natterer | Faible | 1 | Faible | | Faible | Nul | Faible à modéré | Faible | | | Faible à modéré | Faible | | | Faible | | | |

La Noctule commune :

Espèce migratrice et de haut vol, les femelles mettent bas au Nord et à l'Est de l'Europe tandis que les mâles estivent en France. Elle a été contactée en transit dans la Zone d'Implantation au cours du transit printanier et de la période de parturition.

La Noctule commune est une espèce arboricole, affectionnant les arbres creux et chasse préférentiellement au-dessus des étendues d'eau, du réseau hydrographique, des bois et forêt en parcourant de grandes distances.

Connue pour pratiquer le haut vol, jusqu'à plusieurs centaines de mètres de haut, l'espèce présente un très fort risque de collision à l'échelle nationale et régionale (vulnérabilité de 4/4,5).

Le faible nombre de contacts recensé pour cette espèce conduit à un bilan des impacts modéré à fort.

La Pipistrelle de Nathusius :

Espèce forestière migratrice, chassant en lisière, contactée dans et hors Zone d'Implantation aux périodes migratoires mais également en parturition, l'exploitation est très défavorable pour cette espèce. Lucifuge, l'éclairage par balisage aérien dans le contexte de plaine agricole peut conduire cette espèce à changer ses couloirs de vol et terrains de chasse situés en crête.

L'axe de migration de cette espèce est du Nord/Est au Sud/Ouest, traversant les Hauts-de-France, et inversement selon qu'il s'agisse du transit printanier ou automnal. Comme pour les Noctules, les mâles estivent en France.

Avec des hauteurs de vol allant jusqu'à au moins 50 m en phase migratoire, cette espèce est très fortement concernée par les impacts avec les pales. Sa vulnérabilité régionale et nationale (3,5/4,5) vient témoigner de la vulnérabilité de cette espèce.

Le bilan des impacts est fort pour cette espèce durant la période migratoire et modéré à fort pendant la période de parturition.

La Noctule de Leisler :

Espèce migratrice et de haut vol, les femelles mettent bas au Nord et à l'Est de l'Europe tandis que les mâles estivent en France. Très présente dans la Zone d'Implantation, l'espèce a été contactée en transit au cours de chaque période mais également en chasse au cours du transit printanier et de la période de parturition.

La Noctule de Leisler est une espèce arboricole, affectionnant les arbres creux et chasse préférentiellement au-dessus des étendues d'eau, du réseau hydrographique, des bois et forêt en parcourant de grandes distances.

Connue pour pratiquer le haut vol, jusqu'à plusieurs centaines de mètres de haut, l'espèce présente un fort risque de collision à l'échelle nationale et régionale (vulnérabilité de 3,5/4,5).

Le bilan des impacts est fort pour cette espèce durant la période migratoire et modéré à fort pendant la période de parturition.

La Pipistrelle commune :

Espèce sédentaire chassant dans tous les milieux, contactée sur la Zone d'Implantation et hors Zone d'Implantation lors de toutes les périodes, les travaux et l'exploitation des éoliennes peuvent lui porter préjudice.

Peu lucifuge, l'éclairage par balisage aérien et l'éclairage au niveau de la plateforme n'auront pas un effet répulsif mais plutôt attractif pour cette espèce chassant au-dessus des lampadaires. En effet, la couleur blanche du mât couplée aux éclairages aura un effet attractif pour l'entomofaune. Les Pipistrelles, coutumières de la chasse au-dessus des lampadaires, risquent de venir plus fréquemment dans la Zone d'Implantation pour chasser. Les impacts sont donc jugés modérés à fort.

Volant jusqu'à au moins 50 m de haut en vol direct, le risque de collision avec les pales ou le barotraumatisme sont modérés à fort selon la période. Sa vulnérabilité régionale et nationale est forte avec une note de 3/4,5.

Le bilan des impacts est fort pour cette espèce durant toute la période de vol.

La Pipistrelle pygmée :

Espèce migratrice partielle chassant dans les milieux boisés à proximité de zones humides, contactée sur la Zone d'Implantation au cours de la période de parturition, les travaux et l'exploitation des éoliennes peuvent lui porter préjudice.

Volant jusqu'à au moins 40 m de haut en vol direct, le risque de collision avec les pales ou le barotraumatisme sont modérés selon la période. Sa vulnérabilité régionale est modérée et sa vulnérabilité nationale est forte.

Le bilan des impacts est faible à modéré pour cette espèce durant toute la période de vol à la vue du faible nombre de contacts recensé pour l'espèce.

La Pipistrelle de Kuhl :

Non identifiée sur le site, l'espèce a été inclus dans l'évaluation des impacts étant données la suspicion de sa présence et sa vulnérabilité modérée à forte sur le plan national (2,5/4,5) et régional (2,5/4,5).

Il s'agit d'une espèce sédentaire, potentiellement contactée dans et hors Zone d'Implantation en transit et en chasse. Espèce chassant dans tous les milieux, connue pour voler jusqu'à plusieurs dizaines de mètres de haut, la Pipistrelle de Kuhl présente un risque de collision modéré à fort à l'échelle nationale et régionale. Au vu du nombre de contacts enregistrés présentant un doute, les impacts possibles par collision avec les pales ont été jugés modérés.

Peu lucifuge, l'éclairage par balisage aérien et l'éclairage au niveau de la plateforme peuvent avoir un effet modéré. La couleur blanche du mât couplée aux éclairages aura un effet attractif pour l'entomofaune. Les Pipistrelles de Kuhl, coutumières de la chasse au-dessus des lampadaires, peuvent venir plus fréquemment dans la Zone d'Implantation pour chasser (en partant du principe que l'espèce est présente).

Au vu du nombre de contacts enregistrés présentant un doute, les impacts possibles par collision avec les pales ont été jugés modérés.

La Sérotine commune :

Espèce Sédentaire contactée en transit dans la Zone d'Implantation sur toutes les périodes et en chasse dans la Zone d'Implantation au cours de la période migratoire printanière et en période de parturition. Chassant dans les prairies, pâtures et forêts, connue pour pratiquer le haut vol, jusqu'à au moins 50 m de haut, l'espèce présente un fort risque de collision à l'échelle nationale et modéré à fort au niveau régional.

Peu lucifuge, l'éclairage par balisage aérien et l'éclairage au niveau de la plateforme auront un effet modéré. La couleur blanche du mât couplée aux éclairages aura un effet attractif pour l'entomofaune. Les Sérotines communes, coutumières de la chasse au-dessus des lampadaires, risquent de venir plus fréquemment dans la Zone d'Implantation pour chasser.

Le bilan des impacts est fort pour cette espèce durant la période migratoire et modéré à fort pendant la période de parturition.

Le Grand Murin :

Espèce sédentaire chassant les coléoptères dans les prairies pâturées, de fauche et les vieilles forêts à strate herbacée peu développée. Cette espèce a été contactée et identifiée en transit dans la Zone d'Implantation.

La vulnérabilité de cette espèce au niveau régional est modérée à forte (3/4,5).

Les travaux dans la Zone d'Implantation sont peu défavorables pour cette espèce mais la collision avec les pales ne sont pas à exclure. Les impacts à la phase d'exploitation des éoliennes sont considérés faibles à modérés.

Le bilan des impacts est faible à modéré pour cette espèce.

Le Murin de Bechstein :

Espèce sédentaire de milieu forestier, contactée et identifiée dans la Zone d'Implantation, les travaux et l'exploitation des éoliennes dans la Zone d'Implantation ne sont pas fortement défavorables pour cette espèce.

Lucifuge, l'éclairage de la plateforme, même temporaire, peut conduire cette espèce à changer ses couloirs de vol.

Les risques de collisions à l'éolien sont faibles à l'échelle régionale et nationale pour cette espèce.

Le bilan des impacts est faible pour cette espèce.

Le Murin de à oreilles échanquées :

Espèce sédentaire de milieux forestiers et anthropiques, contactée et identifiée dans la Zone d'Implantation, les travaux et l'exploitation des éoliennes dans la Zone d'Implantation ne sont pas fortement défavorables pour cette espèce.

Peu lucifuge, l'éclairage de la plateforme, ne devrait pas conduire cette espèce à modifier ses couloirs de vol.

Les risques de collisions à l'éolien sont faibles à l'échelle régionale et nationale pour cette espèce.

Le bilan des impacts est faible pour cette espèce.

Le Petit Rhinolophe :

Espèce sédentaire chassant dans les forêts de feuillus ou mixtes, de toutes tailles, avec un attrait pour la proximité de l'eau. Il est également possible de le contacter en chasse dans les parcs et jardins des villages. Cette espèce a été contactée et identifiée en transit dans la Zone d'Implantation.

La vulnérabilité de cette espèce au niveau régional est faible à modérée (1,5/4,5).

Les travaux dans la Zone d'Implantation sont peu défavorables pour cette espèce et la collision avec les pales sont peu probable mais quelques cas de mortalité ont déjà été recensés pour cette espèce. Les impacts à la phase d'exploitation des éoliennes sont considérés faibles.

Le bilan des impacts est faible pour cette espèce.

L'Oreillard gris et l'Oreillard roux :

Espèces sédentaires, contactées en transit dans Zone d'Implantation et hors Zone d'Implantation, les travaux et l'exploitation des éoliennes ne sont pas fortement défavorables pour cette espèce.

Les risques de collisions à l'éolien sont faibles à modérés à l'échelle régionale et nationale.

Le bilan des impacts est faible pour ces deux espèces.

Le Murin à moustaches :

Espèce sédentaire de milieux forestiers et anthropiques, contactée et identifiée dans la Zone d'Implantation, les travaux et l'exploitation des éoliennes dans la Zone d'Implantation ne sont pas fortement défavorables pour cette espèce.

Peu lucifuge, l'éclairage de la plateforme, ne devrait pas conduire cette espèce à modifier ses couloirs de vol.

Les risques de collisions à l'éolien sont faibles à l'échelle régionale et nationale pour cette espèce.

Le bilan des impacts est faible pour cette espèce.

Le Murin de Brandt :

Espèce sédentaire de milieux forestiers, contactée et identifiée dans la Zone d'Implantation, les travaux et l'exploitation des éoliennes dans la Zone d'Implantation ne sont pas fortement défavorables pour cette espèce. Contacté une fois en haut vol sur l'année d'étude, cette espèce reste peu sensible aux éoliennes.

Lucifuge, l'éclairage de la plateforme, même temporaire, peut conduire cette espèce à changer ses couloirs de vol.

Les risques de collisions à l'éolien sont faibles à l'échelle régionale et nationale pour cette espèce.

Le bilan des impacts est faible pour cette espèce.

Le Murin de Daubenton :

Espèce sédentaire de milieux forestiers et anthropiques, contactée et identifiée dans la Zone d'Implantation, les travaux et l'exploitation des éoliennes dans la Zone d'Implantation ne sont pas fortement défavorables pour cette espèce. Contacté une fois en haut vol sur l'année d'étude, cette espèce reste peu sensible aux éoliennes.

Peu lucifuge, l'éclairage de la plateforme, ne devrait pas conduire cette espèce à modifier ses couloirs de vol.

Les risques de collisions à l'éolien sont faibles à l'échelle régionale et nationale pour cette espèce.

Le bilan des impacts est faible pour cette espèce.

Le Murin de Natterer :

Espèce sédentaire de milieu forestier et ouvert, contactée et identifiée en transit dans la Zone d'Implantation, les travaux et l'exploitation des éoliennes dans la Zone d'Implantation ne sont pas fortement défavorables pour cette espèce.

Lucifuge, l'éclairage de la plateforme, même temporaire, peut conduire cette espèce à changer ses couloirs de vol.

Les risques de collisions à l'éolien sont faibles à l'échelle régionale et nationale pour cette espèce.

Le bilan des impacts est faible pour cette espèce.

18.3 - IMPACT DU PROJET SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES

Les 5 espèces de mammifères terrestres recensées sur la zone d'implantation (Lièvre d'Europe, Lapin de garenne, Chevreuil européen, Lérot et Ecureuil roux) sont communes dans la région. Il ne s'agit pas d'espèces menacées. Cependant, l'Ecureuil roux bénéficie d'une protection nationale.

Concernant les mammifères terrestres, le niveau d'enjeu est faible et l'intensité de l'impact est faible à modérée localement (notons qu'aucun aménagement n'est prévu au sein de parties boisées où l'Ecureuil roux a été contacté) : l'impact sur les mammifères terrestres est donc négligeable à faible localement.

18.4 - IMPACT DU PROJET SUR LES INSECTES

L'entomofaune inventoriée sur le site du projet n'est pas remarquable. Les espèces sont communes et aucune ne présente un statut défavorable sur liste rouge régionale ou nationale.

Concernant l'entomofaune, le niveau d'enjeu est faible et l'intensité de l'impact est faible : l'impact sur l'entomofaune est donc négligeable à faible.

18.5 - IMPACT DU PROJET SUR L'HERPETOFAUNE

Durant les prospections, seule une espèce d'amphibien a été recensée dans le bourg de Noroy. Il s'agit de l'Alyte accoucheur, espèce protégée nationale, mais non menacée selon les listes rouges nationale et régionale. Les habitats de cultures dans lesquels s'inscrivent l'implantation des éoliennes ne sont pas favorables à la présence d'amphibiens.

Concernant les amphibiens, le niveau d'enjeu est faible et l'intensité de l'impact est faible : l'impact est négligeable (aucun travaux n'est prévu aux abords de milieu favorable à la présence des amphibiens).

Concernant les reptiles, aucune espèce n'a été observée. La zone d'implantation offre peu de potentialités d'accueil au regard des habitats en place (dominance des zones cultivées). Localement, certaines espèces pourraient être présentes comme l'Orvet fragile par exemple en lisière forestière.

Le niveau d'enjeu est faible et l'intensité de l'impact est faible : l'impact sur les reptiles est négligeable.

19 - EFFETS INDIRECTS

19.1 - INSTALLATION D'ESPECES VEGETALES NITROPHILES

Ce phénomène (dit de rudéralisation) est lié à la présence d'éléments nutritifs consécutifs à l'activité ou à la présence humaine (mouvements de véhicules ou de personnes) qui contribue à l'enrichissement des sols en nitrates, phosphates,... Cette rudéralisation est effective dans toutes les zones où l'activité humaine est importante (zones résidentielles ou d'activités, espaces agricoles, bords de grands routes, aires de stationnement,...). Elle se traduit par l'implantation d'espèces fortement colonisatrices (Ronce, Ortie, Sureau,...) qui peu à peu éliminent les plantes spontanées.

19.2 - INSTALLATION D'ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Les espèces envahissantes (surtout végétales dans le cas présent) sont des espèces opportunistes, généralement d'origine étrangère, qui profitent de l'état d'instabilité des écosystèmes perturbés (présence d'espaces ouverts sans concurrence,...). Le site du projet pourrait potentiellement être colonisé par :

- ⇒ **Le Buddléia de David** (*Buddleja davidii*), d'origine asiatique, qui forme des fourrés très denses d'où les autres espèces sont peu à peu éliminées ;
- ⇒ **Le Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*), dont les capacités de reproduction par graine et par rejet sont très importantes, et qui contribue à la banalisation floristique à la fois par effet d'ombrage et par enrichissement naturel du sol en azote ;
- ⇒ **La Renouée du Japon** (*Fallopia japonica*), est un redoutable envahisseur qui colonise de nombreux milieux, en priorité humides mais on la trouve tout de même le long des voies ferrées, des chemins dans les terrains vagues ou les lisières de bois. Cette plante prend la place des espèces locales (parfois rares ou cultivées) et l'encombrement de sa végétation peut devenir gênant pour les activités humaines. Cette espèce est déjà présente au sein de la Zone d'Implantation ;
- ⇒ **Le Sénéçon du Cap** (*Senecio inaequidens*), est une espèce invasive introduite en France dans les années 1930.

19.3 - SERVICES ECOSYSTEMIQUES

Par définition, les **services écosystémiques** sont les bénéfices que les hommes tirent des écosystèmes. L'Évaluation des Écosystèmes pour le Millénaire¹ a identifié quatre catégories :

- les services support,
- les services d'approvisionnement,
- les services de régulation,
- les services culturels et sociaux.

19.3.1 - Les services support

Ce sont ceux qui sont nécessaires pour la production de tous les autres services de l'écosystème. Ils sont différents des trois premières catégories de services, par le fait que leurs effets sur les hommes sont soit indirects soit apparaissent sur des longues périodes de temps.

Ainsi, certains services, tel que le contrôle de l'érosion, peuvent être caractérisés aussi bien comme « support » ou « de régulation » en fonction de l'échelle de temps des effets de ses changements sur les êtres humains.

Par exemple, les êtres humains n'utilisent pas directement les services de formation de sol de l'écosystème (services « support »), même si des changements dans ce service affecteraient indirectement les êtres humains par l'effet sur la production alimentaire.

De la même manière, la régulation du climat est caractérisée comme étant un service de « régulation » car les changements de l'écosystème peuvent avoir un effet sur le climat local et/ou global à des échelles courtes, comparables avec l'échelle de la vie humaine (décennies ou siècles), alors que la production d'oxygène par le processus de photosynthèse est un service « support » car tout impact sur la concentration d'oxygène de l'atmosphère et sur sa disponibilité aux humains ne se manifesterait qu'à une échelle très longue de temps.

Des exemples de services support sont la production primaire, la production d'oxygène atmosphérique, la formation et la rétention du sol, les cycles bio-géo-chimiques, le circuit de l'eau, et l'offre de l'habitat.

19.3.2 - Les services d'approvisionnement

Ils permettent aux hommes d'obtenir des biens commercialisables, par l'exploitation des écosystèmes tels que :

- la nourriture, les fibres. Cette catégorie inclut une large catégorie de produits alimentaires dérivés de plantes, animaux, bactéries, ainsi que des matériaux tels que le bois, le jute, le chanvre, la soie...
- le combustible. Bois énergie, tourbe, le fumier et autres matériaux qui servent de sources d'énergie
- les ressources génétiques - incluent les gènes et l'information génétique utilisée pour l'élevage des animaux, la culture des plantes et la biotechnologie.
- les substances chimiques - beaucoup de médicaments, biocides, additifs alimentaires tels que les alginates, et matériaux biologiques sont dérivés des écosystèmes.
- les plantes médicinales.
- les ressources ornementales - sont les produits tels que les peaux et les coquillages, les fleurs utilisées comme ornements, même si la valeur de ces ressources est souvent déterminée par le contexte culturel de leur usage.
- les matériaux de construction – bois, sablons, etc.
- la faune chassable

19.3.3 - Les services de régulation

Ce sont des bénéfices obtenus de la régulation des processus des écosystèmes, tels que :

- *le maintien de la qualité de l'air* : les écosystèmes apportent des produits chimiques et extraient des produits chimiques de l'atmosphère, influençant ainsi la qualité de l'air.
- *la régulation du climat* : les écosystèmes influencent le climat aussi bien à échelle locale qu'à échelle globale. Par exemple, à échelle locale, des changements dans l'occupation du sol peuvent influencer aussi bien les températures et le régime des précipitations. A échelle globale, les écosystèmes peuvent jouer un rôle important dans le climat, soit en séquestrant soit en émettant des gaz à effet de serre.
- *le cycle de l'eau* : la récurrence et la l'importance du ruissellement, des inondations, et la recharge des aquifères peuvent être fortement influencés par les changements dans l'occupation des sols, par des altérations qui peuvent changer le potentiel de stockage de l'eau au niveau de l'écosystème. De telles altérations peuvent être déterminées par la conversion des zones humides ou des forêts en zones agricoles, ou des zones agricoles en zones urbaines.

- *le contrôle de l'érosion* - la couverture végétale joue un rôle important dans la rétention du sol et dans la prévention des glissements de terrain.
- *la purification de l'eau et le traitement des déchets*. Les écosystèmes peuvent apporter des impuretés dans l'eau, mais peut aussi aider à filtrer et décomposer les déchets organiques introduits dans les zones humides, les eaux intérieures et les écosystèmes marins.
- *la régulation des maladies humaines*. Les changements dans les écosystèmes peuvent changer directement l'abondance des pathogènes humains ; tels que le cholera, et peut altérer l'abondance des vecteurs de maladies, tels que les moustiques.
- *le contrôle biologique* - les changements des écosystèmes peuvent affecter la prévalence des maladies et des prédateurs des cultures et du cheptel.
- *la pollinisation* - les changements des écosystèmes peuvent affecter la distribution, l'abondance et l'efficacité de la pollinisation.
- *la protection contre les tempêtes et contre les inondations* – par exemple, la présence des écosystèmes forestiers peut diminuer l'intensité des vents et/ou des eaux

19.3.4 - Les services culturels et sociaux

Ce sont des bénéfices non-matériels obtenus par les hommes à partir des écosystèmes à travers l'enrichissement spirituel, le développement cognitif, la réflexion, la création, les expériences esthétiques, comprenant :

- *l'offre d'emploi*, qui est le résultat de la gestion, restauration, protection etc. des écosystèmes
- *les valeurs éducatives* : les écosystèmes et leurs composantes fournissent une base pour l'éducation dans beaucoup de sociétés.
- *source d'inspiration* - les écosystèmes offrent une source d'inspiration riche pour l'art, le folklore, les symboles nationaux, l'architecture et la publicité.
- *les valeurs esthétiques* - beaucoup de personnes trouvent de la beauté ou des valeurs esthétiques dans des aspects variés des écosystèmes ; ceci se reflète par exemple dans les visites des parcs, des « paysages » et dans le choix des localisations pour construire des maisons.
- *des relations sociales* - les écosystèmes influencent les relations sociales. Par exemple, le fait de bénéficier des aspects esthétiques et récréatives des écosystèmes (forestiers, parcs urbains...) peut contribuer au renforcement des liens sociaux (ex. : entre les jeunes d'un groupe, entre les voisins...).
- *les valeurs « patrimoniales »* : beaucoup de sociétés apprécient le maintien de paysages historiquement importants (« paysages culturels ») ou d'espèces ayant une signification culturelle.
- *recréation et éco-tourisme* - par exemple, les gens choisissent souvent les endroits de leurs vacances en fonction des caractéristiques naturelles du lieu.

19.3.5 - L'impact du projet sur les services écosystémiques

Le projet de parc éolien tel qu'il est prévu ne présente pas d'impact significatif sur :

- Les services support car le projet n'est pas de nature à modifier la production des autres services assurant le bon fonctionnement de la biosphère. Il existe cependant une consommation d'espace agricole (environ 1 hectare).
- Les services d'approvisionnement avec la consommation d'espace agricole d'environ 1 hectare. Cette surface d'agro-écosystèmes est assez négligeable par rapport à la surface présente dans le secteur d'implantation des éoliennes.
- Les services de régulation car il n'altère pas les écosystèmes qui pourraient eux-mêmes impacter la qualité de l'air, le cycle de l'eau, aggraver les phénomènes d'érosion, d'inondations... Le projet est même de nature à réduire la dépendance aux énergies fossiles par l'utilisation d'une énergie dite renouvelable et permet de lutter contre le changement climatique. L'énergie éolienne participe à long terme au maintien de la biodiversité des milieux naturels.
- Les services culturels et sociaux car le site dans lequel s'inscrit le projet ne représente pas une valeur « patrimoniale » ou récréative particulière.

L'impact du projet de parc éolien de Noroy sur les services écosystémiques est très faible.

20 - SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX DES PARCS PROCHES DU PROJET DE NOROY

Dans l'environnement proche du projet éolien de Noroy, 3 parcs éoliens sont fait l'objet de suivis environnementaux selon http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/943/eolien_suivi_env.map.

Il s'agit :

- Du parc éolien de Quinquempoix (13 éoliennes) sur la commune du même nom situé à 11,5 km au nord-ouest ;
- Du parc éolien « Chemin des Haguenets » (14 éoliennes) sur les communes de Rémérangles et Litz situé à 14 km à l'ouest ;
- Du Parc éolien de Noyers-Saint-Martin (5 éoliennes) situé à 19 km au nord-ouest.

20.1 - SUIVI ENVIRONNEMENTAL DU PARC EOLIEN DE QUINQUEMPOIX (60)

Un suivi réalisé par Planète verte (mars 2016) mentionne en conclusion :

« Le suivi du parc éolien de Quinquempoix avait pour but d'évaluer le comportement de la faune volante (avifaune et chiroptères) après l'implantation du parc. Pour l'avifaune, l'implantation du parc ne semble pas créer de problèmes. La majorité des espèces recensées avant l'implantation du parc sont encore présentes, malgré la présence des machines.

L'espacement suffisant entre les éoliennes du parc permet à l'avifaune migratrice et sédentaire d'évaluer à travers le parc, sans entraîner de modification notable de trajectoire.

Aucun comportement à risque n'a été détecté pour l'avifaune.

Pour les chiroptères, seules les espèces du genre *Pipistrellus* utilisent certaines plateformes d'éoliennes pour chasser. Ce comportement à risque a été identifié auprès des éoliennes E1 et E3, qui se situent aux abords immédiats d'un bois et de haies.

Un suivi mortalité pourra être mis en place pour ces éoliennes, afin de vérifier qu'elles n'entraînent aucune mortalité significative.

Même s'il nous est impossible de dire que ce parc n'induit aucune mortalité, on peut néanmoins indiquer que son impact global sur la faune volante est limité. »

20.2 - SUIVI ENVIRONNEMENTAL POST-IMPLANTATION - PARC EOLIEN «CHEMIN DES HAGUENETS» - Communes de Rémérangles et Litz (60)

Un suivi réalisé par Ecosphère (décembre 2015) mentionne en conclusion :

« D'après les résultats du suivi environnemental post-implantation, le parc éolien du « Chemin des Haguenets », génère globalement peu de mortalité aussi bien pour l'avifaune que pour les chiroptères. Rappelons que seulement 6 cadavres (3 oiseaux et 3 chauves-souris) ont été recensés sur l'ensemble du suivi. On peut remarquer que l'ensemble des cadavres de chiroptères, durant toute la durée du suivi, a été relevé durant le passage du 14/08/2015. Il s'avère que l'ensemble des cadavres relevé ce jour ne sont pas morts lors de la même nuit puisque certains cadavres (les pipistrelles) étaient secs alors que la *Noctule commune* était plus fraîche (en état de décomposition). En l'absence de suivi de l'activité chiroptérologique en altitude, il est difficile d'interpréter ces résultats. Toutefois, cette mortalité est probablement à mettre en relation avec la période de l'année (migration/transit automnale - période de plus forte sensibilité), mais aussi avec les conditions météorologiques favorables des nuits qui ont précédé le passage du 14/08/2015 (températures estivales et faible vitesse du vent notamment). En tout état de cause, il semble que le parc éolien du « Chemin des Haguenets » génère une mortalité ponctuelle. L'application des divers paramètres et coefficients a permis la mise en œuvre des méthodes d'estimation de Jones, Huso et Korner-Nievergelt. Ces méthodes ont abouti à des résultats paraissant cohérents puisqu'estimant une mortalité par éolienne et par an comprise entre 3 et 4 cadavres. Soit une mortalité générée globalement faible, comparable à d'autres sites situés dans un contexte de plaine cultivée (cf. tableau ci-dessous).

| Référence | Année d'étude | Contexte de l'habitat | Jones | Korner |
|--|----------------|--|--------|--------|
| Exen, 2013 Parc de Castelnau-Pégayrols | 2009 | Crête aveyronnaise à plus de 1.000 mètres d'altitude avec forêt, prairies et cultures. En 2009, une problématique de lumière a créé une surmortalité | 26,64 | - |
| | 2010 | | 1,31 | - |
| | 2011 | | 0,9 | - |
| Cornut et Vincent, 2010 Parc du Pouzin | 2010 | Plaine alluviale du Rhône à proximité de zones boisées | 86,94 | - |
| Cornut et Vincent, 2010 Parc de la Répara | 2010 | Col forestier en bordure des Préalpes | 75,99 | - |
| Roux et al., 2013 | 2013 | Plaine alluviale du Rhône à proximité de zones industrielles | 5,65 | - |
| Guegnard et Condette, 2013 Parc de Bouin | 2004-2006-2009 | Zone littorale de l'Ouest de la France | 10,9 | - |
| Guegnard et Condette, 2013 Parc du Bennet | 2008-2009 | Plaine cultivée de l'Ouest de la France | 1,4 | - |
| Guegnard et Condette, 2013 Parc Le Bernard | 2008-2011 | | 1,8 | - |
| Niermann et al. 2011 | 2007-2008 | Moyenne sur 30 mats situés sur 9 parcs allemands | - | 9,5 |
| Rydell et al., 2010 Fourchette moyenne pour les parcs du nord-ouest de l'Europe | - | plaines de cultures loin des côtes | 0 à 3 | |
| | | paysages agricoles plus riches | 2 à 5 | |
| | | Côtes littorales, collines boisées et crêtes | 5 à 20 | |

Tableau 16 : Comparaison des résultats avec d'autres sites

Toutefois, l'interprétation des résultats estimés reste difficile puisque le jeu de données (nombre de cadavres découverts) est faible. Ainsi, l'application des diverses méthodes est considérée comme étant peu fiable (cf. encart ci-après).

Notons que l'estimation de la mortalité réelle devient peu fiable lorsque le nombre de chauves-souris trouvées est inférieur à 10 spécimens quel que soit le modèle statistique utilisé (Korner-Nievergelt F et al. 2011). De plus, il faut toujours tenir compte des marges d'erreur qui sont plus sensibles sur des sites avec de faibles surfaces prospectées (Bernardino J. et al. 2013).

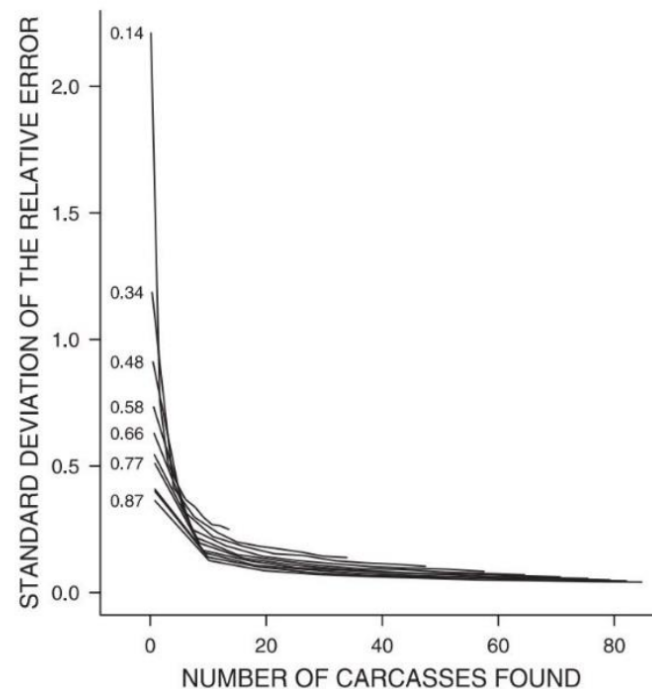


Fig. 1 : Robustesse de l'estimation de la mortalité en fonction du nombre de cadavres trouvés

D'après Korner-Nievergelt F et al. (2011), lorsque le jeu de données dépasse la dizaine de cadavres il devient pertinent d'appliquer les méthodes d'estimation de la mortalité car celles-ci tendent vers des résultats réalistes.

Autrement dit, lorsqu'un suivi environnemental post-implantation, mené avec des protocoles adaptés, relève moins de 10 cadavres, ce constat suffit pour conclure à une faible mortalité générée. Dans ce cas, il n'est pas pertinent d'appliquer les diverses méthodes d'estimation de la mortalité.

Aux vues des faibles mortalités constatées sur le parc éolien, mais également face au caractère aléatoire de la mortalité, il ne semble pas justifié de prévoir une régulation des éoliennes.

Néanmoins, il apparaît nécessaire, lors du prochain suivi environnemental, d'adapter les périodes de passages au contexte de grande culture afin de limiter les biais et d'aboutir à une meilleure estimation de la mortalité :

- Ainsi, il est plus pertinent de **concentrer les recherches sur la période de plus forte sensibilité pour les oiseaux et les chiroptères (de mi-juillet à fin octobre) car l'enlèvement du couvert végétal (suite aux travaux agricoles – moissons) permet une prospection optimale** dans les surfaces de recherche.

- De plus, les tests de persistance des cadavres ont abouti à une durée moyenne de persistance équivalente à 4 jours. Dans ce contexte, il est donc préconisé d'adapter l'intervalle entre deux passages. Il est plus pertinent de réduire l'intervalle de passage et donc **d'effectuer deux sessions de prospections hebdomadaires en moyenne (soit un intervalle de 3,5 jours entre deux passages).** »

20.3 - SUIVI POST-IMPLANTATION DU PARC EOLIEN DE NOYERS-SAINT-MARTIN (60)

Un suivi réalisé par Calidris (juillet 2018) mentionne en conclusion :

« 1. Activité ornithologique

Dans le cadre du suivi d'activité, 42 espèces ont été observées durant la période de nidification, un résultat conforme avec les précédentes études menées sur ce territoire compte tenu du nombre de sorties effectuées et de la surface prospectée en 2017.

Le peuplement ornithologique est également en adéquation avec le type d'habitats (cultures) dans lesquels s'insère le parc éolien.

Les espèces patrimoniales observées lors de précédents inventaires ont été revues en 2017 et leur nidification a même pu être confirmée à proximité du parc pour certaines. L'implantation des éoliennes ne semble pas avoir modifié leur comportement.

Les inventaires de 2017 ont également pu confirmer les présences occasionnelles du Busard cendré et du Busard des roseaux, ainsi que la présence régulière voire la nidification dans un périmètre proche du Busard Saint-Martin.

2. Suivi de mortalité

Aucun cadavre de chauves-souris ou d'oiseau n'a été retrouvé sous les éoliennes lors des prospections dédiées au suivi de mortalité.

La mortalité nulle (à très faible) constatée démontre l'impact non significatif du parc sur les populations de la faune volante. Ce constat est en accord avec les faibles enjeux et la pauvreté faunistique de la zone d'étude.

3. Habitats naturels

L'occupation du sol reste quasi inchangée entre les précédentes études d'impacts et le présent suivi. La part de chaque habitat dans la zone suivie est relativement stable compte tenu de l'omniprésence des grandes cultures.

Les haies sont toujours quasi-inexistantes dans ce contexte agricole.

Le parc éolien de Noyers-Saint-Martin s'inscrit dans un contexte écologique très pauvre, aux enjeux faunistiques et floristiques mineurs. Le suivi d'activité et de mortalité a permis de confirmer ce constat et de mettre en évidence les impacts nuls à négligeables du parc sur la biodiversité. »

Les suivis environnementaux disponibles sur des parcs éoliens en service dans l'environnement proche du projet éolien de Noroy montrent une faible mortalité sur l'avifaune et les chiroptères.

21 - ANALYSE DES EFFETS CUMULES

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ici les populations aviennes et Chiroptères). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets. C'est une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement. Les effets cumulés sur une entité donnée sont le résultat des actions passées, présentes et à venir.

L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures mais collectivement importantes :

- ⇒ Des impacts secondaires mais cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants peuvent engendrer des incidences notables,
- ⇒ Le cumul d'impacts peut avoir plus de conséquences que l'addition des impacts élémentaires (notion de synergie, effet décuplé).

L'analyse des effets cumulés du projet doit être réalisée au regard d'autres projets connus. Ces derniers sont définis comme étant « ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ⇒ Ont fait l'objet d'un document d'incidence (au titre de la loi sur l'eau) et d'une enquête publique ;
- ⇒ Ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. »

21.1 - PROJET EOLIEN

Compte-tenu des impacts cumulatifs potentiels sur le plan paysager, chiroptérologique, l'avifaune et l'acoustique, les projets éoliens ont été recherchés dans le périmètre éloigné. La Figure 98 à la page suivante et le tableau suivant présentent les parcs éoliens existants et en projet dans le rayon de 20 km.

Tableau 103 : Parcs éoliens dans un périmètre de 20 km autour de la ZIP

Source : VALECO

| Nom du parc éolien | Nombre d'éoliennes du parc | Hauteur totale en m | Distance au projet en km | Statut EIE Janvier 2021 | Périmètre d'étude |
|---|----------------------------|---------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------|
| PARC EOLIEN ANEMOS PLAINE D'ESTREES | 9 | 130,0 | 2,2 | Accordé | Rapproché |
| PARC EOLIEN DU CHEMIN DU BOIS HUBERT | 12 | 126,0 | 4,1 | Existant | Rapproché |
| PARC EOLIEN DE LA CROISSETTE III | 3 | 139,4 | 11,5 | Existant | Eloigné |
| PARC EOLIEN DE LA CROISSETTE II | 5 | 139,4 | 12,9 | Existant | Eloigné |
| PARC EOLIEN DE LA CROISSETTE I | 5 | 139,4 | 14,9 | Existant | Eloigné |
| PARC EOLIEN DE CATILLON FUMECHON | 6 | 165,0 | 12,2 | En instruction | Eloigné |
| PARC EOLIEN DE L'ARONDE DES VENTS | 7 | 180,0 | 13,8 | En instruction | Eloigné |
| PARC EOLIEN DU CHEMIN DES HAGUENETS I & III | 8 | 123,0 | 14,2 | Existant | Eloigné |
| PARC EOLIEN DU CHEMIN DES HAGUENETS II | 6 | 123,0 | 14,7 | Existant | Eloigné |
| PARC EOLIEN DES HAGUENETS EST&SUD | 8 | 124,0 | 14,4 | Accordé | Eloigné |
| PARC EOLIEN DE WAVIGNIES | 6 | 150,0 | 15,0 | En instruction | Eloigné |
| PARC EOLIEN DU CHAMP CHARDON | 5 | 146,3 | 16,9 | Existant | Eloigné |
| PARC EOLIEN DU CHAMP FEUILLANT | 14 | 149,4 | 17,1 | Existant | Eloigné |
| PARC EOLIEN DU BEL HERAULT | 6 | 137,0 | 17,2 | En instruction | Eloigné |
| PARC EOLIEN DU ROLLOT I | 3 | 165,0 | 17,4 | En instruction | Eloigné |
| PARC EOLIEN DU ROLLOT III | 5 | 165,0 | 17,6 | En instruction | Eloigné |

| Nom du parc éolien | Nombre d'éoliennes du parc | Hauteur totale en m | Distance au projet en km | Statut EIE Janvier 2021 | Périmètre d'étude |
|---|----------------------------|---------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------|
| PARC EOLIEN DU ROLLOT II | 4 | 165,0 | 17,7 | En instruction | Eloigné |
| PARC EOLIEN DE CAMPREMY / BONVILLERS | 5 | 139,5 | 17,5 | Existant | Eloigné |
| PARC EOLIEN DU BALINOT | 6 | 165,0 | 17,6 | En instruction | Eloigné |
| PARC EOLIEN DE CENSE | 4 | 150,0 | 18,8 | En instruction | Eloigné |
| PARC EOLIEN DES HAUTS BOULEAUX | 8 | 130,0 | 19,0 | Accordé | Eloigné |
| PARC EOLIEN DU FRESTOY | 5 | 180 | 19 | En instruction | Eloigné |
| PARC EOLIEN NORDEXXXVIII | 4 | 130,0 | 19,4 | Accordé | Eloigné |
| PARC EOLIEN DE NOYERS SAINT MARTIN (LE CORNOUILLER) | 5 | 145,0 | 19,6 | Existant | Eloigné |
| PARC EOLIEN DU CORNOUILLER (RENOUVELLEMENT) | 6 | 135,0 | 19,4 | En instruction | Eloigné |
| PARC EOLIEN LES GARACHES | 5 | 193,3 | 20,2 | Accordé | Eloigné |
| PARC EOLIEN DU MOULIN A CHEVAL | 4 | 125,0 | 20,6 | Existant | Eloigné |
| PARC EOLIEN DE LA MARETTE | 5 | 145,0 | 21,0 | Existant | Eloigné |

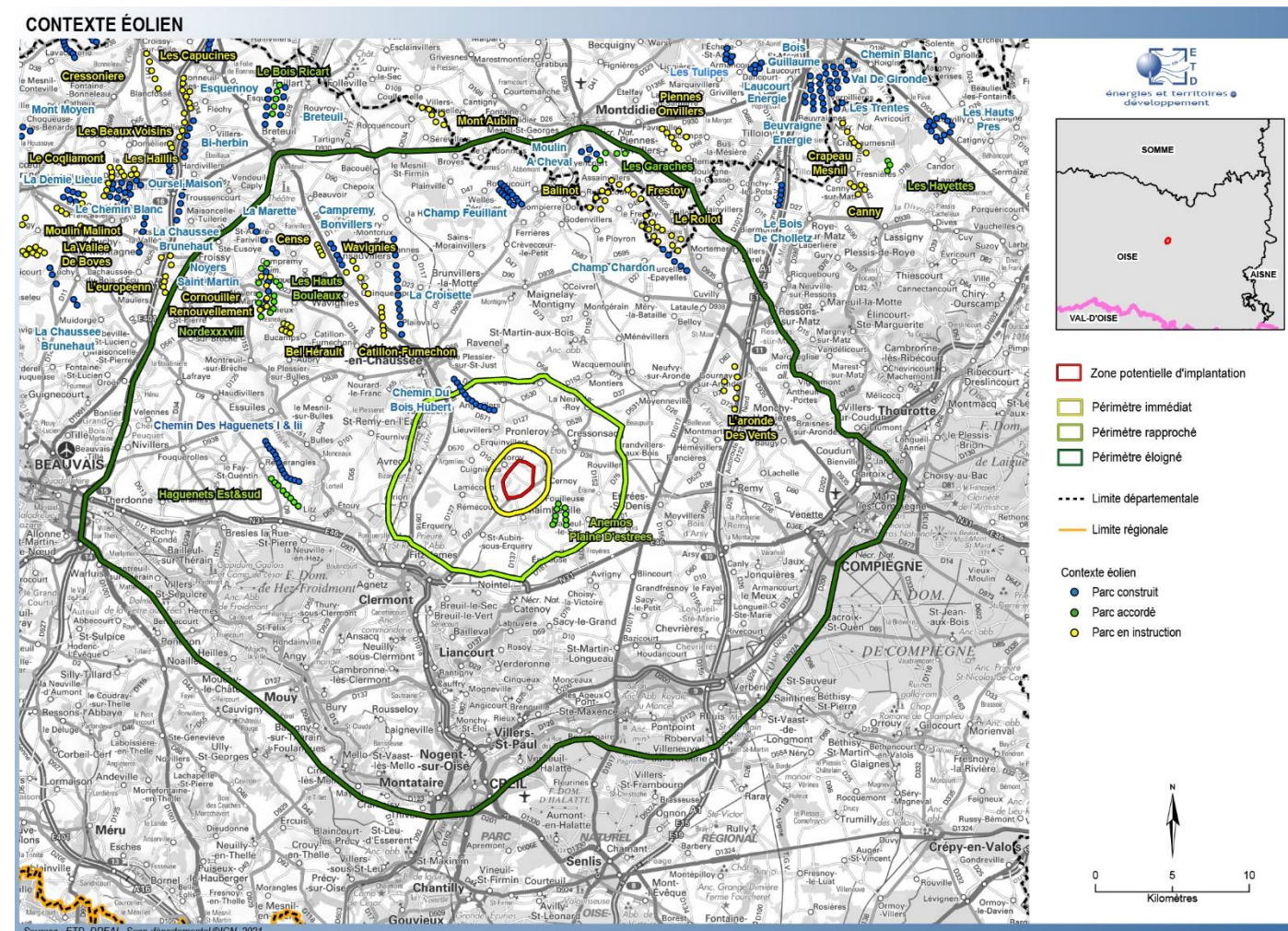


Figure 98 : Etat de l'éolien dans un périmètre de 20 km et scénario d'implantation (source : ETD)

La densité d'éoliennes dans l'aire d'étude éloignée est modérée, le parc éolien en fonctionnement le plus proche (Parc éolien de Chemin de Bois Hubert), composé de 12 éoliennes, est situé à moins de 5 km. Le parc éolien Anémos Plaine d'Estrée composé de 9 éoliennes est accordé mais non construit. Il est localisé à moins de 2,5 km du projet de Noroy. Les parcs en fonctionnement, accordés ou en instruction sont localisés essentiellement au nord et à l'ouest du projet de Noroy.

Les suivis de comportement des oiseaux qui commencent à voir le jour montrent que les parcs éoliens localisés dans les vastes zones cultivées impactent peu les oiseaux en migration ou lors de leurs déplacements locaux. Les oiseaux « locaux » s'adaptent assez facilement aux nouvelles conditions par rapport aux oiseaux migrants.

Cependant, en termes de flux migratoire, la Zone d'implantation est traversée par un net couloir de déplacement migratoire tant en période prénuptiale que postnuptiale. L'axe principal de passage migratoire se situe dans le talweg du Cerbullé qu'une grande majorité des effectifs en migration postnuptiale emprunte. Si le front de passage est relativement large (environ 300 mètres) au nord de la Zone d'implantation sur le secteur des Eauards, on peut relever que ce front a tendance à se rétrécir au niveau de la Route Départementale 101. La présence d'un certain nombre d'éoliennes (construites et accordées) dans la partie nord de l'aire d'étude éloignée forme un effet barrière non négligeable. Les constructions de pistes et des plates-formes ont des impacts assez faibles. Les effets de chacun des parcs se cumuleront donc mais seulement pour les impacts relevant des déplacements en vol. Ils ne concernent que très peu les infrastructures réalisées pour la construction et l'exploitation des parcs.

La construction du parc éolien de Noroy s'ajoutera à « l'effet barrière » formé par l'ensemble des éoliennes déjà en fonctionnement et celles autorisées dans toute la partie nord de l'aire d'étude éloignée.

Rappelons également qu'au droit du projet d'implantation du parc éolien de Noroy, un axe de migration avéré a été mis en évidence.

21.2 - PROJETS HORS EOLIENS

Pour les autres projets (hors éolien), la recherche a été effectuée sur les communes du rayon d'affichage soit 6 km, pour l'année 2019. D'après les données du site de la DREAL Hauts-de-France, consulté le 23 septembre 2019, il n'y a pas d'autre projet connus (hors éolien) sur les communes dans un rayon d'affichage de 6 km.

Il n'y aura donc aucun impact cumulé avec le parc éolien de Noroy.

22 - SYNTHÈSE DES IMPACTS

Le Tableau 104 fait une synthèse des impacts potentiels du projet sur les différents groupes faunistiques.

Le Tableau 105 fait une synthèse des impacts potentiels du projet sur la flore et les habitats.

Un **impact direct** est la conséquence d'une action qui modifie l'environnement initial. Un **impact indirect** est une conséquence de cette action qui se produit parce que l'état initial a été modifié par l'impact direct.

Tableau 104 : Synthèse des impacts potentiels du projet sur la faune

| Élément considéré | | Niveau d'enjeu des espèces concernées | | Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet | Phase du projet | Type d'impact | Durée d'impact | Niveau d'impact |
|--|---------------------|---------------------------------------|------|--|--------------------------|--------------------|----------------|---------------------|
| Avifaune | | | | | | | | |
| Espèce inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux mais non nicheuse | Alouette lulu | Modéré à | Fort | Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par destruction d'individus | Chantier | Direct | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct | Temporaire | Modéré en migration |
| | | | | Impact par collision | Exploitation | Direct | Permanent | Modéré en migration |
| Espèce inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux mais non nicheuse | Balbuzard pêcheur | Modéré à | Fort | Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par destruction d'individus | Chantier | Direct | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct | Temporaire | Modéré en migration |
| | | | | Impact par collision | Exploitation | Direct | Permanent | Modéré en migration |
| Espèce inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux mais non nicheuse | Bondrée apivore | Modéré à | Fort | Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par destruction d'individus | Chantier | Direct | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct | Temporaire | Modéré en migration |
| | | | | Impact par collision | Exploitation | Direct | Permanent | Fort en migration |
| Espèce inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux mais non nicheuse | Bruant ortolan | Modéré à | Fort | Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par destruction d'individus | Chantier | Direct | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct | Temporaire | Faible |
| | | | | Impact par collision | Exploitation | Direct | Permanent | Faible |
| Espèce inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux mais non nicheuse | Busard des roseaux | Modéré à | Fort | Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par destruction d'individus | Chantier | Direct | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct | Temporaire | Modéré en migration |
| | | | | Impact par collision | Exploitation | Direct | Permanent | Fort en migration |
| Espèce inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux | Busard Saint-Martin | Modéré à | Fort | Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par destruction d'individus | Chantier | Direct | Permanent | Faible |

| Élément considéré | | Niveau d'enjeu des espèces concernées | | Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet | Phase du projet | Type d'impact | Durée d'impact | Niveau d'impact |
|--|------------------|---------------------------------------|------|--|--------------------------|--------------------|----------------|---------------------|
| mais non nicheuse | | | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct | Temporaire | Modéré |
| | | | | Impact par collision | Exploitation | Direct | Permanent | Modéré |
| Espèce inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux mais non nicheuse | Faucon émerillon | Modéré à | Fort | Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par destruction d'individus | Chantier | Direct | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct | Temporaire | Modéré |
| | | | | Impact par collision | Exploitation | Direct | Permanent | Modéré |
| Espèce inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux mais non nicheuse | Faucon pèlerin | Modéré à | Fort | Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par destruction d'individus | Chantier | Direct | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct | Temporaire | Modéré |
| | | | | Impact par collision | Exploitation | Direct | Permanent | Fort |
| Espèce inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux mais non nicheuse | Grande aigrette | Modéré à | Fort | Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par destruction d'individus | Chantier | Direct | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct | Temporaire | Modéré |
| | | | | Impact par collision | Exploitation | Direct | Permanent | Fort |
| Espèce inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux mais non nicheuse | Grue cendrée | Modéré à | Fort | Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par destruction d'individus | Chantier | Direct | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct | Temporaire | Modéré en migration |
| | | | | Impact par collision | Exploitation | Direct | Permanent | Fort en migration |
| Espèce inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux mais non nicheuse | Hibou des marais | Modéré à | Fort | Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par destruction d'individus | Chantier | Direct | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct | Temporaire | Modéré |
| | | | | Impact par collision | Exploitation | Direct | Permanent | Modéré |
| Espèce inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux | Milan royal | Modéré à | Fort | Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par destruction d'individus | Chantier | Direct | Permanent | Faible |

| Élément considéré | | Niveau d'enjeu des espèces concernées | | Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet | Phase du projet | Type d'impact | Durée d'impact | Niveau d'impact |
|---|------------------|---------------------------------------|------|---|--------------------------|--------------------|----------------|----------------------------|
| mais non nicheuse | | | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct | Temporaire | Modéré |
| | | | | Impact par collision | Exploitation | Direct | Permanent | Modéré |
| Espèce inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux mais non nicheuse | Oedicnème criard | Modéré à | Fort | Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par destruction d'individus | Chantier | Direct | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct | Temporaire | Modéré |
| | | | | Impact par collision | Exploitation | Direct | Permanent | Faible |
| Espèce inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux mais non nicheuse | Pluvier doré | Modéré à | Fort | Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par destruction d'individus | Chantier | Direct | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct | Temporaire | Modéré |
| | | | | Impact par collision | Exploitation | Direct | Permanent | Modéré |
| Espèces inscrites comme vulnérables ou quasi-menacées sur les listes rouges des hivernants, des migrateurs ou des nicheurs des Hauts-de-France ou de France | | Enjeu modéré | | Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par destruction d'individus | Chantier | Direct | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct | Temporaire | Modéré à fort en migration |
| | | | | Impact par collision | Exploitation | Direct | Permanent | Fort en migration |
| Autres espèces | | Enjeu faible | | Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par destruction d'individus | Chantier | Direct | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct | Temporaire | Modéré à fort en migration |
| | | | | Impact par collision | Exploitation | Direct | Permanent | Modéré à fort en migration |
| Mammifères terrestres | | | | | | | | |
| Toutes espèces | | Enjeu faible | | Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | | | Impact par destruction/dégradation des individus | Chantier | Direct | Temporaire | Négligeable |
| Chiroptères | | | | | | | | |
| Le Grand Murin | | Enjeu fort | | Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |

| Élément considéré | Niveau d'enjeu des espèces concernées | Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet | Phase du projet | Type d'impact | Durée d'impact | Niveau d'impact |
|--------------------------------|---------------------------------------|--|--------------------------|--------------------|---|-----------------|
| | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Temporaire (chantier) Permanent (exploitation) | Faible |
| | | Impact par collision / barotraumatisme | Exploitation | Direct | Permanent | Faible à modéré |
| Le Petit Rhinolophe | Enjeu fort | Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Temporaire (chantier) Permanent (exploitation) | Faible |
| | | Impact par collision / barotraumatisme | Exploitation | Direct | Permanent | Faible |
| Le Murin à oreilles échancrées | Enjeu fort Enjeu fort | Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Temporaire (chantier) Permanent (exploitation) | Faible à modéré |
| | | Impact par collision / barotraumatisme | Exploitation | Direct | Permanent | Faible |
| Le Murin de Bechstein | Enjeu fort | Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Temporaire (chantier) Permanent (exploitation) | Faible à modéré |
| | | Impact par collision / barotraumatisme | Exploitation | Direct | Permanent | Faible |
| Le Noctule commune | Enjeu modéré | Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Temporaire (chantier) Permanent (exploitation) | Modéré à fort |
| | | Impact par collision / barotraumatisme | Exploitation | Direct | Permanent | Fort |
| La Pipistrelle de Nathusius | Enjeu modéré | Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible à modéré |
| | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Temporaire (chantier) Permanent (exploitation) | Modéré à fort |
| | | Impact par collision / barotraumatisme | Exploitation | Direct | Permanent | Fort |
| La Pipistrelle commune | Enjeu modéré | Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Temporaire (chantier) Permanent (exploitation) | Fort |
| | | Impact par collision / barotraumatisme | Exploitation | Direct | Permanent | Fort |
| La Noctule de Leisler | Enjeu modéré | Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible à modéré |

| Élément considéré | Niveau d'enjeu des espèces concernées | Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet | Phase du projet | Type d'impact | Durée d'impact | Niveau d'impact |
|------------------------|---|--|--------------------------|--------------------|---|-----------------|
| | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Temporaire (chantier) Permanent (exploitation) | Modéré à fort |
| | | Impact par collision / barotraumatisme | Exploitation | Direct | Permanent | Fort |
| La Sérotine commune | Enjeu modéré | Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Temporaire (chantier) Permanent (exploitation) | Modéré à fort |
| | | Impact par collision / barotraumatisme | Exploitation | Direct | Permanent | Fort |
| Oreillard roux | Enjeu modéré | Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Temporaire (chantier) Permanent (exploitation) | Faible à Modéré |
| | | Impact par collision / barotraumatisme | Exploitation | Direct | Permanent | Faible |
| La Pipistrelle de Kuhl | Espèce potentiellement présente Enjeu faible | Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Temporaire (chantier) Permanent (exploitation) | Faible à Modéré |
| | | Impact par collision / barotraumatisme | Exploitation | Direct | Permanent | Modéré à fort |
| La Pipistrelle pygmée | Enjeu faible | Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Temporaire (chantier) Permanent (exploitation) | Faible |
| | | Impact par collision / barotraumatisme | Exploitation | Direct | Permanent | Faible à modéré |
| Oreillard gris | Enjeu faible | Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Temporaire (chantier) Permanent (exploitation) | Faible à Modéré |
| | | Impact par collision / barotraumatisme | Exploitation | Direct | Permanent | Faible |
| Le Murin à moustaches | Enjeu faible | Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Temporaire (chantier) Permanent (exploitation) | Faible |
| | | Impact par collision / barotraumatisme | Exploitation | Direct | Permanent | Faible |
| Le Murin de Brandt | Enjeu faible | Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Temporaire (chantier) Permanent (exploitation) | Faible à Modéré |

| Élément considéré | Niveau d'enjeu des espèces concernées | Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet | Phase du projet | Type d'impact | Durée d'impact | Niveau d'impact |
|-----------------------|---------------------------------------|---|--------------------------|--------------------|---|-----------------|
| | | Impact par collision / barotraumatisme | Exploitation | Direct | Permanent | Faible |
| Le Murin de Daubenton | Enjeu faible | Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Temporaire (chantier) Permanent (exploitation) | Faible |
| | | Impact par collision / barotraumatisme | Exploitation | Direct | Permanent | Faible à Modéré |
| Le Murin de Natterer | Enjeu faible | Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Temporaire (chantier) Permanent (exploitation) | Faible à Modéré |
| | | Impact par collision / barotraumatisme | Exploitation | Direct | Permanent | Faible |
| Insectes | | | | | | |
| Toutes espèces | Enjeu faible | Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | | Impact par destruction d'individus | Chantier | Direct | Temporaire | Négligeable |
| Amphibiens | | | | | | |
| Toutes espèces | Enjeu faible | Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation possible de l'habitat de vie des espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Négligeable |
| | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Négligeable |
| | | Impact par destruction d'individus | Chantier | Direct | Temporaire | Négligeable |
| Reptiles | | | | | | |
| Toutes espèces | Enjeu faible | Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation possible de l'habitat de vie des espèces) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Négligeable |
| | | Impact par dérangement | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Négligeable |
| | | Impact par destruction d'individus | Chantier | Direct | Temporaire | Négligeable |

Tableau 105 : Synthèse des impacts potentiels du projet sur la flore et les habitats

| Élément considéré | | Niveau d'enjeu des espèces/habitats concernés | | Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet | Phase du projet | Type d'impact | Durée d'impact | Niveau d'impact | | |
|-------------------|--------------------------------------|---|-------------------|---|--|--------------------------|--------------------|-----------------|----------|--|
| Flore | | Faible | Modéré localement | Impact par destruction/dégradation des habitats naturels et la flore associée | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible | | |
| | | | | Impact par destruction d'individus | Chantier | Direct | Temporaire | Faible | | |
| Flore invasive | | Faible | | Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces invasives | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Négligeable | À faible | |
| Habitats naturels | Chênaie - Charmaie | Modéré | | Impact par destruction/dégradation des habitats naturels | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Négligeable | | |
| | | | | Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Négligeable | | |
| | Hêtraies neutrophiles | Modéré | | Impact par destruction/dégradation des habitats naturels | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Négligeable | | |
| | | | | Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Négligeable | | |
| | Plantations de Peupliers | Modéré | | Impact par destruction/dégradation des habitats naturels | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Négligeable | | |
| | | | | Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Négligeable | | |
| | Fourrés tempérés | Modéré | | Impact par destruction/dégradation des habitats naturels | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Négligeable | | |
| | | | | Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Négligeable | | |
| | Bordures de haies | Faible | | Impact par destruction/dégradation des habitats naturels | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Négligeable | | |
| | | | | Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Négligeable | | |
| | Pâtures mésophiles | Faible | | Impact par destruction/dégradation des habitats naturels | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Négligeable | | |
| | | | | Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Négligeable | | |
| | Prairies de fauche de basse altitude | Modéré | | Impact par destruction/dégradation des habitats naturels | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Négligeable | | |
| | | | | Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Négligeable | | |
| | Terrains en friche | Faible | | Impact par destruction/dégradation des habitats naturels | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Négligeable | | |
| | | | | Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Négligeable | | |
| | Grandes cultures | | Faible | | Impact par destruction/dégradation des habitats naturels | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible | |

| Élément considéré | | Niveau d'enjeu des espèces/habitats concernés | Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet | Phase du projet | Type d'impact | Durée d'impact | Niveau d'impact |
|-------------------|---|---|---|--------------------------|--------------------|----------------|-----------------|
| | | | Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Faible |
| | Terrils crassiers et autres tas de détrit | Faible | Impact par destruction/dégradation des habitats naturels | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Négligeable |
| | | | Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude) | Chantier et exploitation | Direct et indirect | Permanent | Négligeable |

23 - MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS

23.1 - GENERALITES

Les **mesures préventives ou d'évitement** sont celles visant à éviter une contrainte. Ces mesures sont prises durant les phases préliminaires du projet : soit au stade du choix de la zone d'implantation du projet, soit au stade de la conception du projet. Pour ce qui concerne la thématique faune-flore-habitats, on peut citer en exemple :

- ⇒ éviter un site en raison de son importance pour la conservation des oiseaux ou pour sa richesse naturelle,
- ⇒ éviter un habitat sensible ou une station d'espèce végétale ou animale patrimoniale.

Les **mesures réductrices** ou les mesures visant à atténuer l'impact sont prises durant la conception du projet. La panoplie de ces mesures réductrices est aussi très large :

- ⇒ favoriser les voiries qui minimisent l'impact sur une zone d'intérêt naturel,
- ⇒ réalisation de travaux d'aménagement sur une période spécifique.

Les mesures compensatoires ne sont ensuite à envisager qu'à partir des impacts résiduels, après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction sur les impacts potentiels.

Le principe de la démarche globale est repris dans le schéma ci-dessous.

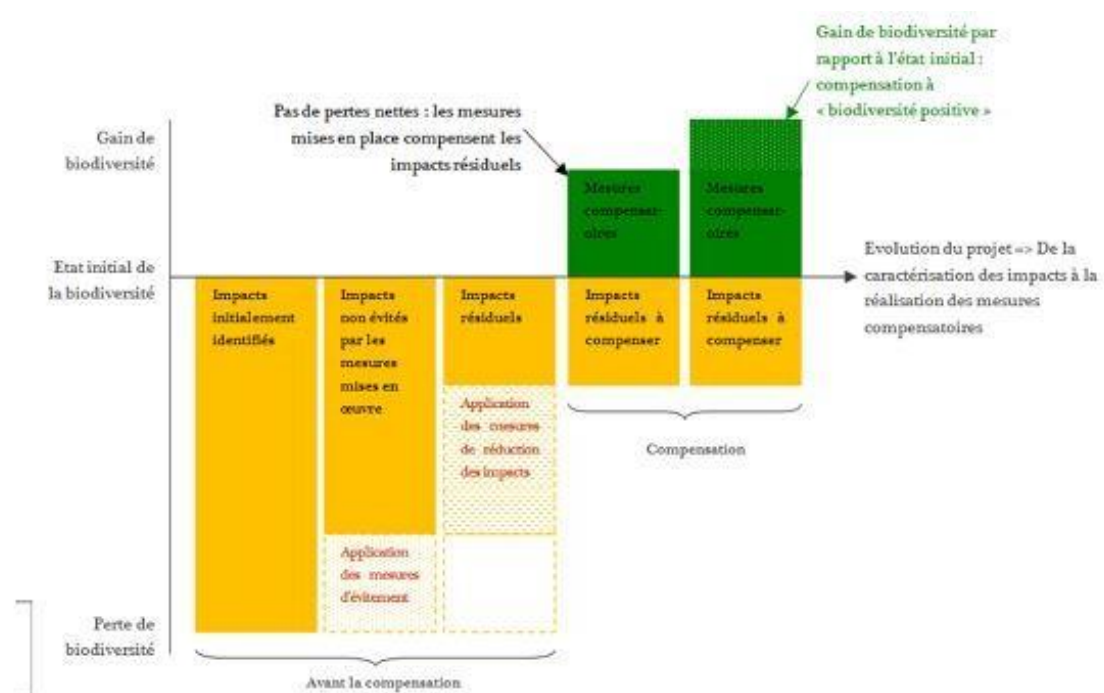


Figure 99 : UICN France (2011) Adaptation du schéma du Business and Biodiversity Offset Programme

Ces propositions de mesures d'évitement et de réduction doivent trouver leur compatibilité avec d'autres contraintes importantes et réglementaires qui incombent aux porteurs de projets (contraintes foncières et d'urbanisme, servitudes techniques, contraintes paysagères, acoustiques...). Autant d'aspects qui sont envisagés afin de cadrer et minimiser les divers impacts possibles en vue de déboucher sur le meilleur compromis.

23.2 - LE PATRIMOINE REMARQUABLE INVENTORIE

23.2.1 - Les ZNIEFF

Aucune mesure n'est à prévoir compte tenu de l'absence d'impact significatif.

23.2.2 - Les protections réglementaires nationales

Aucune mesure n'est à prévoir compte tenu de l'absence d'impact significatif.

23.2.3 - Les protections réglementaires régionales ou départementales

Aucune mesure n'est à prévoir compte tenu de l'absence d'impact significatif.

23.2.4 - Les parcs naturels

Aucun Parc National et/ou Parc Régional n'est situé au niveau de la Zone d'Implantation. Aucune mesure n'est à prévoir.

23.2.5 - Les engagements internationaux

D'après l'étude d'incidence Natura 2000, le projet n'aura pas d'incidence significative sur l'état de conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire ayant désignés les sites Natura 2000. Aucune mesure spécifique n'est donc à prévoir en dehors des mesures déjà prises dans le cadre du projet (cf. paragraphes 23.3.1 -, 23.3.2 - et 26 -).

Pour finir, la Zone d'Implantation n'est pas située au sein de ZICO, de réserve de Biosphère et de zone d'application de la convention de Ramsar. Aucune mesure n'est à prévoir.

23.2.6 - Les fonctionnalités écologiques

Le projet n'aura pas d'impact significatif sur les fonctionnalités écologiques de la zone d'implantation. Aucune mesure n'est à prévoir.

23.3 - MILIEU NATUREL

Les mesures envisagées (éviter, réduire et/ou compenser), dans le cadre du projet, pour la préservation du milieu naturel sont présentées dans les paragraphes suivants. Le détail de chaque mesure est rassemblé sous la forme d'un tableau.

Des dispositions générales, garantissant un chantier respectueux de l'environnement, doivent être prises sur l'ensemble de la zone de travaux :

- L'optimisation de la gestion des déchets de chantier,
- La limitation des nuisances pendant le chantier,
- La limitation des risques de pollutions et des consommations de ressources (en particulier l'eau).

Afin d'éviter et réduire les impacts du projet sur les habitats naturels, les espèces et les habitats d'espèces, plusieurs mesures seront mises en œuvre :

La classification des mesures suivantes fait référence au guide THEMA du CGDD de janvier 2018¹¹.

23.3.1 - Mesures d'évitement

| Mesure E01 : Evitement amont – Phase de conception du dossier de demande – Redéfinition des caractéristiques du projet (code E1.1c) | | | | |
|---|----------------|-------------------------------|--------------|-------------|
| Type | Evitement | Réduction | Compensation | Suivi |
| | X | | | |
| Compartiment biologique | Habitats/flore | Faune terrestre (non volante) | Avifaune | Chiroptères |
| | X | X | X | X |
| Phase projet | Développement | | | |
| | X | | | |

L'étude de différentes variantes a permis de proposer une implantation de moindre impact (variante C) par rapport aux deux autres variantes étudiées (A et B).

Il a été recherché ici un positionnement des éoliennes visant à éviter les secteurs à enjeux les plus forts. **L'évolution positive du projet au regard des enjeux identifiés est démontrée dans le paragraphe relatif à l'analyse des variantes (cf. paragraphe 14.2 -). Notamment, la garde au sol de 30 m minimum est retenue et garantie dans le cadre de l'implantation finale contrairement aux autres variantes.**

Il a été considéré dans le cadre du développement du projet, les éléments suivants :

- Evitement de toute implantation dans les continuités écologiques définies selon la Trame Verte et Bleue régionale et en dehors de toute zone Natura 2000.

- Eloignement du site d'implantation du projet éolien par rapport aux principales zones de stationnements connues du Pluvier doré au niveau régional.
- Eloignement du projet de plus de 8 kilomètres des principaux gîtes d'hivernation et de mise-bas connus au niveau régional.
- Eloignement des éoliennes de plus de 200 mètres des haies structurantes et des lisières.
- Préservation complète des haies et des lisières qui sont des zones de refuges, de haltes et de reproduction de l'avifaune et plus généralement de la faune.
- Implantation des éoliennes et des structures annexes en dehors des principaux espaces vitaux potentiels des populations locales d'amphibiens et de reptiles.

Coût de la mesure : pas de coût spécifique.

| Mesure E02 : Evitement temporel – Adaptation de la période des travaux sur l'année (code E4.1a) | | | | |
|---|-----------------------|-------------------------------|--------------|-------------|
| Type | Evitement | Réduction | Compensation | Suivi |
| | X | | | |
| Compartiment biologique | Habitats/flore | Faune terrestre (non volante) | Avifaune | Chiroptères |
| | | X | X | X |
| Phase projet | Rénovation / chantier | | Exploitation | |
| | X | | X | |

Description de la mesure :

Des espèces patrimoniales et pour certaines protégées nichent sur la zone d'étude, il est nécessaire que les travaux de terrassement (plateformes et chemins d'accès) **commencent en dehors de la période de nidification allant de début avril à fin juillet**. À cette époque, ils risqueraient de perturber la nidification par la gêne occasionnée ou pourraient entraîner la destruction des nids.

Si le chantier prévoit de déborder en période de reproduction, prévoir les interventions les moins perturbatrices pendant cette période.

Démarrer les actions de destruction de milieux avant la période de reproduction et poursuivre de manière à ce que les espèces intègrent ces dérangements et modifications de milieux (activité régulière sur site,... en veillant à ce que toute période d'interruption éventuelle ne permette pas l'attraction d'espèce affectant ces milieux). L'objectif étant d'éviter que certaines espèces débutent leur nidification sur les parcelles concernées et qu'une reprise d'intervention trop tardive n'engendre l'interruption, l'échec et donc une perte d'énergie significative pour

¹¹ Commissariat général au développement durable (janvier 2018) – Guide THEMA – évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition

des mesures ERC. 133 pages.

le ou les couples d'oiseaux concernés. Dérangés avant de s'installer pour la reproduction, ils rechercheront un autre site mais ne perdront pas d'énergie par un échec de nichée en cours de saison de reproduction.

Si les travaux démarrent entre le 1^{er} avril et le 31 juillet, le passage d'un expert sera nécessaire avant toute intervention pour vérifier la présence éventuelle de nids d'oiseaux nicheurs au sol. Dans le cas de la découverte d'un nid, les travaux seront adaptés dans l'espace et dans le temps.

Afin d'assouplir ces conditions, la mesure d'accompagnement A01 pourra être mise en œuvre.

Coût de la mesure : 1500 € HT pour le passage d'un écologue

Concernant l'entretien du parc éolien, un débroussaillage des plateformes et des abords des éoliennes est prévu 2 ou 3 fois par an. Dans le respect des préconisations précédentes, il est important de cibler l'intervention en dehors des périodes de reproduction des passereaux soit en excluant l'intervention du 1er avril au 31 juillet.

Coût de la mesure : intégré dans les couts d'exploitation

23.3.2 - Mesures de réduction

| Mesure R01 : Réduction géographique - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier (code R1.1a) | | | | |
|---|-----------------------|-------------------------------|--------------|-------------|
| Type | Evitement | Réduction | Compensation | Suivi |
| | | X | | |
| Compartiment biologique | Habitats/flore | Faune terrestre (non volante) | Avifaune | Chiroptères |
| | X | X | X | X |
| Phase projet | Rénovation / chantier | | Exploitation | |
| | X | | | |

Description de la mesure :

Il sera matérialisé l'emprise des travaux et le périmètre du chantier, ainsi que les zones d'accès, les voies de circulation, les emplacements de lieu de stockage du matériel... par une rubalise afin de réduire les circulations ou activités dans des zones ne faisant pas l'objet d'aménagement.

Dans le cadre du projet, il a été favorisé l'utilisation des chemins existants.

Coût de la mesure : intégré dans le cout du chantier

| Mesure R02 : Réduction technique - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune | | | | |
|---|-----------------------|-------------------------------|--------------|-------------|
| Nuisances liées aux lumières (codes R2.1 k et R2.2 c) | | | | |
| Type | Evitement | Réduction | Compensation | Suivi |
| | | X | | |
| Compartiment biologique | Habitats/flore | Faune terrestre (non volante) | Avifaune | Chiroptères |
| | | X | X | X |
| Phase projet | Rénovation / chantier | | Exploitation | |
| | X | | X | |

Description de la mesure :

Lors de la phase de chantier, si des travaux étaient menés en période nocturne et lors de la phase d'exploitation, il faudra veiller à :

- Proscrire les lumières vaporeuses
- Prévoir des éclairages nocturnes orientés vers le bas (sur l'entité à éclairer) et ne pas éclairer la végétation environnante ou limiter la réverbération (paralume)
- Utiliser des lumières de couleur jaune ambré ou des lampes à sodium qui sont moins attractives pour les insectes, les oiseaux et les Chiroptères
- Prévoir des éclairages non permanents déclenchés par détecteur de mouvement

Avifaune : Cette mesure apparaît essentielle pour éviter d'attirer des oiseaux diurnes en phase de migration nocturne.

Chiroptères : La plupart des chauves-souris sont lucifuges, et plus particulièrement les Oreillards et les Murins. Les insectes (micro-lépidoptères majoritairement, source principale d'alimentation des Chiroptères) attirés par les lumières s'y concentrent ce qui provoque une perte de disponibilité alimentaire pour les espèces lucifuges (espèces généralement les plus rares et les plus sensibles). De plus, les zones éclairées deviennent des barrières infranchissables. En effet, malgré la présence de corridors végétalisés, une zone éclairée sera délaissée par ces espèces. Cette pollution lumineuse perturbe les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l'abandon de zones de chasse ou de transit des espèces concernées. Aussi, pour ne pas impacter les milieux environnants, **tout éclairage est à proscrire du crépuscule à l'aube, de début mars à fin octobre.**

Dans le cas de l'installation d'un éclairage, se référer aux 4 indications énoncées au début de cette mesure. Le seul éclairage autorisé en phase exploitation sera celui du balisage réglementaire des éoliennes.

Coût de la mesure : pas de coût spécifique.

| Mesure R03 : Réduction technique - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (code R2.1) | | | | |
|---|-----------------------|-------------------------------|--------------|-------------|
| Type | Evitement | Réduction | Compensation | Suivi |
| | | X | | |
| Compartiment biologique | Habitats/flore | Faune terrestre (non volante) | Avifaune | Chiroptères |
| | | | | X |
| Phase projet | Rénovation / chantier | | Exploitation | |
| | | | X | |

Description de la mesure :
Le mât et la nacelle de l'éolienne ne doivent laisser place à aucun interstice permettant l'installation des Chiroptères et de définir le lieu comme gîte (repos/estivage/reproduction). Cette disposition est primordiale pour éviter l'installation d'individu et la potentialité de comportement de swarming. (Cf. EUROBATS 6).

Coût de la mesure : pas de coût spécifique.

| Mesure R04 : Réduction technique – Plan de bridage | | | | |
|---|-----------------------|-------------------------------|--------------|----------------------|
| Adaptation de la mise en mouvement des pales en fonction de la période de l'année, de la vitesse du vent et de la température | | | | |
| Type | Evitement | Réduction | Compensation | Accompagnement/suivi |
| | | X | | |
| Compartiment biologique | Habitats/flore | Faune terrestre (non volante) | Avifaune | Chiroptères |
| | | | (X) | X |
| Phase projet | Rénovation / chantier | | Exploitation | |
| | | | X | |

Description de la mesure :
D'une manière générale, il existe une corrélation entre l'activité des Chiroptères et les conditions météorologiques. L'activité des chauves-souris est fortement influencée par les vitesses de vent, la température et la pluviométrie.

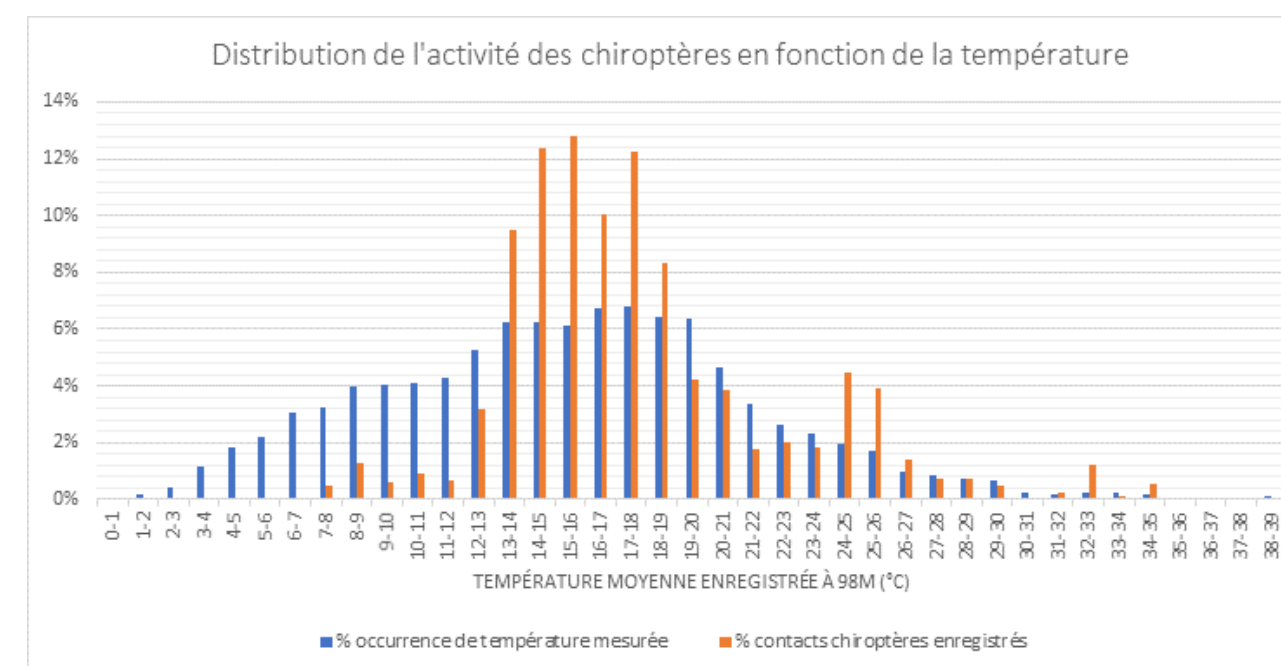
Les paramètres temporels et climatiques d'activité des chiroptères sur le site et les conditions de bridage des éoliennes à mettre en œuvre ont été étudiés sur la base de l'étude de la phénologie des chiroptères en fonction des conditions abiotiques (cf. Résultats des écoutes en continu sur le mât de mesures, pages 132 à 143).

Les paramètres indiqués ci-après sont distincts pour les éoliennes E1 à E4 et pour l'éolienne E5.

Les conditions de mise en drapeau des éoliennes E1 à E4 dépendent :

- de la saison d'activité chiroptérologique : du 1^{er} avril au 31 octobre (période qui concentre la très grande majorité des contacts, aucun contact de chiroptères n'ayant été enregistré sur le micro en altitude lors du suivi sur mât de mesure (micro à 40 m) en dehors de cette période),

- des températures > 10°C, la distribution de l'activité des chiroptères en fonction de la température, présentée sur la figure suivante montrant un très faible pourcentage de contacts de chiroptères à des températures inférieures à 10°C,



- de la vitesse de vent à hauteur de moyeu < 6 m/sec (selon les recommandations du guide Hauts de France (DREAL, 2017)),

Ces conditions s'appliquent hors période de pluie. En effet, de manière générale, on constate un impact négatif de la pluie sur l'activité des Chiroptères.

Et ce, pour toute la durée comprise entre 30 min avant le coucher du soleil et le lever du soleil (en considérant les données d'activité présentées sur la Figure 62).

Le schéma suivant permet de comprendre le fonctionnement du bridage selon ces paramètres pour les éoliennes E1 à E4 :

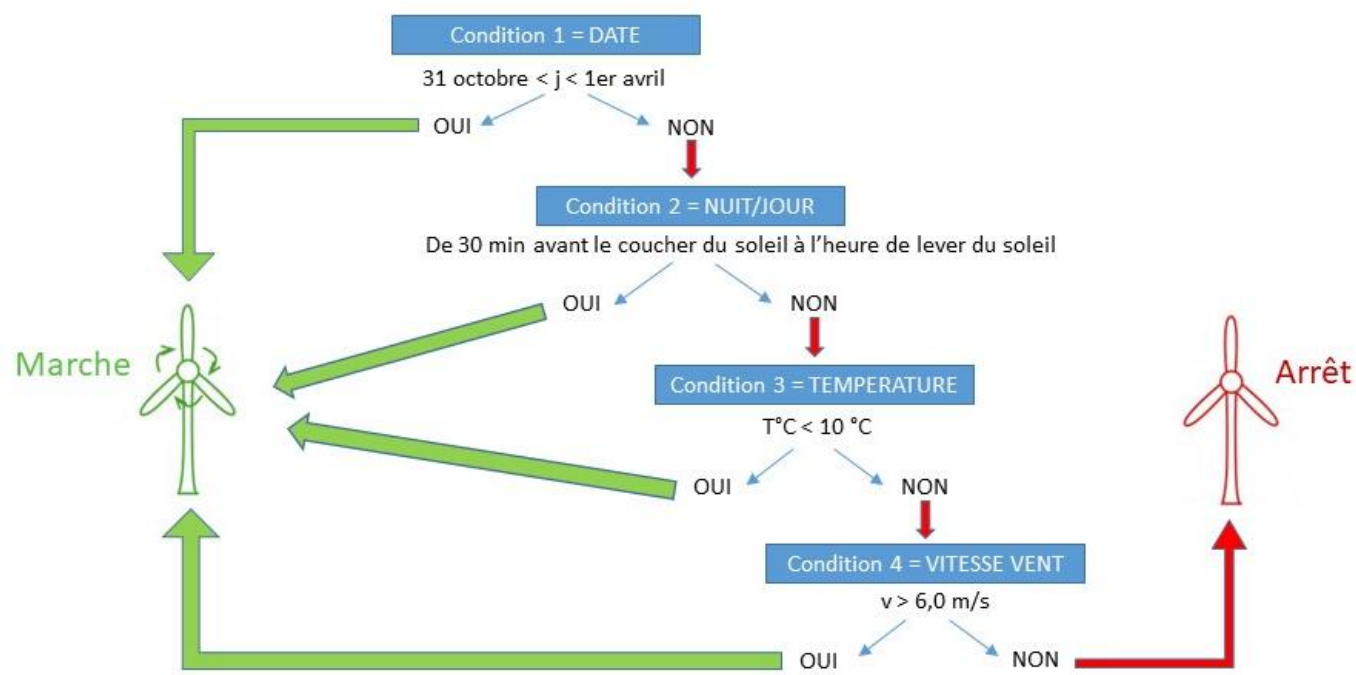


Schéma du processus de bridage des éoliennes E1 à E4

Le schéma suivant permet de comprendre le fonctionnement du bridage selon ces paramètres pour l'éolienne E5 :

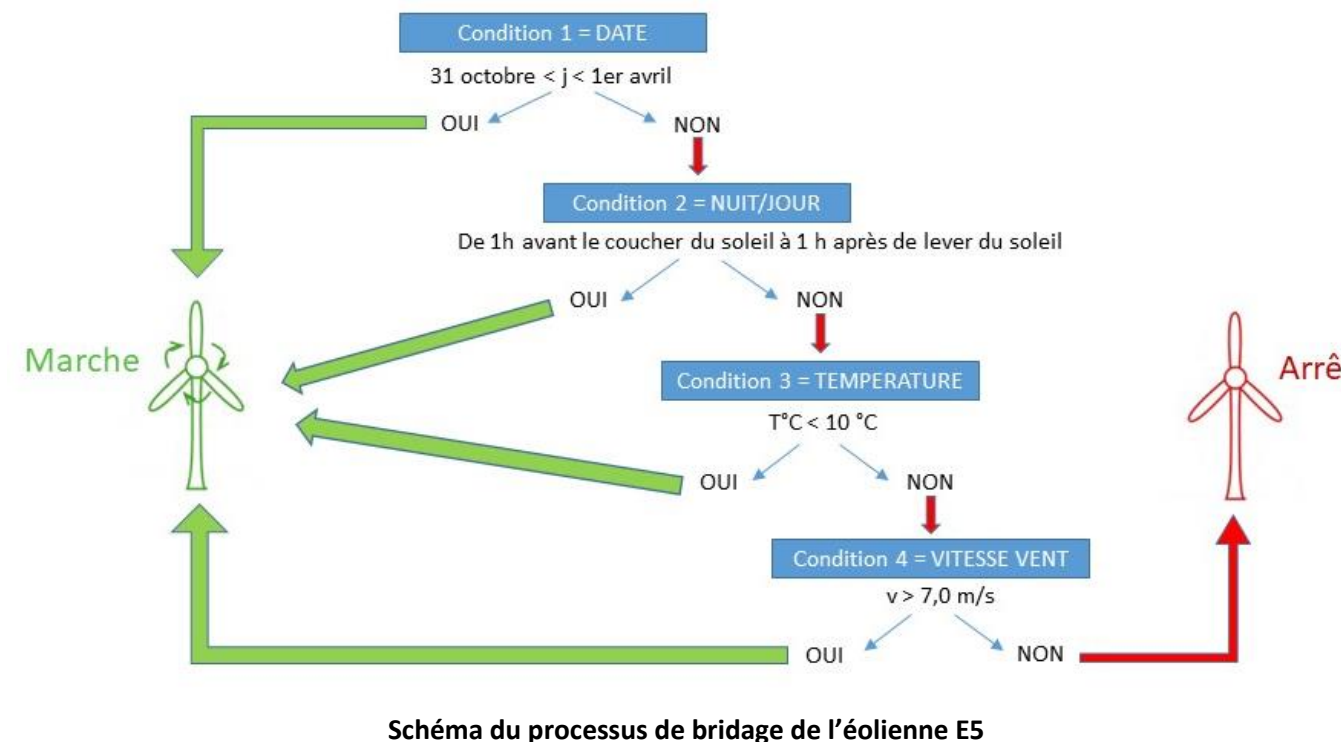


Schéma du processus de bridage de l'éolienne E5

Les conditions de mise en drapeau de l'éolienne E5 dépendent :

- de la saison d'activité chiroptérologique : du 1^{er} avril au 31 octobre (période qui concentre la très grande majorité des contacts, aucun contact de chiroptères n'ayant été enregistré sur le micro en altitude lors du suivi sur mât de mesure (micro à 40 m) en dehors de cette période),
- des températures > 10°C, la distribution de l'activité des chiroptères en fonction de la température, présentée sur la figure ci-avant montrant un très faible pourcentage de contacts de chiroptères à des températures inférieures à 10°C,
- de la vitesse de vent à hauteur de moyeu < 7 m/sec (une précaution supplémentaire est prise par rapport aux éoliennes E1 à E4 qui sont situées à plus de 200 m de toute haie).

Ces conditions s'appliquent hors période de pluie. En effet, de manière générale, on constate un impact négatif de la pluie sur l'activité des Chiroptères.

Et ce, pour toute la durée comprise entre 1h avant le coucher du soleil et 1h après le lever du soleil (en considérant les données d'activité présentées sur la Figure 62 mais en y ajoutant des précautions supplémentaires par rapport aux éoliennes E1 à E4 qui sont situées à plus de 200 m de toute haie).

| Mesure R05 : Réduction technique – Absence d’enherbement des plateformes et des aménagements annexes (code R2.1i) | | | | |
|---|-------------------------|-------------------------------|--------------|-------------|
| Type | Evitement | Réduction | Compensation | Suivi |
| | | X | | |
| Compartiment biologique | Habitats/flore | Faune terrestre (non volante) | Avifaune | Chiroptères |
| | | X | X | X |
| Phase projet | Construction / chantier | | Exploitation | |
| | X | | X | |

Description de la mesure :
 Les plateformes créées au pied des éoliennes durant les travaux ne seront pas enherbées. La surface au sol sera la plus artificialisée possible en utilisant des pierres concassées, pour limiter la colonisation par les végétaux.
 Il est également important de limiter la création de talus au niveau des plateformes, des aires de levage et des secteurs proches des éoliennes, car ils pourraient créer des micro-habitats favorables à une faune, augmenteraient la rétention d’eau ou bien pourraient faciliter le développement de végétaux plus ligneux par défaut d’entretien.
 Lors de l’exploitation du parc éolien, les plateformes devront garder un caractère artificiel pour ne pas attirer les micromammifères, les amphibiens, les reptiles et les insectes (sources de nourriture pour les rapaces et les chiroptères), limitant ainsi un risque de collision avec les pales pour les rapaces et les chiroptères (prédateurs potentiels de ces espèces).
 Il est exclu l’utilisation de quelconques produits phytosanitaires.

Coût de la mesure : intégré dans les couts de chantier et d’exploitation.

| Mesure R06 : Réduction technique – Limitation de la pollution en phase de chantier (code R2.1d) | | | | |
|---|-------------------------|-------------------------------|--------------|-------------|
| Type | Evitement | Réduction | Compensation | Suivi |
| | | X | | |
| Compartiment biologique | Habitats/flore | Faune terrestre (non volante) | Avifaune | Chiroptères |
| | X | X | X | X |
| Phase projet | Construction / chantier | | Exploitation | |
| | X | | | |

Description de la mesure :
 Toute activité génère une production de déchets et un risque d’accident pouvant engendrer une ou des pollutions au niveau du chantier. Certaines pollutions peuvent avoir un impact non négligeable sur les habitats naturels (zones humides, cours d’eau...) et les espèces floristiques et faunistiques.
 Dans le cadre de la phase chantier, un système de management environnemental (Plan d’Assurance Environnement) sera mis en place dans l’objectif de maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier. Pour cela, plusieurs mesures sont mises en place :

- Une personne habilitée sera présente lors du chantier afin de vérifier que les opérations de chantier seront menées dans le respect des bonnes pratiques environnementales et que les préconisations émises dans le cadre de la présente étude seront respectées ;
- Afin d’éviter le rejet accidentel de polluants dans les nappes et les cours d’eau, un entretien mécanique et hydraulique régulier des engins sera réalisé pour prévenir le risque de fuites ;
- Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté ;
- Mettre à disposition des kits anti-pollution sur le site pour limiter les écoulements de fluides polluants dans les eaux superficielles et souterraines ;
- Mettre en place une aire de stockage pour les engins de chantier, le ravitaillement en carburant ainsi que pour tous les autres fluides susceptibles de contaminer les eaux superficielles et souterraines ;
- Mettre en place des blocs sanitaires autonomes ;
- Établir le plan de gestion des déchets de chantier.

A noter également :

- 1- Aucun apport de remblais extérieurs n’est envisagé, afin d’éviter l’apport possible sur le site du projet de graine/racines de plantes exotiques envahissantes.
- 2- Le tracé de raccordement électrique interne du parc éolien suivra les chemins existants ou sera disposé dans des parcelles dépourvues de haies. Le raccordement externe du poste de livraison au poste source de RTE sera réalisé par enfouissement le long des chemins, pistes ou routes existantes, dans la mesure des prescriptions du gestionnaire de réseau de distribution.

Coût de la mesure : intégré dans les couts de chantier.

24 - IMPACTS RESIDUELS APRES EVITEMENT ET REDUCTION

La figure suivante présente le bilan écologique de la séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC). Les mesures de réduction précitées visaient à réduire la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts du projet qui n'ont pu être évités.

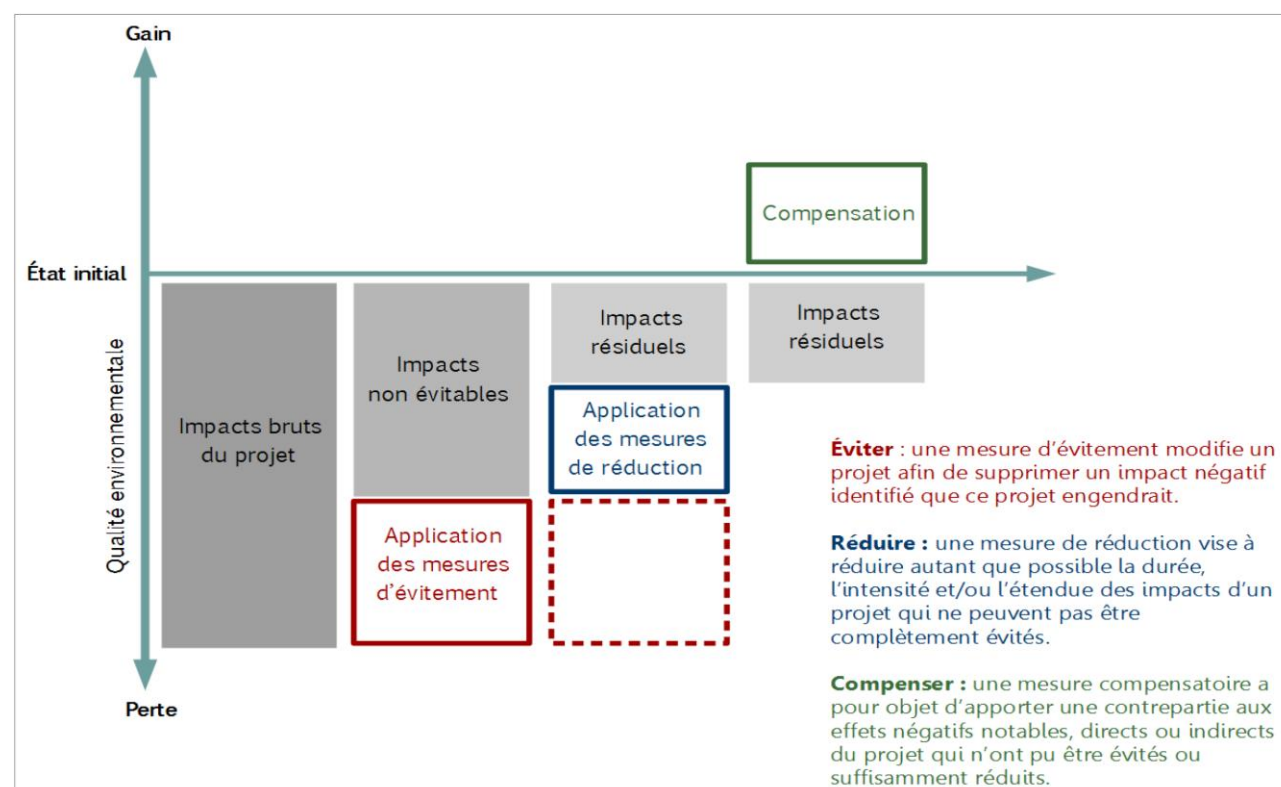


Figure 100 : Bilan écologique de la séquence ERC¹²

La mise en œuvre de ces mesures de réduction des impacts du projet sur les milieux naturels permettrait de parvenir à un niveau d'impact résiduel tel que défini dans le tableau pages suivantes pour chaque compartiment biologique.

Pour la définition des impacts résiduels il a été considéré pour les mesures de réduction des impacts les notions suivantes :

- Réduction de la durée¹³ de l'impact (nulle / faible / modérée / forte).
- Réduction de l'intensité¹⁴ de l'impact (nulle / faible / modérée / forte).
- Réduction de l'étendue¹⁵ de l'impact (nulle / faible / modérée / forte).

¹² Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer. THEMA, mars 2017. La séquence « éviter, réduire et compenser », un dispositif consolidé. 4 pages

¹³ Aspect temporel avec les caractères de réversibilité

¹⁴ Degré de perturbation du milieu, variable selon le degré de sensibilité ou de vulnérabilité

¹⁵ changement de la mesure d'une variable de l'environnement, tant au niveau spatial que temporel

Tableau 106 : Synthèse des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction

| | Impact brut | Mesures mise en œuvre | Réduction de la durée de l'impact | Réduction de l'intensité de l'impact | Réduction de l'étendue de l'impact | Impact résiduel global après application des mesures de réduction | Principaux impacts résiduels | |
|---|---------------|---|---|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------------------|---|
| Habitats | Impact faible | Mesure E01 : Evitement amont – Phase de conception du dossier de demande – Redéfinition des caractéristiques du projet (code E1.1c) | Nulle | Faible | Faible | <i>Impact résiduel nul</i> | / | |
| Flore | Impact faible | Mesure E01 : Evitement amont – Phase de conception du dossier de demande – Redéfinition des caractéristiques du projet (code E1.1c) | Nulle | Faible | Faible | <i>Impact résiduel nul</i> | / | |
| | | Mesure E02 : Evitement temporel – Adaptation de la période des travaux sur l'année (code E4.1a) | Nulle | Faible | Faible | | | |
| Avifaune | Impact faible | A fort | Mesure E01 : Evitement amont – Phase de conception du dossier de demande – Redéfinition des caractéristiques du projet (code E1.1c) | Nulle | Faible | Faible | <i>Impact résiduel négatif faible</i> | / |
| | | | Mesure E02 : Evitement temporel – Adaptation de la période des travaux sur l'année (code E4.1a) | Faible | Faible | Faible | | |
| | | | Mesure R01 : Réduction géographique - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier (code R1.1a) | Nulle | Modérée | Modérée | | |
| | | | Mesure R02 : Réduction technique - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune. Nuisances liées aux lumières (codes R2.1 k et R2.2 c) | Faible | Modérée | Faible | | |
| | | | Mesure R03 : Réduction technique - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (code R2.1) | Faible | Modérée | Faible | | |
| | | | Mesure R04 : Réduction technique – Plan de bridage. Adaptation de la mise en mouvement des pales en fonction de la période de l'année, de la vitesse du vent et de la température | Nulle | Modérée | Faible | | |
| | | | Mesure R05 : Réduction technique – Absence d'enherbement des plateformes et des aménagements annexes (code R2.1i) | Nulle | Faible | Faible | | |
| Mesure R06 : Réduction technique – Limitation de la pollution en phase de chantier (code R2.1d) | Nulle | Faible | Faible | | | | | |
| Mammifères terrestres | Impact faible | Mesure E03 : Evitement temporel – Adaptation de la période des travaux sur l'année (code E4.1a) | Faible | Faible | Faible | <i>Impact résiduel nul</i> | / | |
| Chiroptères | Impact modéré | A fort | Mesure E01 : Evitement amont – Phase de conception du dossier de demande – Redéfinition des caractéristiques du projet (code E1.1c) | Nulle | Faible | Faible | <i>Impact résiduel négatif faible</i> | / |
| | | | Mesure E02 : Evitement temporel – Adaptation de la période des travaux sur l'année (code E4.1a) | Faible | Faible | Faible | | |
| | | | Mesure R01 : Réduction géographique - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier (code R1.1a) | Nulle | Modérée | Modérée | | |
| | | | Mesure R02 : Réduction technique - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune. Nuisances liées aux lumières (codes R2.1 k et R2.2 c) | Faible | Modérée | Faible | | |
| | | | Mesure R03 : Réduction technique - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (code R2.1) | Faible | Modérée | Faible | | |
| | | | Mesure R04 : Réduction technique – Plan de bridage. Adaptation de la mise en mouvement des pales en fonction de la période de l'année, de la vitesse du vent et de la température | Nulle | Modérée | Faible | | |
| | | | Mesure R05 : Réduction technique – Absence d'enherbement des plateformes et des aménagements annexes (code R2.1i) | Nulle | Faible | Faible | | |
| Mesure R06 : Réduction technique – Limitation de la pollution en phase de chantier (code R2.1d) | Nulle | Faible | Faible | | | | | |

| | Impact brut | Mesures mise en œuvre | Réduction de la durée de l'impact | Réduction de l'intensité de l'impact | Réduction de l'étendue de l'impact | Impact résiduel global après application des mesures de réduction | Principaux impacts résiduels |
|------------|---------------|---|-----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|------------------------------|
| Amphibiens | Impact faible | Mesure E01 : Evitement amont – Phase de conception du dossier de demande – Redéfinition des caractéristiques du projet (code E1.1c) | Nulle | Nulle | Faible | <i>Impact résiduel nul</i> | / |
| | | Mesure E02 : Evitement temporel – Adaptation de la période des travaux sur l'année (code E4.1a) | Nulle | Faible | Faible | | |
| Reptiles | Impact faible | Mesure E01 : Evitement amont – Phase de conception du dossier de demande – Redéfinition des caractéristiques du projet (code E1.1c) | Nulle | Nulle | Faible | <i>Impact résiduel nul</i> | / |
| | | Mesure E02 : Evitement temporel – Adaptation de la période des travaux sur l'année (code E4.1a) | Nulle | Faible | Faible | | |
| Insectes | Impact faible | Mesure E01 : Evitement amont – Phase de conception du dossier de demande – Redéfinition des caractéristiques du projet (code E1.1c) | Nulle | Nulle | Faible | <i>Impact résiduel nul</i> | / |
| | | Mesure E02 : Evitement temporel – Adaptation de la période des travaux sur l'année (code E4.1a) | Nulle | Faible | Faible | | |

25 - MESURES ENVISAGEES POUR COMPENSER LES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

Aucune mesure compensatoire ne sera nécessaire étant donné l'absence d'impact résiduel significatif. En revanche, des mesures d'accompagnement sont proposées.

| | |
|--|---|
| | concernés. Dérangés avant de s'installer pour la reproduction, ils rechercheront un autre site mais ne perdront pas d'énergie par un échec de nichée en cours de saison de reproduction. <u>Coût de la mesure</u> : environ 2 500 € HT |
|--|---|

26 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET SUIVI

Les mesures d'accompagnement visent à canaliser, coordonner ou maîtriser les effets du projet. Elles englobent notamment les suivis d'espèces sensibles pendant la phase de chantier et les suivis post implantation. Plusieurs mesures d'accompagnement et de suivis sont proposées en compléments des mesures évoquées précédemment :

26.1 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

| Mesure A01 : Suivi environnemental pré-chantier (cette mesure permet la mise en œuvre de la mesure d'évitement E03) | | | | |
|---|-----------------------|-------------------------------|--------------|----------------|
| Type | Evitement | Réduction | Compensation | Accompagnement |
| | | | | X |
| Compartiment biologique | Habitats/flore | Faune terrestre (non volante) | Avifaune | Chiroptères |
| | X | | X | X |
| Phase projet | Rénovation / chantier | | Exploitation | |
| | X | | | |

Un suivi environnemental précédent la préparation de l'exploitation pourra être réalisé permettant d'orienter et d'adapter en temps réel les travaux (découverte d'espèces ou d'habitats sensibles, consignes, balisage, aire de manœuvre, dépôt de matériel ...). En fonction de la période de démarrage des travaux, des préconisations concernant la réduction d'impacts seront apportées (ci-dessous).

| | |
|--|--|
| Réduction optimale des impacts liés au chantier | Eviter la période début mars à fin juillet pour effectuer les terrassements (plateformes et chemins d'accès) |
| En cas de contraintes temporelles et/ou techniques | Eviter la période de début mars à fin juillet pour toutes les destructions de milieux et si le chantier prévoit de déborder en période de reproduction, prévoir les interventions les moins perturbatrices pendant cette période. |
| En dernier recours, dans le cas où la réalisation du chantier ne pourrait techniquement pas éviter de destruction de milieux durant la saison de reproduction | Démarrer les actions de destruction de milieux avant la période de reproduction et poursuivre de manière à ce que les espèces intègrent ces dérangements et modifications de milieux (activité régulière sur site,... en veillant à ce que toute période d'interruption éventuelle ne permette pas l'attraction d'espèce affectionnant ces milieux). L'objectif étant d'éviter que certaines espèces débutent leur nidification sur les parcelles concernées et qu'une reprise d'intervention trop tardive n'engendre l'interruption, l'échec et donc une perte d'énergie significative pour le ou les couples d'oiseaux |

| Mesure A02 : Organisation administrative du chantier (code A6.1a) | | | | |
|---|-------------------------|-------------------------------|--------------|----------------|
| Type | Evitement | Réduction | Compensation | Accompagnement |
| | | X | | |
| Compartiment biologique | Habitats/flore | Faune terrestre (non volante) | Avifaune | Chiroptères |
| | X | X | X | X |
| Phase projet | Construction / chantier | | Exploitation | |
| | X | | | |

Description de la mesure :

Pour s'assurer de l'application des mesures d'évitement et de réduction prescrites durant la phase des travaux, un suivi de chantier sera réalisé. Via la réalisation de 6 passages, planifiés à chaque grande étape du chantier (terrassement, fondation des éoliennes, raccordement électrique et installation des éoliennes), une attention sera portée sur la bonne conduite du chantier, en termes de propreté générale, de cantonnement des travaux, d'utilisation de produits respectueux de l'environnement et de traitement des remblais. A chaque suivi réalisé pendant le chantier, une fiche de contrôle sera complétée.

Coût de la mesure : environ 3 500 € HT

26.2 - MESURES DE SUIVIS

Une partie des mesures suivantes est basée sur le *protocole national de suivi des parcs éoliens terrestres (MEDDE, 2018)* actuellement en vigueur et récemment modifié par l'arrêté ministériel du 22 juin 2020¹⁶.

| Mesure S01 : Suivi des habitats naturels | | | | |
|--|-----------------------|-------------------------------|--------------|-------------|
| Type | Evitement | Réduction | Compensation | Suivi |
| | | | | X |
| Compartiment biologique | Habitats/flore | Faune terrestre (non volante) | Avifaune | Chiroptères |
| | X | | | |
| Phase projet | Rénovation / chantier | | Exploitation | |
| | | | X | |

Conformément au protocole national de suivi des parcs éoliens terrestres (MEDDE, 2015 et 2018), un suivi des habitats naturels sera mis en œuvre. Il permettra d'évaluer l'état de conservation de la flore et des habitats naturels présents au niveau de la zone d'implantation des éoliennes.

Ces prospections seront réalisées :

- Un suivi mortalité dans les trois ans qui suivent l'installation des éoliennes (n+3).
- Un suivi mortalité dans les dix ans qui suivent l'installation des éoliennes (n+10).
- Un suivi mortalité dans les vingt ans qui suivent l'installation des éoliennes (n+20).

Coût de la mesure : environ 1 000 € HT par année de suivi soit 3 000 € HT pour l'ensemble des suivis prévus sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc éolien.

Mesure S02 : Suivi de l'activité des Chiroptères dans la zone d'étude après implantation des éoliennes, au sol et en altitude

| Type | Evitement | Réduction | Compensation | Suivi |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------|-------------|
| | | | | X |
| Compartiment biologique | Habitats/flore | Faune terrestre (non volante) | Avifaune | Chiroptères |
| | | | | X |
| Phase projet | Rénovation / chantier | | Exploitation | |
| | | | X | |

Concernant les **Chiroptères**, le suivi consiste à suivre la dynamique d'occupation du site par les chauves-souris dans l'emprise du projet et à ses abords ainsi qu'à vérifier l'impact mortel de l'éolienne. A l'heure actuelle, l'impact à long terme des éoliennes sur les populations de Chiroptères peut parfois être très important. La SFPEM préconise donc un protocole de suivi de l'activité de ces populations et de leur mortalité afin de limiter les dégâts potentiels qui pourraient s'ensuivre après l'installation des éoliennes en ajustant les mesures au cas par cas.

Afin de prendre en compte le plus d'éléments possibles, les impacts doivent être mesurés durant toutes les phases entraînant la modification des habitats d'espèce :

- La phase de travaux (travaux, débroussaillage, pistes pour emmener le matériel).
- La phase de fonctionnement du parc éolien.

Les suivis à mettre en place permettront d'apprécier les impacts sur l'occupation de l'espace par les espèces de Chiroptères fréquentant le secteur. Les analyses annuelles pourront permettre tout au long de l'étude de réévaluer les impacts. **Si la première année de fonctionnement des éoliennes, la mortalité n'est pas conséquente sur le parc éolien, ce suivi pourra être ciblé sur certaines machines, voir écourté dans le temps.**

Le suivi d'activité au sol sera mené en continu au droit de l'éolienne qui fera l'objet d'un suivi en nacelle. Un matériel d'enregistrement en continu sera installé dans le pied de l'éolienne.

Si les éoliennes peuvent avoir un impact sur l'activité chiroptérologique au sol, elles ont aussi un impact sur l'activité en altitude. Il convient donc de mesurer cette activité une fois l'installation en service. Ce suivi sera réalisé sur un cycle d'activité complet pour une analyse comparative avec l'activité enregistrée à l'état initial.

L'organisme en charge de ce suivi devra reprendre les mêmes outils (détecteurs automatiques) et le même paramétrage que ceux utilisés dans l'étude initiale. Ce suivi devra être réalisé dans la zone balayée par les pales.

Il est nécessaire et indispensable de **coupler ce suivi d'activité en altitude avec le suivi de mortalité au sol**. En effet, il est important de pouvoir corréliser l'activité en altitude au regard des cadavres découverts. De même, un enregistrement en continu des données météorologiques (température, vent, humidité, heure, etc.) sera effectué dans l'optique d'affiner les périodes d'arrêt des machines (mise en drapeaux ou augmentation de la vitesse de démarrage) en cas de mortalité avérée et donc de régulation inadéquate. Le suivi d'activité permettra donc d'affiner la régulation de la machine au regard des collisions et des conditions météorologiques.

Il est retenu ici les années de suivis suivantes :

¹⁶ Arrêté du 22 juin 2020 portant modification des prescriptions relatives 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

- Un suivi d'activité dans les trois ans qui suivent l'installation des éoliennes (n+3).
- Un suivi d'activité dans les dix ans qui suivent l'installation des éoliennes (n+10).
- Un suivi d'activité dans les vingt ans qui suivent l'installation des éoliennes (n+20).

Coût de la mesure : environ 12 000 € HT par année de suivi soit 36 000 € HT pour l'ensemble des suivis prévus sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc éolien.

| Mesure S03 : Suivi de l'activité des oiseaux dans la zone d'étude après implantation des éoliennes | | | | |
|--|-----------------------|-------------------------------|--------------|-------------|
| Type | Evitement | Réduction | Compensation | Suivi |
| | | | | X |
| Compartiment biologique | Habitats/flore | Faune terrestre (non volante) | Avifaune | Chiroptères |
| | | | X | |
| Phase projet | Rénovation / chantier | | Exploitation | |
| | | | | X |

La zone étudiée présente un intérêt ornithologique modéré notamment en période de nidification. Il faudra donc réaliser des suivis après l'installation de l'éolienne pour étudier l'impact sur les espèces fréquentant cette zone.

Le suivi consistera à reconduire en période nuptiale les points d'écoute et transects lors de deux passages sur cette période. Pour les autres périodes, la pression d'observation des suivis sera la suivante :

- Période hivernale : 2 passages
- Période pré-nuptiale : 2 passages
- Période post-nuptiale : 3 passages

Il est retenu ici les années de suivis suivantes :

- Un suivi annuel (9 passages) l'année précédant l'installation des éoliennes (n-1).
- Un suivi annuel l'année suivant l'installation des éoliennes (n+1).
- Un suivi annuel 10 ans après l'installation des éoliennes.
- Un suivi annuel 20 ans après l'installation des éoliennes.

Une attention particulière et des passages de terrain spécifique seront prévus pour le suivi des Busards sur le secteur afin de définir leur utilisation du site et leur comportement par rapport aux éoliennes. Si des indices de nidification étaient observés dans l'environnement proche des éoliennes, des démarches pour la recherche de nid seraient entreprises. En cas de découverte, des mesures spécifiques de protection seraient entreprises auprès de l'exploitant agricole concerné selon les recommandations du Cahier Technique busards établi par la LPO (<http://rapaces.lpo.fr>).

Coût de la mesure : environ 9 000 € HT par année de suivi soit 36 000 € HT pour l'ensemble des 4 suivis prévus sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc éolien.

| Mesure S04 : Suivi de la mortalité des Chiroptères et des oiseaux aux pieds des éoliennes | | | | |
|---|-----------------------|-------------------------------|--------------|-------------|
| Type | Evitement | Réduction | Compensation | Suivi |
| | | | | X |
| Compartiment biologique | Habitats/flore | Faune terrestre (non volante) | Avifaune | Chiroptères |
| | | | X | X |
| Phase projet | Rénovation / chantier | | Exploitation | |
| | | | | X |

La méthodologie décrite ci-après pour le suivi mortalité des Chiroptères est également valable pour le suivi mortalité des oiseaux. Ce suivi sera conjoint pour les deux groupes, avec utilisation de la même méthodologie.

Les recommandations suivantes doivent être respectées pour s'assurer d'un suivi de mortalité limitant les biais :

- La surface de recherche ne doit pas être inférieure à 1 ha en plaçant l'éolienne en son centre (surface standardisée nécessaire à l'application des formules de calcul du taux de mortalité). Mais la recherche peut se faire sur une surface plus importante notamment sous certains parcs sous lesquels on peut s'attendre à une forte dispersion des cadavres (taille d'éolienne très importante, activité des chauves-souris supposée de haut vol....) : idéalement, la recherche s'effectuera alors sur un rayon égal à la hauteur totale de l'éolienne ;
- La zone de recherche peut être un carré (transects parallèles) ou un cercle (transects circulaires, méthode utilisant une corde, qui ne peut être utilisée qu'en terrain plat sans obstacle) ;
- Les transects de recherche doivent être espacés en fonction du couvert végétal (10 m pour les zones bien dégagées ; 5 m dans l'idéal) ;
- Si pour une raison qu'il conviendra de justifier, cette zone ne peut pas être prospectée entièrement, le pourcentage de la zone de recherche doit être calculé pour chaque éolienne afin de corriger l'estimation de la mortalité finale (coefficient surfacique) ;
- La zone de recherche doit être maintenue sans couvert végétal (ou couverte d'une végétation rase), pour favoriser la recherche de cadavres (on comprendra aisément que la recherche ne peut pas s'effectuer au sein d'une culture).

Plus le temps est court entre deux recherches, plus le nombre de cadavres retrouvé est élevé, car plus petit est le biais lié à la disparition naturelle des cadavres liée aux prédateurs, aux nécrophages ou à la décomposition du cadavre. En conséquence :

- Une recherche tous les 3 jours doit être réalisée (2 jours d'intervalle entre deux passages). Si l'intervalle de temps entre 2 relevés est supérieur au temps de disparition des cadavres, il n'est pas possible de calculer un taux de mortalité. Le suivi devient alors inexploitable ;
- Le cycle d'activité complet doit être évalué, de la sortie de l'hibernation à la fin de l'automne ;
- Une attention particulière doit être portée sur les périodes de migration au printemps (de fin février à avril) et en automne (de la mi-août à fin octobre voire novembre) ou en été si des enjeux liés à des colonies de

parturition à proximité ont été mis en évidence lors de l'étude d'impact ; (cette période pourra être réévaluée au regard du secteur géographique considéré et en se rapprochant d'un chiroptérologue local) ;

- Les suivis de mortalité doivent être réalisés pendant trois années consécutives, étant donné que les études ont montré jusqu'à aujourd'hui une forte variabilité interannuelle de la mortalité (autrement-dit la mortalité peut être d'intensité variable en fonction de l'année. Seul un suivi sur plusieurs années consécutives permettra de s'assurer ou non de l'absence d'impact).

Le suivi doit prendre en compte les recommandations suivantes :

- Le chercheur doit marcher lentement et de manière régulière le long des transects ;
- La recherche doit débuter une heure après le lever du soleil, pour minimiser l'impact de la prédation diurne, et quand les conditions lumineuses sont suffisantes ;
- Quand un cadavre est trouvé, doivent être notés : l'espèce, la position du cadavre (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance au mât, le numéro de l'éolienne), son état (frais, de quelques jours, pourris, ou restes), le type de blessure, l'évaluation de la date de décès, la hauteur de végétation ;
- Afin d'éviter les erreurs de suivi, les cadavres devront être retirés des zones contrôlées après chaque passage. Pour ce faire, l'organisme en charge du suivi devra se mettre en conformité avec la réglementation et demander une dérogation de détention et de transport d'espèces protégées (cadavres) auprès de l'autorité compétente.

Il existe une relation entre les conditions météorologiques, les niveaux d'activité et la mortalité. C'est pourquoi ces informations doivent être collectées et apparaître dans le rapport.

Il appartiendra pendant l'étude de corriger la mortalité brute des différents biais, tels que :

- La disparition des cadavres ;
- L'efficacité de recherche ;
- Le pourcentage de la zone de recherche.

Le *Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres* dans sa version actualisée de 2018 indique que :

« Le suivi de mortalité des oiseaux et Chiroptères sera constitué **au minimum de 20 prospections, réparties entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à octobre)**, en fonction des risques identifiés dans l'étude d'impact, de la bibliographie et de la connaissance du site. A ce titre, il est rappelé que la période de mi-août à fin octobre qui correspond à la période de migration postnuptiale pour l'avifaune et de transits automnaux des Chiroptères est considérée comme à cibler en priorité. La période de mai à mi-juillet présente également un intérêt particulier pour les espèces d'oiseaux nicheurs sur le secteur considéré, ainsi que pour les chauves-souris en période de mise-bas.

Tableau 107 : Période sur laquelle doit être effectué le suivi de mortalité de l'avifaune et le suivi d'activité des Chiroptères en hauteur en fonction des enjeux

| semaine n° | 1 à 19 | 20 à 30 | 31 à 43 | 44 à 52 |
|---|---|--|-------------------|---|
| Le suivi de mortalité doit être réalisé ... | Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques* | Dans tous les cas* | | Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères* |
| Suivi d'activité en hauteur des chiroptères | Si enjeux sur les chiroptères | Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact | Dans tous les cas | Si enjeux sur les chiroptères |

* Le suivi de mortalité des oiseaux et des Chiroptères est mutualisé. Ainsi, tout suivi de mortalité devra conduire à rechercher à la fois les oiseaux et les Chiroptères (y compris par exemple en cas de suivi étendu motivé par des enjeux avifaunistiques).

Des suivis renforcés sur la période comprise entre les semaines 20 et 43 ou à d'autres périodes (= période pouvant être étendue et/ou fréquence augmentée) devront être réalisés dans les cas où :

- l'étude d'impact le préconise : enjeux liés à la présence de certaines espèces d'oiseaux patrimoniales ou de chauves-souris à d'autres périodes ;
- les prescriptions des arrêtés préfectoraux relatifs au parc concerné le précisent ;
- les premiers résultats des suivis de mortalité indiquent des niveaux de mortalité significatifs nécessitant la réalisation d'investigations complémentaires.

Durée des prospections

Ces prospections seront réalisées :

- Un suivi mortalité dans les trois ans qui suivent l'installation des éoliennes (n+3).
- Un suivi mortalité dans les dix ans qui suivent l'installation des éoliennes (n+10).
- Un suivi mortalité dans les vingt ans qui suivent l'installation des éoliennes (n+20).

Chaque année, des journées de bureau seront ensuite consacrées entre les trois sessions et à la fin du terrain, afin d'analyser les données, les exploiter et réaliser une synthèse.

A l'issue des prospections, les résultats obtenus permettront d'appréhender les impacts réels des différentes éoliennes par le suivi ultrasonore (mesure S02) et par le suivi de mortalité (mesure S04). Ces informations permettront de réajuster les mesures afin de réduire les impacts sur les Chiroptères pour ce projet.

Selon le document « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » (document initial de novembre 2015, version révisée de 2018), la présence d'une espèce présentant un indice de vulnérabilité de niveau 3,5 (la Pipistrelle de Nathusius), la pression d'observation devrait être de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin août et septembre.

La fréquence de suivi retenue pour le suivi mortalité sur les éoliennes du parc éolien est conforme aux recommandations figurant dans le document « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » (document initial de novembre 2015, version révisée de 2018).

Coût de la mesure : environ 35 000 € HT par année de suivi soit 105 000 € HT pour l'ensemble des 3 suivis prévus sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc éolien.

27 - SYNTHÈSE DES MESURES

Le tableau suivant résume l'ensemble des mesures d'Évitement, de Réduction et de Compensation :

Tableau 108 : Synthèse des mesures

| Thématique | Enjeux | Impacts du projet | | Mesures d'évitement | Mesures de réduction | Impacts résiduels | Mesures de compensation | Mesures d'accompagnement et de suivi | |
|-----------------|--------|-------------------|------|--|--|--|--|--|-----|
| Habitats | Faible | Faible | | Mesure E01 : Evitement amont – Phase de conception du dossier de demande – Redéfinition des caractéristiques du projet Mesure E02 : Evitement temporel – Adaptation de la période des travaux sur l'année | Mesure R01 : Réduction géographique - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier | Nul | / | Mesure A01 : Suivi environnemental pré-chantier (cette mesure permet la mise en œuvre de la mesure d'évitement E02) Mesure A02 : Organisation administrative du chantier ----- Mesure S01 : Suivi des habitats naturels Mesure S02 : Suivi de l'activité des Chiroptères dans la zone d'étude après implantation des éoliennes, au sol et en altitude Mesure S03 : Suivi de l'activité des oiseaux dans la zone d'étude après implantation des éoliennes Mesure S04 : Suivi de la mortalité des Chiroptères et des oiseaux aux pieds des éoliennes | |
| Flore | Faible | Faible | | | | Mesure R02 : Réduction technique - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune. Nuisances liées aux lumières | Nul | | / |
| Faune terrestre | Faible | Faible | | | | | Mesure R03 : Réduction technique - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation | | Nul |
| Avifaune | Modéré | Faible à | Fort | | Mesure R04 : Réduction technique – Plan de bridage. Adaptation de la mise en mouvement des pales en fonction de la période de l'année, de la vitesse du vent et de la température | Négatif Faible | | | / |
| Chiroptères | Modéré | Modéré | | | | Mesure R05 : Réduction technique – Absence d'enherbement des plateformes et des aménagements annexes Mesure R06 : Réduction technique – Limitation de la pollution en phase de chantier | Négatif Faible | | / |

28 - ESTIMATIONS FINANCIERES

28.1 - INTRODUCTION

Certaines mesures ne sont pas chiffrables car elles sont incluses dans le coût des turbines, dans le coût du raccordement au réseau électrique ou dans le coût général du projet.

Le coût global des mesures concernant la faune, la flore et les milieux naturels concernent :

- Etude de l'impact par collision (mortalité) avifaune & Chiroptères ;
- Suivi des populations et du comportement des oiseaux et des Chiroptères sur la zone du parc éolien de Noroy.

28.2 - ESTIMATIONS FINANCIERES

Le tableau suivant présente les coûts estimatifs des mesures proposées pour l'année correspondante à la phase chantier et les années correspondantes aux phases exploitation :

La fréquence des suivis proposés est conforme à ce que le cadre réglementaire impose et des recommandations figurant dans le document « *Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres* » (document initial de novembre 2015, version révisée de 2018).

L'article R122-14 du code de l'environnement prévoit que la décision d'autorisation d'un projet mentionne « les modalités du suivi des effets du projet sur l'environnement [...] » mais aussi « les modalités de suivi de la réalisation des mesures » destinées à éviter les effets négatifs notables sur l'environnement ainsi que « le suivi de leurs effets sur l'environnement ».

L'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif au régime ICPE des parcs éoliens prévoit qu' « Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des Chiroptères due à la présence des aérogénérateurs ».

Tableau 109 : Estimations financières des mesures sur 25 ans

| Intitulé de la mesure | Année de suivi | Actions | Durée | Fréquence | Coût unitaire | Coût global par mesure |
|--|---|---|---|----------------------------|---------------|------------------------|
| Mesure E02 : Evitement temporel – Adaptation de la période des travaux sur l’année | L’année des travaux | Suivi pré-travaux | Forfait | 1 fois l’année des travaux | 1 500 € HT | 1 500 € HT |
| Mesure A01 : Suivi environnemental pré-chantier (cette mesure permet la mise en œuvre de la mesure d’évitement E02) | L’année des travaux | Suivi pré-travaux | Forfait | 1 fois l’année des travaux | 2 500 € HT | 2 500 € HT |
| Mesure A02 : Organisation administrative du chantier | L’année des travaux | Suivi pendant travaux | Forfait | 1 fois l’année des travaux | 3 500 € HT | 3 500 € HT |
| Mesure S01 : Suivi des habitats naturels | Dans les 3 ans qui suivent l’installation du parc | Suivi des habitats | Forfait | 1 fois d’ici n+3 | 1 000 € HT | 3 000 € HT |
| | 10 ans après l’installation du parc (n+10) | | Forfait | 1 fois à n+10 | 1 000 € HT | |
| | 20 ans après l’installation du parc (n+20) | | Forfait | 1 fois à n+20 | 1 000 € HT | |
| Mesure S02 : Suivi de l’activité des Chiroptères dans la zone d’étude après implantation des éoliennes, au sol et en altitude (recommandation SFEPM 2016) | Dans les 3 ans qui suivent l’installation du parc | Suivi de l’activité des Chiroptères en altitude et au sol | Forfait | 1 fois d’ici n+3 | 12 000 € HT | 36 000 € HT |
| | 10 ans après l’installation du parc (n+10) | | Forfait | 1 fois à n+10 | 12 000 € HT | |
| | 20 ans après l’installation du parc (n+20) | | Forfait | 1 fois à n+20 | 12 000 € HT | |
| Mesure S03 : Suivi de l’activité des oiseaux dans la zone d’étude après implantation des éoliennes | L’année qui précède les travaux (n-1) | Suivi de l’activité de l’avifaune | 9 passages de terrain + rédaction et cartographie | 1 fois à n-1 | 9 000 € HT | 36 000 € HT |
| | L’année qui suit les travaux (n+1) | | 9 passages de terrain + rédaction et cartographie | 1 fois à n+1 | 9 000 € HT | |
| | 10 ans après l’installation du parc (n+10) | | 9 passages de terrain + rédaction et cartographie | 1 fois à n+10 | 9 000 € HT | |
| | 20 ans après l’installation du parc (n+20) | | 9 passages de terrain + rédaction et cartographie | 1 fois à n+20 | 9 000 € HT | |
| Mesure S04 : Suivi de la mortalité des Chiroptères et des oiseaux aux pieds des éoliennes | Dans les 3 ans qui suivent l’installation du parc | Suivi de mortalité avifaune et Chiroptères | 20 passages terrain entre semaine 20 et 43 | 1 fois d’ici n+3 | 45 000 € HT | 105 000 € HT |
| | 10 ans après l’installation du parc (n+10) | | 20 passages terrain entre semaine 20 et 43 | 1 fois à n+10 | 45 000 € HT | |
| | 20 ans après l’installation du parc (n+20) | | 20 passages terrain entre semaine 20 et 43 | 1 fois à n+20 | 45 000 € HT | |
| TOTAL sur la durée de vie du parc éolien (25 ans) | | | | | | 187 500 € HT |

29 - COMPARATIF DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL ET SCENARIO DE REFERENCE

Le contenu de l'étude d'impact est défini très précisément par le code de l'environnement (article R.122-5). Les dernières évolutions en date ont été apportées par le **Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes**. Ce décret indique que soit dorénavant traité « Une description des aspects pertinents de l'état actuel de « l'environnement naturel » et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée " *scénario de référence* ", et un aperçu de l'évolution probable de cet « environnement naturel » en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles. »

Tableau 110 : Etat actuel et scénario de référence (volet Milieux naturels)

| Thématique | Etat actuel | Scénario de référence |
|----------------------------|--|--|
| Protection réglementaire | La zone d'étude est en dehors de tout site classé ou inscrit. Il n'y a pas d'arrêt de protection du biotope sur la zone d'étude. La zone d'étude est en dehors de toute réserve naturelle nationale ou régionale. La zone d'étude n'abrite pas d'Espace Naturel Sensible. | Aucune incidence sur les zones naturelles et aucune requalification de la zone d'étude n'est prévue. |
| ZNIEFF | Il n'y a pas de ZNIEFF sur la zone d'étude. | |
| Parc Naturel Régional | La zone d'étude n'est pas inscrite au sein d'un parc naturel régional. | |
| Engagements internationaux | La zone d'étude est en dehors de toute zone Natura 2000. La zone d'étude est en dehors de toute Réserve de Biosphère. La zone d'étude n'est pas concernée par une ZICO. | |
| Flore | 178 espèces végétales ont été recensées. 5 espèces d'intérêt patrimonial mais aucune protégée. | Des perturbations accidentelles de la faune et des collisions pour la faune volante ne peuvent être exclues. |
| Faune terrestre | Toutes les espèces d'insectes contactées sont communes. Aucune espèce de reptile et d'amphibien n'a été observée. Cinq espèces de mammifère terrestre contactées, toutes communes, mais une protégée nationale (Ecureuil roux). | |
| Avifaune | Migration prénuptiale : 27 espèces recensées en migration prénuptiale (dont 4 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux) et 41 espèces recensées en stationnement prénuptial (dont 3 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux) Nidification : 38 espèces recensées (dont 3 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux mais non nicheuses : Busard saint-martin, Hibou des marais, Oedicnème criard) et 10 espèces classées dans la liste rouge nationale des nicheurs et 3 espèces classées dans la liste rouge régionale des nicheurs Migration postnuptiale : 48 espèces recensées en migration postnuptiale (dont 8 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et 59 espèces recensées en stationnement postnuptial (dont 4 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux) Hivernage : 33 espèces (dont 2 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Milan royal, Grue cendrée) : Toutes périodes biologiques : 99 espèces dont 14 espèces (non nicheuses) inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux | |
| Chiroptères | 11 espèces ont été contactées au sein de la zone d'implantation. L'activité de chasse y est modérée à fort, notamment à proximité des lisières, et l'activité de transit est faible à modéré. Trois espèces de Chiroptères contactées dans la ZIP. sont migratrices en Picardie : la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Liesler et la Noctule commune. Une espèce est migratrice partielle : la Pipistrelle pygmée. Ces quatre espèces sont parmi les plus sensibles à l'éolien. A ces espèces sensibles s'ajoute la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et le Grand Murin, trois espèces sédentaires. L'enjeu habitat est globalement faible au sein de la zone d'implantation mais modéré à fort proximité des boisements et haies. | |

30 - CONCLUSION CONCERNANT LES IMPACTS DU PROJET SUR LA FAUNE ET LA FLORE ET LES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION

Dans les chapitres précédents, il a été analysé les impacts du projet de parc éolien de Noroy sur les habitats naturels, la faune et la flore. Il a ensuite été suivi la doctrine relative à la séquence « éviter, réduire et compenser » les impacts sur le milieu naturel (MEDDE (2013)).

Au regard des différents éléments et conclusions, l'obtention d'une dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces animales protégées n'apparaît pas nécessaire.

- Les modifications provoquées par le projet créent une nouvelle structure dont le fonctionnement crée un nouvel équilibre dynamique, différent du précédent ;
- Les modifications liées au projet engendrent une structure dont le fonctionnement provoque un déséquilibre dynamique, et le système ne retrouve pas sa stabilité.

Dans les deux premiers cas, l'impact du projet sur l'environnement est absorbé par le milieu. Dans le troisième cas, l'impact est si fort qu'il ne permet pas au milieu de retrouver un équilibre.

31 - ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET

31.1 - INTRODUCTION

L'objet du présent chapitre est d'analyser les méthodes utilisées pour évaluer les impacts du projet sur l'environnement et de décrire les éventuelles difficultés rencontrées pour cela.

L'analyse des impacts du projet sur l'environnement consiste en leur identification qui doit être la plus exhaustive possible et leur évaluation. Or, il faut garder à l'esprit que les impacts d'un projet se déclinent en une succession d'effets directs et indirects.

Un impact direct est la conséquence d'une action qui modifie l'environnement initial. Un impact indirect est une conséquence de cette action qui se produit parce que l'état initial a été modifié par l'impact direct.

Pour évaluer correctement l'impact d'un projet, il faut considérer l'état actuel de l'environnement et des composantes biologiques dans lequel s'inscrit le projet, ce qui peut parfois être un exercice difficile. Certains domaines sont aujourd'hui bien connus, car ils font l'objet d'une approche systématique et quantifiable, comme par exemple, les impacts sur l'eau (évaluation des rejets,...), le paysage (aménagement du projet), le bruit (estimation des niveaux sonores),...

Cependant, si l'espace est bien pris en compte dans l'analyse de l'état initial du site et de son environnement, le traitement des données reste statique. Or la conception dynamique de l'environnement, considéré comme un système complexe dont la structure peut se modifier sous l'effet d'un certain nombre de flux qui la traverse, est fondamentale dans la compréhension des impacts du projet sur l'environnement.

Ainsi, il est nécessaire d'estimer les impacts du projet, à partir d'un état de référence (données « brutes » de l'état initial) correspondant à un « cliché » statique et par rapport à l'état futur qu'aurait atteint naturellement le site sans l'intervention du projet.

Tout l'intérêt de l'étude d'impact réside dans la mise en évidence de la transformation dynamique existante, dans l'appréciation des seuils acceptables des transformations du milieu et les possibilités de correction par la mise en œuvre de mesures adaptées.

Plusieurs cas de figures se présentent :

- ⇒ Soit le projet engendre une perturbation minimale, qui ne modifiera pas considérablement la structure du système et l'intensité des flux qui le traversent ; dans ce cas, une fois la perturbation amortie, le système retrouve son équilibre préalable ;
- ⇒ Soit le projet modifie la structure du système, de manière totale et engendre deux situations possibles :

31.2 - ANALYSE DES METHODES UTILISEES

L'estimation des impacts d'un projet sur le milieu naturel peut poser des problèmes car il s'agit d'un milieu dont l'évolution dynamique est complexe et parfois imprévisible.

Dans le cas présent, l'étude de la faune, de la flore et des habitats naturels n'a pas présenté de réelles difficultés particulières.

Afin d'évaluer l'impact du projet, il convient de définir la sensibilité du milieu (diversité, rareté, fragilité, stabilité,...).

Les impacts sur la faune et la flore sont complexes car souvent divers, et non limités dans l'espace ou dans le temps. Ainsi, deux types d'impacts sont à envisager :

- Les impacts directs sur la faune et la flore par consommation de surface par un aménagement qui détruit la communauté qui l'occupait,
- Les impacts indirects : ils sont plus variés et plus difficiles à prévoir (ex : développement d'espèces animales et végétales nouvelles).

32 - BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages, documentation, études :

- ✓ **ARMITAGE D. W. & OBER H. K.** (2010) : - A comparison of supervised learning techniques in the classification of bat echolocation calls. *Ecological Informatics*, 5(6), 465-473.
- ✓ **BANG P., DAHLSTRÖM P.** (2010) : - Guide des traces d'animaux, les indices de présence de la faune sauvage. éd. Delachaux et Niestlé. 264 p.
- ✓ **BARDET O., COPPA G., FLIPO S., FRANCOIS R., HAUGUEL J.-C., PAGNIEZ P. & SALVAN S.** : - Modernisation de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique de Picardie. Conservatoire des sites naturels de Picardie. 2001, 221 p. ;
- ✓ **BELLMANN H., LUQUET G.** (2009) : - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. éd. Delachaux et Niestlé. 383 p.
- ✓ **BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.)** (2001) : - Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p. + cédérom.
- ✓ **BENSETTITI F., BIRET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.)** (2004) : Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p. + cédérom.
- ✓ **BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.)** (2002) : - Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/ MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p. + cédérom.
- ✓ **BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. DENIAUD J. (coord)** (2005) : - Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p. + cédérom.
- ✓ **BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.)** (2004) : - Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p. + cédérom.
- ✓ **BISSARDON M., GUIBAL L.** (1997) : - CORINE BIOTOPES, Version originale Type d'habitats français – E.N.G.R.E.F., 175p.
- ✓ **BOSCH G., KURZ M.** (2000) : – Le guide des animaux et plantes d'Europe. Éditions Proxima. 719p.
- ✓ **BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (collectif de la Société Française d'Orchidophilie)**, 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg, deuxième édition, Biotope, Mèze (Collection Parthénope). 504p.
- ✓ **CASTANET J. et GUYETANT R.** (1989) : – Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France – éd. Société herpétologique de France – 191p.
- ✓ **DE FOUCAULT B.** (1986) : - Petit manuel d'initiation à la phytosociologie sigmatiste. Mémoire n°1. Société Linéenne du Nord de la France, Amiens. Laboratoire de botanique, Faculté de pharmacie, Lille II. 47p.
- ✓ **DARDENNE B., DEMARES M., GUERARD P., HAZET G., LEPERTEL N., QUINETTE JP., RADIGUE F.** (2008) : – Papillons de Normandie et des Îles Anglo-Normandes, Atlas des Rhopalocères et des Zygènes. AREHN. 200p.
- ✓ **DELVOSALLE L. et COLL.** (2004) : – Nouvelle flore de la Belgique et du Grand-Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines, Cinquième édition. Édition du Jardin botanique national de Belgique. 1167p.
- ✓ **DUQUET M.** (1992) : Inventaire de la faune de France, Nathan et MNHN, 416p.
- ✓ **FIERS V., GAUVRY B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MORIN H. & coll.** (1997) : Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines naturels, vol.24 – Paris, service du Patrimoine naturel/IEGB/MNHN. Réserves Naturelles de France, Ministère de l'Environnement, 225p.
- ✓ **DREAL Hauts-de-France** (2017) : Région Hauts-de-France - Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens. 66p.
- ✓ **FITTER R., FITTER A., FARRER A.** (1991) : - Guide des graminées, carex, joncs et fougères – éd. Delachaux et Niestlé. 255p.
- ✓ **GRAND D., BOUDOT J.-P.** (2006) : – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (Collection Parthénope). 480p.
- ✓ **HANS, MARTIN, JAHNS** (2003) : - Guide des fougères, mousses et lichens d'Europe – éd Delachaux et Niestlé. 257p.
- ✓ **HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B.** (coord.), 2012. – Inventaire de la flore vasculaire de Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4c – juin 2012. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique de Picardie. I-XIX ; 1-74
- ✓ **JAUZEIN P.** (1995) : - Flore des champs cultivés – Institut National de la Recherche Agronomique. 898 p.
- ✓ **LAFRANCHIS T.** (2000) : – Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.
- ✓ **LOUVEL J., GAUDILLAT V., PONCET L.** (2013) : – EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- ✓ **NÖLLERT A. & NÖLLERT C.** (1991) : - Guide des amphibiens d'Europe, Biologie, identification, répartition. Ed. Delachaux et Niestlé. 383p.
- ✓ **Picardie Nature** (23/11/2009). Statuts et indices de rareté issus du Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature : référentiel mammifères terrestres.
- ✓ **Picardie Nature** (23/11/2009). Statuts et indices de rareté issus du Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature : référentiel amphibiens et reptiles.
- ✓ **Picardie Nature** (23/11/2009). Statuts et indices de rareté issus du Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature : référentiel odonates.
- ✓ **Picardie Nature** (2003). Atlas préliminaire des odonates de Picardie (1970-2006), réactualisation de la version 2003.
- ✓ **Picardie Nature** (23/11/2009). Statuts et indices de rareté issus du Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature : référentiel orthoptères.
- ✓ **PROVOST M.** (Ed. de 1998) : - Flore vasculaire de Basse-Normandie, Presse Universitaire de Caen, Tome 1. 492 p.
- ✓ **PROVOST M.** (Ed. de 1998) : - Flore vasculaire de Basse-Normandie, Presse Universitaire de Caen, Tome 2. 410 p.
- ✓ **RAMEAU J.C. et COLL** (Ed. de 1989) : - Flore forestière française, guide écologique illustré. Tome 1 : Plaines et collines. 1785p.
- ✓ **RAMEAU J.C. et COLL.** (2001) : - Cahiers d'habitats NATURA 2000, connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 : Habitats forestiers, volume 1. 339p.
- ✓ **RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., GOODWIN J. & HARBUSCH C.** (2008) : Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. EUROBATS Publication Series No. 3 (version française). PNUE/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 55 pp.
- ✓ **ROTHMALER W.** (2000) : - Exkursionsflora von Deutschland – Band 3 – Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg. 754 p.
- ✓ **UNEP/EUROBATS** (2019): IWG on wind turbines and bat populations. 2019. Doc.EUROBATS.AC24.5. Rev.1. Report of the IWG to the 24th Meeting of the Advisory Committee, Skopje, North Macedonia, 1-3 April. Available online at <https://www.eurobats.org/node/1571> .
- ✓ **WENDLER A. et Nüb JH.** (1997): Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. Société française d'odonatologie. 129p.
- ✓ **Conservatoire Botanique National de Bailleul** : <http://www.cbnbl.org/>
- ✓ **DREAL Hauts-de-France** : <http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/>
- ✓ **Géoportail** : <http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>
- ✓ **INPN** : <http://inpn.mnhn.fr/accueil/index>
- ✓ **Trame verte et bleue, centre de ressources** : <http://www.trameverteetbleue.fr/>
- ✓ **Picardie nature** : <http://www.picardie-nature.org>
- ✓ **SFEPM** : <https://www.sfepm.org/eoliennescs.htm>

33 - REDACTEURS DU DOSSIER

| REDACTION | NOM PRENOM | SOCIETE | COORDONNEES |
|--|--|---------------------|---|
| Inventaires, rédaction et cartographie | CENIER Audrey FILLET Coraline GOUJON Christophe MADELAINE Anaïs NOËL Nicolas | ALISE environnement | 102, rue du Bois Tison 76 160 SAINT-JACQUES-SUR-DARNETAL Tél : 02 35 61 30 19 Fax : 02 35 66 30 47 www.alise-environnement.fr |
| Etude avifaune | GOUJON Christophe | | |
| Etude Chiroptères | MADELAINE Anaïs | | |
| Fourniture synthèse de données avifaune et Chiroptères | Sébastien MAILLER | Picardie Nature | 1 Rue de Croy 80097 AMIENS Tél : 03 62 72 22 50 |
| Relecture, validation | NOEL Nicolas | ALISE environnement | - |

34 - ANNEXES

ANNEXE 1 : LISTE DES ESPECES VEGETALES

ANNEXE 2 : LISTE DES OISEAUX

ANNEXE 3 : LISTE DES MAMMIFERES

ANNEXE 4 : DESCRIPTIF DES GITES A CHIROPTERES POTENTIELS RECENSES

ANNEXE 5 : RESULTATS BRUTS DES INVENTAIRES ACOUSTIQUES CHIROPTEROLOGIQUES

ANNEXE 6 : LISTE DES LEPIDOPTERES, ODONATES ET ORTHOPTERES

ANNEXE 7 : INDICE DE VULNERABILITE DE L'ETAT DE CONSERVATION DES ESPECES

ANNEXE 8 : MORTALITE CONNUE DE CHAUVES-SOURIS PAR EOLIENNES EN EUROPE MISE A JOUR DES
CONNAISSANCES EN MARS 2019 (EUROBATS, 2019)

ANNEXE 9 : TABLEAU DE DETERMINATION DES NOTES DE RISQUE NATIONAL FACE A L'EOLIEN POUR LES
CHIROPTERES

ANNEXE 10 : NOTES DE RISQUE REGIONAL FACE A L'EOLIEN POUR LES CHIROPTERES

ANNEXE 11 : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE CHIROPTERES (PICARDIE NATURE, 2019)

ANNEXE 12 : ETUDE CHIROPTEROLOGIQUE – RESULTATS DU SM2Bat INSTALLE SUR LA COMMUNE DE NOROY –
ENVOL ENVIRONNEMENT

ANNEXE 1 : LISTE DES ESPECES VEGETALES

| Taxon | Nom français | Statut | Rareté en Picardie | Menace en Picardie | Legis_Pic | Pat | ZNIEFF | ZH | EEE |
|--|--------------------------------------|---------|--------------------|--------------------|-----------|-----|--------|-----|-----|
| <i>Acer campestre</i> L. | Érable champêtre | I(NSC) | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Acer pseudoplatanus</i> L. | Érable sycomore ; Sycomore | I?(NSC) | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Achillea millefolium</i> L. | Achillée millefeuille | I(C) | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Agrimonia eupatoria</i> L. | Aigremoine eupatoire | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Agrostis stolonifera</i> L. | Agrostide stolonifère | I | CC | LC | | Non | Non | Oui | Non |
| <i>Ajuga reptans</i> L. | Bugle rampante | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn. | Aulne glutineux | I(NSC) | C | LC | | Non | Non | Oui | Non |
| <i>Alopecurus myosuroides</i> Huds. | Vulpin des champs | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Amaranthus retroflexus</i> L. | Amarante réfléchie | Z | AC | NA | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Anagallis arvensis</i> L. | Mouron rouge (s.l.) | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Anemone nemorosa</i> L. | Anémone des bois ; Anémone sylvie | I | AC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffmann | Anthrisque sauvage | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Arctium lappa</i> L. | Grande bardane | I | AC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl | Fromental élevé (s.l.) | I | CC | LC | | pp | Non | Non | Non |
| <i>Artemisia vulgaris</i> L. | Armoise commune ; Herbe à cent goûts | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Arum maculatum</i> L. | Gouet tacheté | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Aster lanceolatus</i> Willd. | Aster lancéolé | ZS(C) | PC | NA | | Non | Non | Non | A |
| <i>Atriplex patula</i> L. | Arroche étalée | I | AC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Atropa bella-donna</i> L. | Belladone | I(A) | R | LC | | Oui | Oui | Non | Non |
| <i>Bellis perennis</i> L. | Pâquerette vivace | I(SC) | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Betula pendula</i> Roth | Bouleau verruqueux | I(NC) | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Borago officinalis</i> L. | Bourrache | C(S) | RR | NA | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv. | Brachypode penné (s.l.) | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Bromus erectus</i> Huds. | Brome dressé | I | AC | LC | | Non | Non | Non | Non |

| Taxon | Nom français | Statut | Rareté en Picardie | Menace en Picardie | Legis_Pic | Pat | ZNIEFF | ZH | EEE |
|---|--|--------|--------------------|--------------------|-----------|-----|--------|-----|-----|
| <i>Bromus sterilis</i> L. | Brome stérile | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Bryonia dioica</i> Jacq. | Bryone dioïque ; Bryone | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Buddleja davidii</i> Franch. | Buddleia de David ; Arbre aux papillons | Z(SC) | AC | NA | | Non | Non | Non | A |
| <i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth | Calamagrostide commune | I | AC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Brown | Liseron des haies | I | CC | LC | | Non | Non | Oui | Non |
| <i>Campanula rapunculus</i> L. | Campanule raiponce | I | AC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med. | Capselle bourse-à-pasteur ; Bourse-à-pasteur | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Cardamine pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i> | Cardamine des prés ; Cresson des prés | I | AC | LC | | Non | Non | Oui | Non |
| <i>Carex flacca</i> Schreb. | Laîche glauque | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Carpinus betulus</i> L. | Charme commun | I(NSC) | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Centaurea cyanus</i> L. | Bleuet | I(CS) | R | VU | | Oui | Non | Non | Non |
| <i>Centaurea jacea</i> L. | Centauree jacée (s.l.) | I(C) | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Chaerophyllum temulum</i> L. | Cerfeuil penché | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Chelidonium majus</i> L. | Chélidoine | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Chenopodium album</i> L. | Chénopode blanc (s.l.) | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. | Cirse des champs | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten. | Cirse commun | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Clematis vitalba</i> L. | Clématite des haies ; Herbe aux gueux | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L. | Liseron des champs | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Cornus sanguinea</i> L. | Cornouiller sanguin (s.l.) | I(C) | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Corylus avellana</i> L. | Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier | I(S?C) | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC. | Aubépine à deux styles (s.l.) | I(NC) | AC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | Aubépine à un style | I(NC) | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link | Genêt à balais | I(C) | AC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Dactylis glomerata</i> L. | Dactyle aggloméré | I(NC) | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Daucus carota</i> L. | Carotte commune (s.l.) | I(SC) | CC | LC | | pp | pp | Non | Non |
| <i>Dianthus armeria</i> L. | Œillet velu | I | R | NT | CO | Oui | Oui | Non | Non |

| Taxon | Nom français | Statut | Rareté en Picardie | Menace en Picardie | Legis_Pic | Pat | ZNIEFF | ZH | EEE |
|---|---|--------|--------------------|--------------------|-----------|-----|--------|-----|-----|
| <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott | Fougère mâle | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Duchesnea indica</i> (Andrews) Focke | Fraisier d'Inde | C(NS) | R | NA | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv. | Panic pied-de-coq (s.l.) ; Panic des marais ; Pied-de-coq | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Elymus repens</i> (L.) Gould | Chiendent commun | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Epilobium hirsutum</i> L. | Épilobe hérissé | I | CC | LC | | Non | Non | Oui | Non |
| <i>Epilobium parviflorum</i> Schreb. | Épilobe à petites fleurs | I | CC | LC | | Non | Non | Oui | Non |
| <i>Epilobium tetragonum</i> L. | Épilobe tétragone (s.l.) | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Equisetum arvense</i> L. | Prêle des champs | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Eryngium campestre</i> L. | Panicaut champêtre ; Chardon roulant | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Euonymus europaeus</i> L. | Fusain d'Europe | I(C) | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Euphorbia amygdaloides</i> L. | Euphorbe des bois (s.l.) | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Euphorbia exigua</i> L. | Euphorbe fluette ; Petite ésule | I | AC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Euphorbia helioscopia</i> L. | Euphorbe réveil-matin ; Réveil-matin | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Fagus sylvatica</i> L. | Hêtre | I(NC) | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Festuca rubra</i> L. | Fétuque rouge (s.l.) | I(C) | C | LC | | pp | Non | Non | Non |
| <i>Fraxinus excelsior</i> L. | Frêne commun | I(NC) | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Fumaria officinalis</i> L. | Fumeterre officinale | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Galium aparine</i> L. | Gaillet gratteron | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Galium odoratum</i> (L.) Scop. | Aspérule odorante | I | AC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Galium verum</i> L. | Gaillet jaune (s.l.) | I | AC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Geranium dissectum</i> L. | Géranium découpé | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Geranium robertianum</i> L. | Géranium herbe-à-Robert | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Geum urbanum</i> L. | Benoîte commune | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Glechoma hederacea</i> L. | Lierre terrestre | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Hedera helix</i> L. | Lierre grimpant (s.l.) | I(C) | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Heracleum sphondylium</i> L. | Berce commune ; Berce des prés ; Grande berce | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Holcus lanatus</i> L. | Houlque laineuse | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |

| Taxon | Nom français | Statut | Rareté en Picardie | Menace en Picardie | Legis_Pic | Pat | ZNIEFF | ZH | EEE |
|---|--|--------|--------------------|--------------------|------------|-----|--------|-----|-----|
| <i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm. | Jacinthe des bois | I(NC) | AC | LC | C0 | Non | Non | Non | Non |
| <i>Hypericum perforatum</i> L. | Millepertuis perforé (s.l.) ; Herbe à mille trous | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Inula conyzae</i> (Griesselich) Meikle | Inule conyze | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Juglans regia</i> L. | Noyer commun ; Noyer royal ; Noyer | C(NS) | AC | NA | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Juncus conglomeratus</i> L. | Jonc aggloméré | I | PC | LC | | Non | Non | Oui | Non |
| <i>Kickxia elatine</i> (L.) Dum. | Linaire élatine ; Velvete vraie | I | AC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Knautia arvensis</i> (L.) Coulter | Knautie des champs | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Laburnum anagyroides</i> Med. | Cytise faux-ébénier ; Aubour | Z(CS) | PC | NA | | Non | Non | Non | P |
| <i>Lactuca serriola</i> L. | Laitue scariote | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Lamium album</i> L. | Lamier blanc ; Ortie blanche | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L. subsp. <i>galeobdolon</i> | Lamier jaune ; Ortie jaune | E | # | # | | # | Non | Non | # |
| <i>Lamium purpureum</i> L. | Lamier pourpre ; Ortie rouge | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Leontodon autumnalis</i> L. | Liondent d'automne | I | AC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Leucanthemum vulgare</i> Lam. | Grande marguerite | I(C) | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Ligustrum vulgare</i> L. | Troène commun | I(C) | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Listera ovata</i> (L.) R. Brown | Listère ovale ; Double-feuille | I | AC | LC | A2<>6;C(1) | Non | Non | Non | Non |
| <i>Lolium perenne</i> L. | Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Lotus corniculatus</i> L. | Lotier corniculé (s.l.) | I(NC) | C | LC | | pp | Non | Non | Non |
| <i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin | Luzule des bois | I | R | LC | | Oui | Oui | Non | Non |
| <i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill. | Pommier | IC(S) | PC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Malva sylvestris</i> L. | Mauve sauvage | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Matricaria discoidea</i> DC. | Matricaire discoïde | Z | CC | NA | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Matricaria recutita</i> L. | Matricaire camomille | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Medicago lupulina</i> L. | Luzerne lupuline ; Minette ; Mignette | I(C) | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Medicago sativa</i> L. | Luzerne cultivée | SC(N?) | AC | NA | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Melica uniflora</i> Retz. | Mélique uniflore | I | AC | LC | | Non | Non | Non | Non |

| Taxon | Nom français | Statut | Rareté en Picardie | Menace en Picardie | Legis_Pic | Pat | ZNIEFF | ZH | EEE |
|--|---|--------|--------------------|--------------------|-----------|-----|--------|-----|-----|
| <i>Melilotus albus</i> Med. | Mélicot blanc | I | AC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Mercurialis annua</i> L. | Mercuriale annuelle | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Mercurialis perennis</i> L. | Mercuriale vivace | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill | Myosotis des champs (s.l.) | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Myosotis scorpioides</i> L. | Myosotis des marais | I | AC | LC | | Non | Non | Oui | Non |
| <i>Onobrychis vicifolia</i> Scop. | Sainfoin ; Esparcette cultivée | Z(SC) | AR | NA | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Origanum vulgare</i> L. | Origan commun (s.l.) ; Origan ; Marjolaine sauvage | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Papaver rhoeas</i> L. | Grand coquelicot | I(C) | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Phleum pratense</i> L. | Fléole des prés | I(NC) | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Picris hieracioides</i> L. | Picride fausse-épervière | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Pinus sylvestris</i> L. | Pin sylvestre | C(NS) | PC | NA | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Plantago lanceolata</i> L. | Plantain lancéolé | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Plantago major</i> L. | Plantain à larges feuilles (s.l.) | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Poa annua</i> L. | Pâturin annuel | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Poa trivialis</i> L. | Pâturin commun (s.l.) | I(NC) | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All. | Sceau-de-Salomon multiflore [Muguet de serpent] ; Muguet de serpent | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Polygonum aviculare</i> L. | Renouée des oiseaux (s.l.) ; Traînasse | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Populus alba</i> L. | Peuplier blanc ; Ypréau | C(NS) | AR | NA | | Non | Non | Oui | Non |
| <i>Populus tremula</i> L. | Peuplier tremble ; Tremble | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Potentilla anserina</i> L. | Potentille des oies ; Ansérine ; Argentine | I | CC | LC | | Non | Non | Oui | Non |
| <i>Potentilla reptans</i> L. | Potentille rampante ; Quintefeuille | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Primula elatior</i> (L.) Hill | Primevère élevée | I | AC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Primula veris</i> L. | Primevère officinale (s.l.) ; Coucou | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Prunella vulgaris</i> L. | Brunelle commune | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Prunus avium</i> (L.) L. | Merisier (s.l.) | I(NC) | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Prunus spinosa</i> L. | Prunellier | I(NC) | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Quercus petraea</i> Lieblein | Chêne sessile ; Rouvre | I(NC) | AC | LC | | Non | Non | Non | Non |

| Taxon | Nom français | Statut | Rareté en Picardie | Menace en Picardie | Legis_Pic | Pat | ZNIEFF | ZH | EEE |
|-------------------------------------|---|--------|--------------------|--------------------|-----------|-----|--------|-----|-----|
| <i>Quercus robur</i> L. | Chêne pédonculé | I(NC) | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Ranunculus acris</i> L. | Renoncule âcre (s.l.) | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Ranunculus auricomus</i> L. | Renoncule tête-d'or | I | AC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Ranunculus ficaria</i> L. | Ficaire | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Ranunculus repens</i> L. | Renoncule rampante ; Pied-de-poule | I | CC | LC | | Non | Non | Oui | Non |
| <i>Reseda lutea</i> L. | Réséda jaune | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Rosa canina</i> L. s. str. | Rosier des chiens (s.str.) | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Rubia peregrina</i> L. | Garance voyageuse | N | D | NA | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Rubus fruticosus</i> L. | Ronce frutescente | I | AC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Rumex acetosa</i> L. | Oseille sauvage ; Oseille des prés | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Salix alba</i> L. | Saule blanc | I(C) | C | LC | | Non | Non | Oui | Non |
| <i>Salix caprea</i> L. | Saule marsault | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Sambucus nigra</i> L. | Sureau noir | I(NSC) | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Senecio jacobaea</i> L. | Séneçon jacobée ; Jacobée | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Silene latifolia</i> Poiret | Silène à larges feuilles (s.l.) ; Compagnon blanc | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Solanum dulcamara</i> L. | Morelle douce-amère | I | C | LC | | Non | Non | Oui | Non |
| <i>Solidago virgaurea</i> L. | Solidage verge-d'or ; Verge d'or | I | AC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill | Laiteron rude | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Stachys annua</i> (L.) L. | Épiaire annuelle | I | R | NT | | Oui | Non | Non | Non |
| <i>Stachys sylvatica</i> L. | Épiaire des forêts ; Grande épiaire | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Stellaria holostea</i> L. | Stellaire holostée | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Symphytum officinale</i> L. | Consoude officinale (s.l.) | I | C | LC | | Non | Non | Oui | Non |
| <i>Taraxacum</i> sp. | | | | | | | | | |
| <i>Thuja plicata</i> Donn ex D. Don | Thuya géant | C | # | NA | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Trifolium dubium</i> Sibth. | Trèfle douteux | I | PC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Trifolium pratense</i> L. | Trèfle des prés | I(NC) | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Trifolium repens</i> L. | Trèfle blanc ; Trèfle rampant | I(NC) | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |

| Taxon | Nom français | Statut | Rareté en Picardie | Menace en Picardie | Legis_Pic | Pat | ZNIEFF | ZH | EEE |
|--|---|--------|--------------------|--------------------|-----------|-----|--------|-----|-----|
| <i>Ulmus minor</i> Mill. | Orme champêtre | I(NC) | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Urtica dioica</i> L. | Grande ortie | I | CC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr. | Mâche potagère | I(C) | AC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Verbascum thapsus</i> L. | Molène bouillon-blanc ; Bouillon blanc (s.l.) | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Verbena officinalis</i> L. | Verveine officinale | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Veronica chamaedrys</i> L. | Véronique petit-chêne | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Veronica persica</i> Poiret | Véronique de Perse | Z | CC | NA | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Viburnum lantana</i> L. | Viorne mancienne | I(C) | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Viburnum opulus</i> L. | Viorne obier | I(C) | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Vicia cracca</i> L. | Vesce à épis | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb. | Vesce à quatre graines (s.l.) | I | AC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Vinca minor</i> L. | Petite pervenche | I | C | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Viola riviniana</i> Reichenb. | Violette de Rivinus | I | AC | LC | | Non | Non | Non | Non |
| <i>Machleaya cordata</i> | | | | | | | | | |

Nomenclature utilisée :

HAUGUEL, J.-C. et TOUSSAINT, B. (coord.), 2012. – Inventaire de la flore vasculaire de la Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4d – novembre 2012. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, Société Linnéenne Nord-Picardie, mémoire n.s. n°4, 132 p. Amiens.

Rareté :
E : exceptionnel

R : rare

PC : peu commun

C : commun

RR : très rare

AR : assez rare

AC : assez commun

CC : très commun

Cotation UICN du niveau de menace en région Haute-Normandie
EX = taxon **éteint sur l'ensemble de son aire de distribution** (aucun cas en Haute-Normandie).

EW = taxon **éteint à l'état sauvage sur l'ensemble de son aire de distribution** (aucun cas en Haute-Normandie).

RE = taxon **disparu au niveau régional**.

RE* = taxon **disparu à l'état sauvage au niveau régional** (conservation en jardin ou banque de semences de matériel régional).

CR* = taxon **préssumé disparu** au niveau régional (valeur associée à un indice de rareté « D? »).

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** (cas des statuts A, S, N et Z et des taxons indigènes hybrides)

 = taxon **non évalué** (jamais confronté aux critères de l'UICN).

NE # = lié à un statut « E = cité par erreur », « E ? = présence douteuse » ou « ?? = présence hypothétique » en Haute-Normandie.

ANNEXE 2 : LISTE DES OISEAUX

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Statut de Protection Français | Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (2016) | Statut rareté Picardie (2009) | Statut menace Picardie (2009) | Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE | Niche spatiale (milieu) |
|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|--|--------------------------------|
| <i>Prunella modularis</i> | Accenteur mouchet | Protégé | LC | TC | LC | - | Champêtre, Urbanisé |
| <i>Alauda arvensis</i> | Alouette des champs | - | NT | TC | LC | - | Champêtre |
| <i>Lullula arborea</i> | Alouette lulu | Protégé | LC | | | Annexe I | Champêtre |
| <i>Pandion haliaetus</i> | Balbusard pêcheur | Protégé | VU | | | Annexe I | Eau douce, Marin |
| <i>Motacilla cinerea</i> | Bergeronnette des ruisseaux | Protégé | LC | | | - | Eau douce |
| <i>Motacilla flavissima</i> | Bergeronnette flavéole | - | - | | | - | Champêtre |
| <i>Motacilla alba alba</i> | Bergeronnette grise | Protégé | LC | TC | LC | - | Champêtre, Urbanisé |
| <i>Motacilla flava flava</i> | Bergeronnette printanière | Protégé | LC | TC | LC | - | Champêtre |
| <i>Pernis apivorus</i> | Bondrée apivore | Protégé | LC | | | Annexe I | Forestier |
| <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | Bouvreuil pivoine | Protégé | VU | | | - | Forestier, Champêtre |
| <i>Emberiza schoeniclus</i> | Bruant des roseaux | Protégé | LC | AC | LC | - | Eau douce |
| <i>Emberiza citrinella</i> | Bruant jaune | Protégé | VU | TC | LC | - | Champêtre |
| <i>Emberiza hortulana</i> | Bruant ortolan | Protégé | EN | | | Annexe I | Champêtre |
| <i>Emberiza calandra</i> | Bruant proyer | Protégé | LC | C | LC | - | Champêtre |
| <i>Circus aeruginosus</i> | Busard des roseaux | Protégé | EN | AR | VU | Annexe I | Eau douce |
| <i>Circus cyaneus</i> | Busard Saint-Martin | Protégé | LC | PC | NT | Annexe I | Champêtre |
| <i>Buteo buteo</i> | Buse variable | Protégé | LC | C | LC | - | Forestier, Champêtre |
| <i>Anas strepera</i> | Canard chipeau | - | LC | | | - | Eau douce |
| <i>Anas platyrhynchos</i> | Canard colvert | - | LC | | | - | Eau douce |
| <i>Carduelis carduelis</i> | Chardonneret élégant | Protégé | VU | | | - | Champêtre |
| <i>Corvus monedula</i> | Choucas des tours | Protégé | LC | - | - | - | Urbanisé , Montagneux |
| <i>Athene noctua</i> | Chevêche d'Athéna | Protégé | LC | | | - | Champêtre |
| <i>Tyto alba</i> | Effraie des clochers | Protégé | LC | | | - | Champêtre |
| <i>Strix aluco</i> | Chouette hulotte | Protégé | LC | | | - | Forestier |
| <i>Corvus frugilegus</i> | Corbeau freux | - | LC | - | - | - | Forestier, Champêtre |
| <i>Corvus corone</i> | Corneille noire | - | LC | TC | LC | - | Champêtre, Urbanisé |
| <i>Cuculus canorus</i> | Coucou gris | Protégé | LC | | | - | Forestier, Champêtre |
| <i>Accipiter nisus</i> | Epervier d'Europe | Protégé | LC | AC | LC | - | Forestier, Champêtre |
| <i>Sturnus vulgaris</i> | Etourneau sansonnet | - | LC | | | - | Champêtre, Urbanisé |
| <i>Phasianus colchicus</i> | Faisan de Colchide | - | LC | C | LC | - | Champêtre |
| <i>Falco tinnunculus</i> | Faucon crécerelle | Protégé | NT | C | LC | - | Champêtre |
| <i>Falco columbarius</i> | Faucon émerillon | Protégé | - | - | - | Annexe I | Champêtre |
| <i>Falco subbuteo</i> | Faucon hobereau | Protégé | LC | AC | NT | - | Forestier, Champêtre |
| <i>Falco peregrinus</i> | Faucon pèlerin | Protégé | LC | | | Annexe I | Champêtre |
| <i>Sylvia atricapilla</i> | Fauvette à tête noire | Protégé | LC | TC | LC | - | Forestier, Champêtre |
| <i>Sylvia communis</i> | Fauvette grisette | Protégé | LC | TC | LC | - | Forestier, Champêtre |
| <i>Garrulus glandarius</i> | Geai des chênes | - | LC | C | LC | - | Forestier |
| <i>Muscicapa striata</i> | Gobemouche gris | Protégé | NT | | | - | Forestier, Champêtre |
| <i>Larus argentatus</i> | Goéland argenté | Protégé | NT | - | - | - | Marin , Urbanisé |
| <i>Larus fuscus</i> | Goéland brun | Protégé | LC | - | - | - | Marin |
| <i>Phalacrocorax carbo</i> | Grand cormoran | Protégé | LC | - | - | - | Marin , Eau douce |
| <i>Ardea alba</i> | Grande aigrette | Protégé | NT | | | Annexe I | Eau douce |
| <i>Certhia brachydactyla</i> | Grimpereau des jardins | Protégé | LC | | | - | Champêtre, Forestier |

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Statut de Protection Français | Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (2016) | Statut rareté Picardie (2009) | Statut menace Picardie (2009) | Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE | Niche spatiale (milieu) |
|--------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|--|-------------------------|
| <i>Turdus viscivorus</i> | Grive draine | - | LC | | | - | Forestier, Champêtre |
| <i>Turdus pilaris</i> | Grive litorne | - | LC | - | - | - | Champêtre, Montagneux |
| <i>Turdus iliacus</i> | Grive mauvis | - | LC | - | - | - | Champêtre, Forestier |
| <i>Turdus philomelos</i> | Grive musicienne | - | LC | TC | LC | - | Champêtre, Forestier |
| <i>Coccothraustes coccothraustes</i> | Gros-bec casse-noyaux | Protégé | LC | | | - | Forestier |
| <i>Grus grus</i> | Grue cendrée | Protégé | CR | | | Annexe I | Champêtre |
| <i>Ardea cinerea</i> | Héron cendré | Protégé | LC | - | - | - | Eau douce |
| <i>Asio flammeus</i> | Hibou des marais | Protégé | VU | | | Annexe I | Eau douce |
| <i>Asio otus</i> | Hibou moyen-duc | Protégé | LC | | | - | Champêtre, Forestier |
| <i>Delichon urbicum</i> | Hirondelle de fenêtre | Protégé | NT | | | - | Urbanisé |
| <i>Hirundo rustica</i> | Hirondelle rustique | Protégé | LC | TC | LC | - | Champêtre |
| <i>Hippolais polyglotta</i> | Hypolaïs polyglotte | Protégé | LC | | | - | Forestier, Champêtre |
| <i>Carduelis cannabina</i> | Linotte mélodieuse | Protégé | VU | TC | LC | - | Champêtre |
| <i>Oriolus oriolus</i> | Loriot d'Europe | Protégé | LC | | | - | Forestier |
| <i>Apus apus</i> | Martinet noir | Protégé | NT | | | - | Urbanisé |
| <i>Turdus merula</i> | Merle noir | - | LC | TC | LC | - | Champêtre, Urbanisé |
| <i>Parus caeruleus</i> | Mésange bleue | Protégé | LC | TC | LC | - | Forestier, Champêtre |
| <i>Parus major</i> | Mésange charbonnière | Protégé | LC | TC | LC | - | Forestier, Champêtre |
| <i>Parus cristatus</i> | Mésange huppée | Protégé | LC | | | - | Forestier, Montagneux |
| <i>Parus palustris</i> | Mésange nonnette | Protégé | LC | | | - | Forestier, Champêtre |
| <i>Milvus milvus</i> | Milan royal | Protégé | VU | | | Annexe I | Champêtre |
| <i>Passer montanus</i> | Moineau friquet | Protégé | EN | | | - | Champêtre |
| <i>Larus ridibundus</i> | Mouette rieuse | Protégé | NT | - | - | - | Eau douce, Marin |
| <i>Burhinus oedicephalus</i> | Oedicnème criard | Protégé | NT | | | Annexe I | Champêtre |
| <i>Anser anser</i> | Oie cendrée | - | VU | | | - | Eau douce |
| <i>Perdix perdix</i> | Perdrix grise | - | LC | TC | LC | - | Champêtre |
| <i>Alectoris rufa</i> | Perdrix rouge | - | LC | | | - | Champêtre |
| <i>Dendrocopos major</i> | Pic épeiche | Protégé | LC | TC | LC | - | Forestier |
| <i>Dendrocopos minor</i> | Pic épeichette | Protégé | VU | | | - | Forestier, Champêtre |
| <i>Picus viridis</i> | Pic vert | Protégé | LC | | | - | Forestier, Champêtre |
| <i>Pica pica</i> | Pie bavarde | - | LC | C | LC | - | Champêtre, Urbanisé |
| <i>Columba oenas</i> | Pigeon colombin | - | LC | | | - | Forestier |
| <i>Columba palumbus</i> | Pigeon ramier | - | LC | TC | LC | - | Champêtre, Urbanisé |
| <i>Fringilla coelebs</i> | Pinson des arbres | Protégé | LC | TC | LC | - | Forestier, Champêtre |
| <i>Anthus trivialis</i> | Pipit des arbres | Protégé | LC | | | - | Forestier, Champêtre |
| <i>Anthus pratensis</i> | Pipit farlouse | Protégé | VU | - | - | - | Champêtre, Montagneux |
| <i>Phylloscopus trochilus</i> | Pouillot fitis | Protégé | NT | | | - | Forestier, Champêtre |
| <i>Phylloscopus collybita</i> | Pouillot véloce | Protégé | LC | TC | LC | - | Forestier, Champêtre |
| <i>Regulus regulus</i> | Roitelet huppé | Protégé | NT | | | - | Forestier, Champêtre |
| <i>Erithacus rubecula</i> | Rougegorge familier | Protégé | LC | TC | LC | - | Champêtre, Urbanisé |
| <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | Rougequeue à front blanc | Protégé | LC | | | - | Forestier, Champêtre |
| <i>Phoenicurus ochruros</i> | Rougequeue noir | Protégé | LC | | | - | Urbanisé, Montagneux |
| <i>Serinus serinus</i> | Serin cini | Protégé | VU | | | - | Champêtre, Urbanisé |
| <i>Sitta europaea</i> | Sittelle torchepot | Protégé | LC | | | - | Forestier |
| <i>Carduelis spinus</i> | Tarin des aulnes | Protégé | NT | | | - | Forestier, Champêtre |
| <i>Streptopelia turtur</i> | Tourterelle des bois | - | VU | | | - | Champêtre, Forestier |
| <i>Streptopelia decaocto</i> | Tourterelle turque | - | LC | | | - | Champêtre, Urbanisé |
| <i>Oenanthe oenanthe</i> | Traquet motteux | Protégé | NT | - | - | - | Champêtre, Montagneux |
| <i>Saxicola torquatus</i> | Tarier pâtre | Protégé | LC | C | NT | - | Champêtre |
| <i>Saxicola rubetra</i> | Tarier des prés | Protégé | NT | | | - | Champêtre |

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Statut de Protection Français | Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (2016) | Statut rareté Picardie (2009) | Statut menace Picardie (2009) | Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE | Niche spatiale (milieu) |
|--------------------------------|-------------------|-------------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|--|-------------------------|
| <i>Troglodytes troglodytes</i> | Troglodyte mignon | Protégé | LC | TC | LC | - | Champêtre, Urbanisé |
| <i>Vanellus vanellus</i> | Vanneau huppé | - | NT | - | - | - | Eau douce, Champêtre |
| <i>Carduelis chloris</i> | Verdier d'Europe | Protégé | VU | TC | LC | - | Champêtre, Urbanisé |
| | Pinson du nord | | | | | - | |
| | Pipit spioncelle | | | | | - | |
| | Pluvier doré | | | | | Annexe I | |

Nomenclature utilisée :

- ⇒ Selon l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et l'arrêté du 29 octobre 2009 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national.
- ⇒ Annexe I de la directive européenne « Oiseaux » : CE/2009/147.
- ⇒ **UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS** (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Paris, France.
- ⇒ **Picardie Nature** (Coord.), 2009. Indices de rareté/menace de l'avifaune de Picardie.

| Liste rouge - Catégories de menace utilisées – France | |
|---|--|
| CR | En danger critique d'extinction |
| EN | En danger |
| VU | Vulnérable |
| NT | Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) |
| LC | Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) |
| DD | Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes) |
| NA | Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale) |
| NE | Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge) |

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Statut de rareté Picardie (2016) | Statut de menace Picardie (2016) | Statut Protection France | Statut UICN France | Statut UICN Europe | Statut UICN Monde |
|----------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------|
| Mammifères terrestres | | | | | | | |
| <i>Capreolus capreolus</i> | Chevreuril européen | TC | LC | - | LC | LC | LC |
| <i>Sciurus vulgaris</i> | Ecureuil roux | TC | LC | Protégé (Art 2) | LC | LC | LC |
| <i>Oryctolagus cuniculus</i> | Lapin de garenne | TC | LC | - | NT | NT | NT |
| <i>Eliomys quercinus</i> | Lérot | PC | LC | - | LC | NT | NT |
| <i>Lepus europaeus</i> | Lièvre d'Europe | TC | LC | - | LC | LC | LC |
| Chiroptères | | | | | | | |
| <i>Eptesicus serotinus</i> | Sérotine commune | AC | NT | Protégé (Art 2) | NT | PN, BE2, B02, DH4 | LC |
| <i>Myotis bechsteinii</i> | Murin de Bechstein | PC | VU | Protégé (Art 2) | NT | PN, BE2, B02, DH4 + DH2 | LC |
| <i>Myotis brandtii</i> | Murin de Brandt | NE | DD | Protégé (Art 2) | LC | PN, BE2, B02, DH4 + DH2 | LC |
| <i>Myotis daubentonii</i> | Murin de Daubenton | C | LC | Protégé (Art 2) | LC | PN, BE2, B02, DH4 + DH2 | LC |
| <i>Myotis emarginatus</i> | Murin à oreilles échancrées | AC | LC | Protégé (Art 2) | LC | PN, BE2, B02, DH4 + DH2 | LC |
| <i>Myotis mystacinus</i> | Murin à moustaches | AC | LC | Protégé (Art 2) | LC | PN, BE2, B02, DH4 + DH2 | LC |
| <i>Myotis myotis</i> | Grand Murin | AC | EN | Protégé (Art 2) | LC | PN, BE2, B02, DH4 + DH2 | LC |
| <i>Myotis nattereri</i> | Murin de Natterer | AC | LC | Protégé (Art 2) | LC | PN, BE2, B02, DH4 | LC |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | Noctule de Leisler | AR | NT | Protégé (Art 2) | NT | PN, BE2, B02, DH4 | LC |
| <i>Nyctalus noctula</i> | Noctule commune | PC | VU | Protégé (Art 2) | VU | PN, BE2, B02, DH4 | LC |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Pipistrelle commune | TC | LC | Protégé (Art 2) | NT | PN, BE3, B02, DH4 | LC |
| <i>Pipistrellus nathusii</i> | Pipistrelle de Nathusius | PC | NT | Protégé (Art 2) | NT | PN, BE2, B02, DH4 | LC |
| <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | Pipistrelle pygmée | NE | DD | Protégé (Art 2) | LC | PN, BE2, B02, DH4 | LC |
| <i>Plecotus auritus</i> | Oreillard roux | NE | NT | Protégé (Art 2) | LC | PN, BE2, B02, DH4 | LC |
| <i>Plecotus austriacus</i> | Oreillard gris | AR | DD | Protégé (Art 2) | LC | PN, BE2, B02, DH4 | LC |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> | Petit Rhinolophe | AC | NT | Protégé (Art 2) | LC | PN, BE2, B02, DH4 + DH2 | LC |

Légende Statut de protection : PN = Protection Nationale, BE2 = Convention de Berne article 2, BE3 = Convention de Berne article 3, B02 = Convention de Bonn article, DH2 = Directive Habitat annexe II, DH4 = Directive Habitat annexe IV

Cotation UICN du niveau de menace**EX** = taxon **éteint sur l'ensemble de son aire de distribution** (aucun cas en Haute-Normandie).**CR*** = taxon **préssumé disparu** au niveau régional (valeur associée à un indice de rareté « D? »).**NT** = taxon **quasi menacé**.= taxon **non évalué** (jamais confronté aux critères de l'UICN).**EW** = taxon **éteint à l'état sauvage sur l'ensemble de son aire de distribution** (aucun cas en Haute-Normandie).**CR** = taxon **en danger critique**.**LC** = taxon de **préoccupation mineure**.**NE #** = lié à un statut « E = cité par erreur », « E ? = présence douteuse » ou « ?? = présence hypothétique » en Haute-**RE** = taxon **disparu au niveau régional**.**EN** = taxon **en danger**.**DD** = taxon **insuffisamment documenté**.**RE*** = taxon **disparu à l'état sauvage au niveau régional** (conservation en jardin ou banque de semences de**VU** = taxon **vulnérable**.**NA** = évaluation UICN **non applicable** (cas des statuts A, S, N et Z et des taxons indigènes hybrides)Nomenclature utilisée :

⇒ UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

⇒ <http://www.picardie-nature.org/spip.php?article773>

ANNEXE 4 : DESCRIPTIF DES GITES A CHIROPTERES POTENTIELS RECENSES

Ci-dessous la liste des gîtes potentiels référencés. Le numéro de référence (Num Réf) est le numéro attribué à chaque structure potentiel et est utilisé dans le rapport et sur la cartographie. Le Waypoint correspond au numéro d'enregistrement attribué par le GPS utilisé sur le terrain.

Dans la catégorie « Arbre », « Diam. 1,30m » correspond au diamètre du tronc à 1,30m de hauteur.

Dans la catégorie « Caractéristiques du gîte potentiel », « Dim. Ext » correspond aux dimensions externes du gîte potentiel décrit.

| Identifiant | | Arbre | | | | Type de gîte | | | | Remarque(s) |
|------------------------------------|---------|-------------------------|-------------|-----------|---|--------------------------------|----------|--------------------|----------------|--|
| Waypoint | Num réf | Essence | Diam. 1,30m | Situation | Caractéristiques | Type | Position | Hteur gîte (m) | Dim. Ext. (cm) | |
| 31/10/2018 | | Bois de Cerbillé | | | | | | | | |
| 752 | 1 | Bouleau | 30 | Lisière | Orifices multiples de la base à son sommet (environ 8,5m), Mort sur pied, Écorces décollées, | Orifices | tronc | tout le tronc | de 5*5 à 20*10 | Pas idéal pour une colonie, plutôt pour des individus esseulés, Photo 4252 |
| 753 | 2 | Bouleau | 25 | Lisière | Écorces décollées, Mort sur pied, | Écorces décollées | tronc | 0 à 12m | - | Photos : 4253 et 4254 |
| 754 | 3 | Chêne | 25 | Lisière | Orifice à cavité ascendante dans le tronc due à une cassure de 10*7 à 10m | Orifice | tronc | 10m | - | |
| 755 | 4 | Charme | 60 | Lisière | Fissure, orifice | Fissure | tronc | 4,5m | 130*5 | Photos : 4273 et 4274 |
| | | | | | | Orifice | tronc | 6,5m | 6*6 | |
| 756 | 5 | Charme | 20 | Lisière | Fissure, écorces décollées, Mort sur pied | Écorces décollées | tronc | de 1,30 à 4,5m | - | Photos : 4255, 4256 et 4257 |
| 757 | 6 | Charme | 35 | Lisière | Écorces décollées, Tronc qui se divise en trois à 6m, chacun faisant environ 15cm de diamètre, Mort sur pied, | Écorces décollées | tronc | de 5m à son sommet | - | Photo : 4258 |
| 758 | 7 | Merisier | 20 | Lisière | Écorces décollées, Orifices, Mort sur pied, | Écorces décollées | tronc | de 5m à son sommet | - | Photos : 4259 et 4261 |
| | | | | | | Orifices | tronc | 7m | 5*5 | |
| | | | | | | Écorces décollées | tronc | 7,5m | 5*5 | |
| 759 | 8 | Charme | 25 | Sous-bois | Tronc fracturé à 1,70, partiellement tombé, en équilibre sur un autre tronc, Gîte potentiel dans la fracture, Écorces décollées sur une grande partie du tronc, | Écorces décollées | tronc | tout le tronc | - | Photos : 4262 et 4263 |
| 760 | 9 | Hêtre | 30 | Sous-bois | Fissure de 0,60m à 1,70m avec cavité ascendante en haut | Cavité ascendante | tronc | 1,7m | 3*3 | Photos : 4264 et 4265 |
| 761 | 10 | Chêne | 15 | Lisière | Écorces décollées de sa base à 2,5m Décorcé au-dessus de cette hauteur | Écorces décollées | tronc | 0 à 2,5m | - | Photo : 4266 |
| 762 | 11 | Merisier | 30 | Sous-bois | 2 loges de pic et 1 trou de nourrissage | Loge de Pic | tronc | 5m | 5*5 | Photos : 4267, 4268 et 4269 |
| | | | | | | Trous de nourrissage | tronc | 5,2m | 10*5 | |
| | | | | | | Loge de Pic | tronc | 5m | 5*5 | |
| 763 | 12 | Chêne | 60 | Sous-bois | Tronc blessé à 5m dont la blessure s'étale sur presque 3m, | Écorces décollées | tronc | de 5m à 8m | - | Photos : 4270 et 4271 |
| 764 | 13 | ? | 25 | Sous-bois | Écorces décollées de la base à environ 10m et plus, Mort sur pied, en équilibre sur un autre tronc | Écorces décollées | tronc | 0 à 10m | - | |
| Bois de la vieille carrière | | | | | | | | | | |
| 765 | 14 | Merisier | 35 | Lisière | Multiple fissures le long du troncs et écorces décollées, Mort sur pied, en équilibre sur un autre tronc | Écorces décollées | tronc | - | - | Photo : 4272 |
| 766 | 15 | Frêne | 45 | Lisière | Le tronc se divise en 2 à environ 4m, Fissure dans un des 2 troncs Diamètre de 0,20m | Fissure avec cavité ascendante | tronc | 4m | 30*10 | Photos : 4275 et 4276 |
| 767 | 16 | Frêne | 50 | Lisière | Tronc fendu de 0,30 à 2m, Cavité ascendante dans le tronc, | Fissure avec cavité ascendante | tronc | 0,30 à 2m | 10*4 | |
| 768 | 17 | Charme | 30 | Lisière | Tronc pourri à la base : cavité potentiel, Écorces décollées | Écorces décollées | tronc | 0 à 1,80m | - | |

| Identifiant | | Arbre | | | | Type de gîte | | | | Remarque(s) |
|------------------------------------|---------|---|-------------|-----------|--|---------------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------------------|
| Waypoint | Num réf | Essence | Diam. 1,30m | Situation | Caractéristiques | Type | Position | Hteur gîte (m) | Dim. Ext. (cm) | |
| 769 | 18 | Chêne | 25 | Lisière | Écorces décollées de la base à environ 4m, Mort sur pied, en équilibre sur un autre tronc, | Écorces décollées | tronc | 0 à 4m | - | |
| 770 | 19 | Chêne | 20 | Lisière | Écorces décollées et orifice, Mort sur pied, | Orifice | tronc | 3,5 | 4*4 | |
| 771 | 20 | Hêtre | 15 | Lisière | Écorces décollées de la base à 3m | Écorces décollées | tronc | 0 à 3m | - | Photos : 4279 et 4280 |
| 772 | 21 | Charme | 55 | Lisière | Écorces décollées de la base à 3m | Écorces décollées | tronc | 0 à 3m | - | Photos : 4279 et 4281 |
| 773 | 22 | Charme | 20 | Lisière | Cépée de 7 rejets, Un tronc mort sur pied, Écorces décollées de 2m à 8m environ et un autre tronc mort sur pied avec des écorces décollées de 0 à 6m | Écorces décollées | tronc | 2 à 8m | - | |
| | | | | | | Écorces décollées | tronc | 0 à 6m | - | |
| 774 | 23 | Merisier | 45 | Lisière | Écorces décollées, | Écorces décollées | tronc | 1 à 5m | - | |
| 775 | 24 | Bouleau | 15 | Lisière | Cavité dans une blessure | Cavité | tronc | 5m | 3*3 | |
| 776 | 25 | Chêne | 90 | Lisière | Orifice | Cavité | tronc | 1,7m | 5*5 | |
| 09/11/2018 Bois du Courroie | | | | | | | | | | |
| 819 | 26 | Bouleau | 15 | Lisière | Loges de pic | Loge de Pic | tronc | 4m | 5*5 | |
| | | | | | | | | 5m | 4*4 | |
| 820 | 27 | Bouleau | 15 | Lisière | Loge de pic | Loge de Pic | tronc | 4m | 5*5 | |
| 821 | 28 | Merisier | 30 | Sous-bois | Tronc double, trou de nourrissage | Trou de nourrissage | tronc | 8m | 10*4 | |
| 822 | 29 | Frêne | 60 | Sous-bois | Cavité ascendante | Cavité | tronc | 8m | 45*10 | |
| 823 | 30 | Charme | 25 | Lisière | Orifice avec cavité ascendante | Cavité | tronc | 2,5m | 7*5 | |
| 824 | 31 | Hêtre | 60 | Sous-bois | Tronc fissuré de la base à 4,5m, Orifices, | Cavité | tronc | 2,5m | 5*5 | |
| | | | | | | Cavité | tronc | 3m | 5*5 | |
| 825 | 32 | Bouleau | 30 | Lisière | Tronc partiellement creux | - | - | - | - | Photos : 4351, 4352 et 4353 |
| 826 | 33 | Frêne | 20 | Lisière | Écorces décollées | Écorces décollées | tronc | 8m | - | |
| Bois de la Motte | | | | | | | | | | |
| 827 | 34 | Frêne | 20 | Lisière | Fissure de 20*8cm avec cavité ascendante | Cavité | tronc | 2m | 7*4 | |
| 828 | 35 | Frêne | 40 | Lisière | Tronc fendu de la base à 2,5m, Cavité ascendante | Cavité | tronc | 2,5m | 5*5 | |
| Bois les Eauards | | | | | | | | | | |
| 829 | 36 | Frêne | 35 | Lisière | Tronc ouvert, cavité ascendante | Cavité ascendante | tronc | 1,5m | 10*5 | |
| 830 | 37 | Charme | 25 | Lisière | Tronc de 5 cépées, Chaque tronc présente de nombreuses écorces décollées | Écorces décollées | tronc | - | - | |
| 831 | | | | Lisière | | | | | | Point de repère |
| Bois de Trois Etots | | | | | | | | | | |
| 832 | 39 | Chêne | 60 | Lisière | Tronc fendu à 1,80m créant une cavité | Cavité ascendante | tronc | 1,8m | 30*2 | Photos 4355 à 4358 |
| 833 | 40 | Charme | 30 | Lisière | Orifice | Orifice | tronc | 2m | 6*2 | |
| 834 | 41 | Charme | 60 | Lisière | Multiples orifices sur toute la hauteur du tronc | Orifice | tronc | 5m | 4*2 | |
| | | | | | | | branche | 8 | 5*2 | |
| 835 | 42 | Charme | 25 | Sous-bois | Tronc fissuré avec cavité ascendante | Cavité ascendante | tronc | 3m | 20*2 | |
| 836 | 43 | Frêne | 30 | Sous-bois | Tronc fissuré de la base à 0,6m, avec cavité ascendante | Cavité ascendante | tronc | 0,60m | 5*5 | |
| 837 | 44 | Charme | 60 | Sous-bois | Ouverture dans le tronc à 1,70m avec cavité ascendante 15cm plus haut | Cavité ascendante | tronc | 1,85 | 4*4 | |
| 838 | 45 | Chêne | 45 | Sous-bois | Orifice | Orifice | tronc | 2m | 7*4 | |
| 839 | 46 | Frêne | 20 | Sous-bois | Double cépée, les deux troncs, chacun d'environ 20cm de diamètre, présentent la chalarose | Chalarose | tronc + branche | - | - | |
| 840 | 47 | Eglise de Cernoy : Plusieurs entrées possible pour les Chiroptères, Guano retrouvé au-devant de la porte d'entrée, | | | | | | | | |

ANNEXE 5 : RESULTATS BRUTS DES INVENTAIRES ACOUSTIQUES CHIROPTEROLOGIQUES

| Activité chiroptérologique brute totale aux points d'écoute active (nombre de contacts de 5sec) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|----------|------|------|------|------|------------|-----------|-------------|------|-----------------------------------|--------------|------------|-----------------------------------|--------------|
| Espèce | PE 1 | | PE 2 | | PE 3 | | PE 4 | | PE 5 | | PE 6 | | PE 7 | | PE 8 | | PE 9 | | PE 10 | | Activité totale (sans correction) | % | Correction | Activité totale (avec correction) | % |
| | Ch. | Tran | Ch. | Tran | Ch. | Tran | Ch. | Tran | Ch. | Tran | Ch. | Tran | Ch. | Tran | Ch. | Tran | Ch. | Tran | Ch. | Tran | | | | | |
| Pipistrelle commune | 2 | 25 | 74 | 6 | | 8 | | 11 | | 10 | <u>190</u> | <u>9</u> | | 23 | 283 | 16 | <u>782</u> | <u>10</u> | <u>1619</u> | 4 | 3072 | 97,55 | 1,00 | 3072 | 96,14 |
| Pipistrelle indéterminée | | | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | 3 | 0,10 | 1,00 | 3 | 0,09 |
| Sérotine commune | 2 | | | | | | | | | | | | | 2 | | 1 | | | | 1 | 6 | 0,19 | 0,63 | 3,78 | 0,12 |
| Noctule de Leisler | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | | | 2 | 0,06 | 0,31 | 0,62 | 0,02 |
| Noctule commune | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 0,10 | 0,25 | 0,75 | 0,02 |
| Oreillard indéterminé | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 2 | 3 | 0,10 | 1,25 | 3,75 | 0,12 |
| Grand Murin | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | 0,03 | 1,25 | 1,25 | 0,04 |
| Murin indéterminé | | 1 | | 2 | | | | | | 6 | 42 | 7 | | | | | | | | 1 | 59 | 1,87 | 1,87 | 110,33 | 3,45 |
| Activité par point | 4 | 26 | 74 | 8 | 0 | 11 | 0 | 14 | 0 | 17 | 232 | 16 | 0 | 25 | 283 | 18 | 782 | 12 | 1619 | 8 | 3149 | 100 | | 3195,48 | 100 |
| Nombre d'espèces | 3 | | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | | 3 | | 3 | | 4 | | | | | | |

PE : Point d'Ecoute, Ch. : Chasse, Tran : Transit

__ : les valeurs soulignées correspondent à des séquences avec présence de cris sociaux

Correction : La correction apportée fait référence au coefficient de détectabilité ; % : en gras les valeurs supérieurs à 1%

| Intensité et activité chiroptérologique brute totale aux points d'écoute passive | | | | | |
|--|---------|---------|----------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Espèce | Point A | Point A | Point B | Point C | Point D |
| Pipistrelle commune | 192,00 | 65,00 | 314,18 | 1865,42 | 775,55 |
| Pipistrelle de Nathusius | 47,00 | | <u>23,43</u> | 15,33 | 1,06 |
| Pipistrelle de Kuhl/Nathusius | 3,00 | 3,00 | 5,14 | 4,62 | 0,53 |
| Sérotine commune | | 3,00 | 4,72 | 11,47 | 4,89 |
| Noctule de Leisler | | | 1,07 | <u>157,10</u> | 7,70 |
| Noctule commune | | | | 1,29 | 0,77 |
| "Sérotule" | | | 1,00 | 5,57 | 0,38 |
| Oreillard gris | | | 2,29 | 0,96 | |
| Oreillard roux | 2,00 | | | | |
| Oreillard indéterminé | | | 0,14 | 1,43 | <u>1,76</u> |
| Murin de Natterer | | | 0,29 | 0,14 | |
| Grand Murin | | | 1,11 | | 0,18 |
| Murin indéterminé | 18,00 | | 18,21 | 33,43 | 143,83 |
| Activité par point | 262,00 | 71,00 | 371,58 | 2096,75 | 936,65 |
| Nombre de nuit | 3*0,5 | 2*0,5 | 7 (TP) + 7 (Partu) + 2 (TA) = 16 | 3 (TP) + 7 (Partu) = 10 | 17 (TP) + 7 (Partu) = 24 |
| Nombre d'espèces | 5 | | 7 | 7 | 7 |

TP : Transit Printanier, Partu : Parturition, TA : Transit Automnal

__ : les valeurs soulignées correspondent à des séquences avec présence de cris sociaux

ANNEXE 6 : LISTE DES INSECTES (LEPIDOPTERES ET ORTHOPTERES)
LISTE DES LEPIDOPTERES RHOPALOCERES

| Nom scientifique | Nom commun | Indice de rareté | Liste Rouge Régionale | Directive Habitat Faune Flore | Protection nationale | Liste rouge nationale | Liste rouge européenne | Espèce patrimoniale et déterminante de ZNIEFF | Habitat de prédilection en Ex-Picardie |
|-------------------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|-------------------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|---|---|
| <i>Ochlodes venatus</i> | La Sylvaine | C | LC | - | - | LC | LC | - | Espèces des bois et des lisières mésophiles |
| <i>Anthocharis cardamines</i> | L'Aurore | C | LC | - | - | LC | LC | - | Espèces ubiquistes |
| <i>Colias crocea</i> | Le Souci | C | LC | - | - | LC | LC | - | Espèces des prairies et ourlets mésophiles |
| <i>Gonepteryx rhamni</i> | Le Citron | C | LC | - | - | LC | LC | - | Espèces ubiquistes |
| <i>Pieris rapae</i> | La Piéride de la Rave | TC | LC | - | - | LC | LC | - | Espèces ubiquistes |
| <i>Polyommatus icarus</i> | L'Azuré de la Bugrane | C | LC | - | - | LC | LC | - | Espèces des prairies et ourlets mésophiles |
| <i>Coenonympha pamphilus</i> | Le Fadet commun | C | LC | - | - | LC | LC | - | Espèces des prairies et ourlets mésophiles |
| <i>Cynthia cardui</i> | La Belle-Dame | C | LC | - | - | LC | LC | - | Espèces ubiquistes |
| <i>Inachis io</i> | Le Paon du jour | TC | LC | - | - | LC | LC | - | Espèces ubiquistes |
| <i>Maniola jurtina</i> | Le Myrtil | TC | LC | - | - | LC | LC | - | Espèces des prairies et ourlets mésophiles |
| <i>Melanargia galathea</i> | Le Demi-deuil | C | LC | - | - | LC | LC | - | Espèces des prairies et ourlets mésophiles |
| <i>Pararge aegeria</i> | Le Tircis | TC | LC | - | - | LC | LC | - | Espèces des bois et des lisières mésophiles |
| <i>Vanessa atalanta</i> | Le Vulcain | TC | LC | - | - | LC | LC | - | Espèces ubiquistes |

Références utilisées pour les statuts :

- ⇒ **Directive 92/43/CEE** concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage.
- ⇒ **Arrêté du 23 avril 2007** fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire.
- ⇒ **Picardie Nature** (Coord.), 2016. Indices de rareté de la faune de Picardie.
- ⇒ **Picardie Nature** (Coord.), 2016. Listes de menace et de rareté de la faune en Picardie : actualisation 2016.

Rareté Picardie
TC : Très commun

C : Commun

**Menace Picardie/France/Europe
(Cotation UICN)**
LC = taxon de **préoccupation mineure**.

LISTE DES ORTHOPTERES

| Nom scientifique | Nom commun | Indice de rareté | Liste Rouge Régionale | Intérêt patrimonial | Déterminante de ZNIEFF | Sténoécie |
|---------------------------------|-------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|---|
| <i>Conocephalus fuscus</i> | Conocéphale bigarré | C | LC | | - | Espèces des prairies et ourlets mésophiles |
| <i>Chorthippus parallelus</i> | Criquet des pâtures | TC | LC | | - | Espèces des prairies et ourlets mésophiles |
| <i>Chorthippus biguttulus</i> | Criquet mélodieux | C | LC | | - | Espèces des prairies et ourlets mésophiles |
| <i>Roeseliana roeselii</i> | Decticelle bariolée | TC | LC | | - | Espèces des prairies et ourlets mésophiles |
| <i>Pholidoptera griseoptera</i> | Decticelle cendrée | TC | LC | | - | Espèces des bois et des lisières mésophiles |
| <i>Tettigonia viridissima</i> | Grande Sauterelle verte | TC | LC | | - | Espèces des prairies et ourlets mésophiles |
| <i>Nemobius sylvestris</i> | Grillon des bois | C | LC | | - | Espèces des bois et des lisières mésophiles |
| <i>Leptophyes punctatissima</i> | Leptophye ponctuée | C | LC | | - | Espèces des bois et des lisières mésophiles |

LISTE DES ODONATES

| Nom scientifique | Nom commun | Indice de rareté | Liste Rouge Régionale | Intérêt patrimonial | Déterminante de ZNIEFF | Sténoécie |
|-------------------------|-------------------|------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|--|
| <i>Calopteryx virgo</i> | Caloptéryx vierge | C | LC | | x | Espèces des prairies et ourlets mésophiles |

ANNEXE 7 : INDICE DE VULNERABILITE DE L'ETAT DE CONSERVATION DES ESPECES

Tableau issu du rapport « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » en novembre 2015.

L'indice de vulnérabilité est défini pour chaque espèce et est obtenue par croisement des données d'enjeu de conservation d'une espèce (DD, LC, NT, VU) avec sa sensibilité à l'éolien.

La sensibilité à l'éolien dépend de la mortalité européenne constatée, pondérée par l'abondance relative de l'espèce.

Indice de vulnérabilité de l'état de conservation des espèces

| IV. Enjeux de conservation | III. Sensibilité à l'éolien | | | | |
|----------------------------|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Espèce non protégée | 0.5 | | | | |
| DD, NA, NE =1 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 |
| LC = 2 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 |
| NT = 3 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 |
| VU = 4 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 |
| CR-EN = 5 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 |

DD : Données insuffisantes, **NA** : Non applicable, espèce non soumise à l'évaluation car : introduite après l'année 1500 ; présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole ; régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ; ou régulièrement présente en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis, **NE** : Non évaluée : espèce n'ayant pas été confrontée aux critères de l'UICN, **LC** : préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible), **NT** : quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises), **VU** : vulnérable, **EN** : en danger, **CR** : en danger critique

ANNEXE 8 : MORTALITE CONNUE DE CHAUVES-SOURIS PAR EOLIENNES EN EUROPE MISE A JOUR DES CONNAISSANCES EN MARS 2019 (EUROBATS, 2019)
Table 1. Reported bat fatalities in Europe (2003 - 2018) - State March 2019
https://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/pdf/Advisory_Committee/Doc.AC24.5.Rev_.1.IWGBatsWindTurbines_0.pdf

 Internet: <https://www.eurobats.org/>

| Species | AT | BE | CH | CR | CZ | DE | DK | ES | EE | FI | FR | GR | IL | IT | LV | NL | NO | PT | PL | RO | SE | UK | Total | |
|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-------------|----------|-------------|----------|----------|-------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-------------|-----------|------------|-----------|------------|--------------|------|
| <i>Nyctalus noctula</i> | 46 | 1 | | 2 | 31 | 1200 | | 1 | | | 131 | 10 | | | | | | 2 | 16 | 85 | 14 | 11 | 1550 | |
| <i>N. lasiopterus</i> | | | | | | | | 21 | | | 7 | 1 | | | | | | 9 | | | | | | 38 |
| <i>N. leisleri</i> | | 2 | 1 | 21 | 3 | 180 | | 15 | | | 174 | 58 | | 2 | | | | 273 | 5 | 19 | | | | 753 |
| <i>Nyctalus spec. & Nlei/Vmur</i> | | | | 1 | | | | 2 | | | 5 | | | | | | | 17 | | 8 | | | | 33 |
| <i>Eptesicus serotinus</i> | 1 | 2 | | | 11 | 63 | | 2 | | | 29 | 1 | | | | 2 | | | | 3 | 1 | | | 115 |
| <i>E. isabellinus</i> | | | | | | | | 117 | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 119 |
| <i>E. serotinus / isabellinus</i> | | | | | | | | 98 | | | | | | | | | | 17 | | | | | | 115 |
| <i>E. nilssonii</i> | 1 | | | | 1 | 6 | | | 2 | 6 | | | | | 13 | | 1 | | | 1 | 1 | 13 | | 45 |
| <i>Vespertilio murinus</i> | 2 | 1 | | 15 | 6 | 145 | | | | | 12 | 1 | | | 1 | | | | | 8 | 15 | 2 | | 208 |
| <i>Myotis myotis</i> | | | | | | 2 | | 2 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | 8 |
| <i>M. blythii</i> | | | | 1 | | | | 6 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 8 |
| <i>M. dasycneme</i> | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| <i>M. daubentonii</i> | | | | | | 7 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 9 |
| <i>M. bechsteinii</i> | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>M. emarginatus</i> | | | | | | | | 1 | | | 2 | | | | | | | | 1 | | | | | 4 |
| <i>M. brandtii</i> | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| <i>M. mystacinus</i> | | | | | | 3 | | | | | 3 | 1 | | | | | | | | | | | | 7 |
| <i>M. nattereri</i> | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 2 |
| <i>Myotis spec.</i> | | | | | | 2 | | 3 | | | 1 | | | | | | | | | | 4 | | | 10 |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 2 | 36 | 7 | 7 | 16 | 702 | | 211 | | | 930 | | | 1 | | 15 | | 323 | 3 | 11 | 1 | 46 | | 2311 |
| <i>P. nathusii</i> | 13 | 6 | 6 | 50 | 7 | 1066 | 2 | | | | 285 | 35 | | 1 | 23 | 8 | | | | 16 | 111 | 5 | 1 | 1635 |
| <i>P. pygmaeus</i> | 4 | | | 6 | 2 | 134 | | | | | 172 | | | | 1 | | | | 42 | 1 | 5 | 18 | 52 | 437 |
| <i>P. pipistrellus / pygmaeus</i> | 1 | | 3 | | | | | 271 | | | 39 | 55 | | | | | | | 38 | 1 | 3 | | | 411 |
| <i>P. kuhlii</i> | | | | 126 | | | | 44 | | | 199 | | 22 | | | | | | 51 | | 15 | | | 457 |
| <i>P. pipistrellus/kuhlii</i> | | | | 12 | | | | | | | | | | | | | | | 19 | | | | | 32 |
| <i>Pipistrellus spec.</i> | 8 | 4 | | 60 | 9 | 91 | | 25 | | | 211 | 1 | | | 2 | | | | 109 | 2 | 48 | | 12 | 582 |
| <i>Hypsugo savii</i> | 1 | | | 206 | | 1 | | 50 | | | 54 | 28 | | 12 | | | | | 56 | | 2 | | | 410 |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | | | | | | 1 | | 1 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | 6 |
| <i>Plecotus austriacus</i> | 1 | | | | | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9 |
| <i>P. auritus</i> | | | | | | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 8 |
| <i>Tadarida teniotis</i> | | | | 10 | | | | 23 | | | 2 | | | | | | | | 39 | | | | | 74 |
| <i>Miniopterus schreibersii</i> | | | | | | | | 2 | | | 5 | | | | | | | | 4 | | | | | 11 |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 2 |
| <i>R. mehelyi</i> | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Rhinolophus spec.</i> | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Rhinopoma microphyllum</i> | | | | | | | | | | | | | | 5 | | | | | | | | | | 5 |
| <i>Thapozus nudiventris</i> | | | | | | | | | | | | | | 3 | | | | | | | | | | 3 |
| <i>Chiroptera spec.</i> | 1 | 1 | | 48 | 1 | 77 | | 320 | 1 | | 317 | 8 | 2 | 1 | | | | | 120 | 3 | 7 | 30 | 9 | 946 |
| Total: | 81 | 53 | 17 | 565 | 87 | 3701 | 2 | 1218 | 3 | 6 | 2588 | 200 | 33 | 17 | 40 | 25 | 1 | 1124 | 59 | 335 | 83 | 133 | 10371 | |

AT = Austria, BE = Belgium, CH = Switzerland, CR = Croatia, CZ = Czech Rep., DE = Germany, DK = Denmark, ES = Spain, EE = Estonia, FI = Finland, FR = France, GR = Greece, IL = Israel, IT = Italy, LV = Latvia, NL = Netherlands, NO = Norway, PT = Portugal, PL = Poland, RO = Romania, SE = Sweden, UK = United Kingdom

Dans ce tableau apparaissent deux nouveaux pays par rapport à la version de 2016 : le Danemark (DK) et l'Israël (IL). Deux nouvelles espèces ont par ailleurs été ajoutées : *Rhinopoma microphyllum* et *Thapozus nudiventris*. Les cadavres ont d'ailleurs été retrouvés en Israël. En France, les cadavres de Murin à moustaches et de Rhinolophe de Mehely sont des données nouvelles pour cette actualisation 2019.

Le tableau ci-dessous permet d'attribuer une note de sensibilité à l'espèce par rapport aux taux de mortalité d'une espèce face à l'activité éolienne.

ANNEXE 9 : TABLEAU DE DETERMINATION DES NIVEAUX DE SENSIBILITE POUR LES CHIROPTERES

Tableau de détermination des niveaux de sensibilité actualisé basé sur celui réalisé par la SFPEM en juin 2012 dans le cadre du groupe de travail sur le protocole de suivi environnementale des parcs éoliens.

Mise à jour de la liste rouge France 2017. Ajout de la liste rouge Europe. Mise à jour de la mortalité européenne selon l'actualisation des connaissances EUROBATs en mars 2019.

Les critères « **Liste rouge France** » et « **Mortalité européenne observée** » permettent de conclure sur une « **note de risque** ».

| Nom latin | Nom commun | Liste rouge France* (2017) | Liste rouge Europe** (2016) | Annexes Directive Habitats | Mortalité européenne observée (état des lieux mars 2019) | | | | | Note de risque morta euro*LR France (2019) | |
|----------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|--|--------|---------|----------|-------|--|---|
| | | | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | % de la mortalité européenne connue (juin 2012) |
| | | | | | 0 | 1 - 10 | 11 - 50 | 51 - 499 | > 500 | | |
| <i>Rhinolophus mehelyi</i> | Rhinolophe de Mehely | CR* = 5 | VU | II et IV | | X | | | | 0,02 | 3 |
| <i>Myotis dasycneme</i> | Murin des marais | EN = 5 | NT | II et IV | | X | | | | 0,04 | 3 |
| <i>Miniopterus schreibersii</i> | Minioptère de Schreibers | VU = 4 | NT | II et IV | | | X | | | 0,1 | 3 |
| <i>Myotis punicus</i> | Murin du Maghreb | VU = 4 | NT | NE | X | | | | | 0 | 2 |
| <i>Nyctalus noctula</i> | Noctule commune | VU = 4 | LC | IV | | | | | X | 13 | 4 |
| <i>Myotis escaleraei</i> | Murin d'Escalera | VU = 4 | - | IV | X | | | | | 0 | 2 |
| <i>Nyctalus lasiopterus</i> | Grande noctule | VU = 4 | DD | IV | | | X | | | 0,7 | 3 |
| <i>Plecotus macrobullaris</i> | Oreillard montagnard | VU = 4 | NT | IV | X | | | | | 0 | 2 |
| <i>Tadarida teniotis</i> | Molosse de Cestoni | NT = 3 | LC | IV | | | | X | | 0,8 | 3 |
| <i>Myotis capaccinii</i> | Murin de Capaccini | NT = 3 | VU | II et IV | X | | | | | 0 | 1,5 |
| <i>Myotis bechsteinii</i> | Murin de Bechstein | NT = 3 | VU | II et IV | | X | | | | 0,02 | 2 |
| <i>Myotis blythii</i> | Petit murin | NT = 3 | NT | II et IV | | X | | | | 0,1 | 2 |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | Noctule de Leisler | NT = 3 | LC | IV | | | | | X | 7 | 3,5 |
| <i>Pipistrellus nathusii</i> | Pipistrelle de Nathusius | NT = 3 | LC | IV | | | | | X | 12 | 3,5 |
| <i>Eptesicus serotinus</i> | Sérotine commune | NT = 3 | LC | IV | | | | X | | 5 | 3 |
| <i>Eptesicus isabellinus</i> | Sérotine isabelle | ? | LC | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Pipistrelle commune | NT = 3 | LC | IV | | | | | X | | 3,5 |
| <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | Pipistrelle pygmée | LC = 2 | LC | IV | | | | X | | 55 | 2,5 |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | Barbastelle d'Europe | LC = 2 | VU | II et IV | | X | | | | 0,1 | 1,5 |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> | Petit rhinolophe | LC = 2 | NT | II et IV | X | | | | | 0 | 1 |
| <i>Hypsugo savii</i> | Vespère de Savi | LC = 2 | LC | IV | | | | X | | 3 | 2,5 |
| <i>Rhinolophus euryale</i> | Rhinolophe euryale | LC = 2 | VU | II et IV | X | | | | | 0 | 1 |
| <i>Myotis brandtii</i> | Murin de Brandt | LC = 2 | LC | IV | | X | | | | 0,02 | 1,5 |
| <i>Myotis daubentonii</i> | Murin de Daubenton | LC = 2 | LC | IV | | X | | | | 1 | 1,5 |
| <i>Myotis emarginatus</i> | Murin à oreilles échancrées | LC = 2 | LC | II et IV | | X | | | | 0,04 | 1,5 |
| <i>Myotis myotis</i> | Grand murin | LC = 2 | LC | II et IV | | X | | | | 0,2 | 1,5 |
| <i>Myotis mystacinus</i> | Murin à moustaches | LC = 2 | LC | IV | | X | | | | 0,07 | 1,5 |
| <i>Myotis nattereri</i> | Murin de Natterer | LC = 2 | LC | IV | | X | | | | 0 | 1,5 |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Pipistrelle de Kuhl | LC = 2 | LC | IV | | | | X | | 3 | 2,5 |
| <i>Plecotus auritus</i> | Oreillard roux | LC = 2 | LC | IV | | X | | | | 0,2 | 1,5 |
| <i>Plecotus austriacus</i> | Oreillard gris | LC = 2 | LC | IV | | X | | | | 0,1 | 1,5 |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Grand rhinolophe | LC = 2 | NT | II et IV | | X | | | | 0,02 | 1,5 |
| <i>Myotis alcatheae</i> | Murin d'Alcatheae | LC = 2 | DD | IV | X | | | | | 0 | 1 |

| Nom latin | Nom commun | Liste rouge France* (2017) | Liste rouge Europe** (2016) | Annexes Directive Habitats | Mortalité européenne observée (état des lieux mars 2019) | | | | | Note de risque mortuaire*LR France (2019) | |
|----------------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|--|--------|---------|----------|-------|---|---|
| | | | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | % de la mortalité européenne connue (juin 2012) |
| | | | | | 0 | 1 - 10 | 11 - 50 | 51 - 499 | > 500 | | |
| <i>Eptesicus nilssonii</i> | Sérotine de Nilsson | DD = 1 | LC | IV | | | X | | | 0,3 | 1,5 |
| <i>Vespertilio murinus</i> | Sérotine bicolore | DD = 1 | LC | IV | | | | X | | 2 | 2 |

Cotation UICN du niveau de menace

EX = taxon éteint sur l'ensemble de son aire de distribution (aucun cas en Haute-Normandie).

CR* = taxon présumé disparu au niveau régional (valeur associée à un indice de rareté « D? »).

NT = taxon quasi menacé.

= taxon **non évalué** (jamais confronté aux critères de l'UICN).

EW = taxon éteint à l'état sauvage sur l'ensemble de son aire de distribution (aucun cas en Haute-Normandie).

CR = taxon en danger critique.

LC = taxon de préoccupation mineure.

NE # = lié à un statut « E = cité par erreur », « E ? = présence douteuse » ou « ?? = présence hypothétique » en Haute-

RE = taxon disparu au niveau régional.

EN = taxon en danger.

DD = taxon insuffisamment documenté.

RE* = taxon disparu à l'état sauvage au niveau régional (conservation en jardin ou banque de semences de

VU = taxon vulnérable.

NA = évaluation UICN non applicable (cas des statuts A, S, N et Z et des taxons indigènes hybrides)

ANNEXE 10 : NOTES DE RISQUE REGIONAL FACE A L'EOLIEN POUR LES CHIROPTERES

Tableau réalisé par la Coordination mammalogique du nord de la France (CMNF) en 2017, en partenariat avec la DREAL Hauts-de-France (Dreal Hauts-de-France, 2017).

Le niveau de sensibilité général de chaque espèce est précisé par EUROBATS : Elevée : Noctules spp./Pipistrelles spp./ Vespertilion bicoloré. – Moyenne : Sérotines spp./ Barbastelle d'Europe – Faible : Murins spp. Hors Murin des marais si implantation à proximité d'une zone humide. Dans ce cas, sensibilité moyenne/Oreillards spp./ Rhinolophes spp.

Toutefois, les données de mortalités ont également été analysées pour déterminer le niveau de sensibilité des espèces de la manière suivante : sensibilité élevée : nombre de cadavres > 50 – Moyenne : 11 à 50 – Faible : < 11

Les données utilisées pour la détermination du niveau de sensibilité proviennent de Tobias Duür (nombre de cadavres connus à l'échelle européenne).

| Espèce | Statut de menace | | | Espèce prioritaire du PNA 2016 – 2025* | Écologie | | | | Tendance évolutive des populations françaises | Sensibilité aux éoliennes | | Indice de vulnérabilité | | | |
|--|------------------|----------|--------------------|--|--|---|--|---|--|---------------------------|---|----------------------------|--------|----------|----------------------|
| | France | Picardie | Nord-Pas-de-Calais | | Gîtes d'hibernation | Gîtes d'estivage | Territoires de chasse | Déplacement et migration | | Hauteur de vol | Collisions et barotraumatisme | Dérangement Lié à l'espèce | France | Picardie | Nord-Pas-de-Calais** |
| Grand Rhinolophe - Rhinolophus ferrumequinum | NT | VU | D | Oui | Cavités souterraines et assimilées (carrières souterraines, blockhaus, remparts, caves...) | Combles, cavités souterraines | Mosaïque de prairies pâturées et boisements à sous-bois clairs. Rayon moyen d'action des femelles : 2,5 km | Espèce sédentaire effectuant des déplacements jusqu'à une trentaine de km entre les gîtes d'été et les gîtes d'hivers. Les éléments structurants du paysage (haies) sont très importants pour la mobilité de cette espèce | Vol bas | Augmentation | Faible | - | 2 | 2,5 | - |
| Petit Rhinolophe - Rhinolophus hipposideros | LC | NT*** | D | Oui | Cavités souterraines | Combles, cavités souterraines | Forêts, lisières de bois et prairies reliées Par des corridors boisés. Rayon moyen d'action des femelles : 2,5 km | Espèce sédentaire ayant habituellement un territoire annuel qui s'étend sur une dizaine de km. D'importants déplacements peuvent néanmoins être réalisés, y compris en milieu ouvert | Vol bas | Augmentation | Faible | - | 1 | 1,5**** | - |
| Grand Murin - Myotis myotis | LC | EN | V | Non | Cavités souterraines | Combles de bâtiments, cavités | Milieux forestiers et semi-ouverts (prairies bordées de haies, grandes allées forestières, sous-bois peu denses). Distance maximale connue : 25 km. Rayon moyen d'action des femelles : 10 à 20 km | Espèce semi-sédentaire qui couvre habituellement quelques dizaines de km entre ses gîtes d'été et d'hiver. C'est probablement pour rejoindre les sites d'essaimage que le Grand Murin parcourt les plus longues distances, parfois sur plus de 100 km | Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres | Augmentation | Moyenne | x | 1,5 | 3 | - |
| Murin d'Alcathoe - Myotis alcathoe | LC | DD | V | Non | Cavités arboricoles a priori, Dessous des volets | Cavités arboricoles à proximité d'une zone humide ou d'un cours d'eau | Végétation dense et diversifiée, Cours d'eau forestier. Rayon moyen d'action des femelles : 1 km | Pas de données | Vol bas | Inconnue | Faible | - | 1 | 0,5 | - |
| Murin de Daubenton - Myotis daubentonii | LC | NT | I | Non | Cavités souterraines et arboricoles dans une moindre mesure | Cavités arboricoles, ponts et passages souterrains où circule l'eau | Cours d'eau, plans d'eau et milieux forestiers avoisinants. Distance maximale connue : 10 km pour les femelles, supérieure à 15 pour les mâles. Rayon moyen d'action des femelles : 4 à 5 km | Espèce sédentaire effectuant des déplacements entre le gîte d'été et le gîte d'hiver, le plus souvent inférieur à 50 km | Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres | Inconnue | Faible | - | 1,5 | 2 | - |
| Murin des marais - Myotis dasycneme | NA | CR | V | Oui | Cavités souterraines | Combles, murs creux | Cours d'eau, canaux et plans d'eau de grande superficie. Distance maximale connue : 34 km; 15 km des maternités et jusqu'à plus de 25 km au printemps et en automne. Rayon moyen d'action des femelles : 15 km | Espèce en partie migratrice sur de moyennes distances d'environ 300 à 400 km (espèces septentrionales vers les zones de moyenne montagne et le sud). Les axes migratoires sont a priori du même type que les axes de transit (grands canaux, larges rivières ou feuves). Il existe des gîtes d'hivers proches des gîtes d'été, dans ce cas les individus se limitent à des déplacements sur une dizaine de km | Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres | Diminution | Faible Moyenne pour les projets situés dans ou à proximité d'une zone humide | - | 1 | 3 | - |
| Murin de Brandt - Myotis brandtii | LC | DD | I | Non | Cavités souterraines | Cavités arboricoles, espaces disjoints plats comme l'arrière des volets, les bardages de façade des maisons... | Milieux forestiers et ouverts, parfois en zones urbaines et agricoles. Distance maximale connue : 10 km. Rayon moyen d'action des femelles : 4 km | Espèce migratrice ou occasionnelle avec des déplacements connus supérieurs à 200 km | Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres | Inconnue | Faible | - | 1,5 | 1 | - |
| Murin à moustaches - Myotis mystacinus | LC | LC | V | Non | Cavités souterraines | Cavités arboricoles, espaces disjoints plats comme l'arrière des volets, les bardages de façade des maisons... | Zones humides, plans d'eau, milieux urbains, milieux forestiers... Distance maximale connue : 2,8 km. Rayon moyen d'action des femelles : 1 km | Espèce sédentaire effectuant des déplacements de l'ordre de quelques km entre les gîtes d'été et d'hiver, rarement plus de 50 km | Vol bas | Inconnue | Faible | - | 1,5 | - | - |
| Murin à oreilles échancrées - Myotis emarginatus | LC | LC | V | Non | Cavités souterraines | Mâles : arbres (écorces décollées, cavités ou grosses branches) ou bâti (crépi entre 2 chevrons, sous les parasols) Femelles : combles | Milieux forestiers, bocagers et humides. Distance maximale connue : 12,5 km. Rayon moyen d'action des femelles : 15 km | Espèce sédentaire effectuant moins de 50 km entre ces gîtes d'été et d'hiver | Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres | Augmentation | Faible | - | 1,5 | - | - |

Eurobats détermine un niveau de sensibilité faible pour le grand Murin et le nombre de cadavres connus à l'échelle européenne rend compte du même niveau de sensibilité L'extrait du guide considère que cette espèce présente une sensibilité moyenne au vu de son comportement de vol (vols pouvant être effectués sur de longues distances et à des altitudes à risques).

| Espèce | Statut de menace | | | Espèce prioritaire du PNA 2016 – 2025* | Écologie | | | | Tendance évolutive des populations françaises | Sensibilité aux éoliennes | | Indice de vulnérabilité | | | |
|---|------------------|----------|--------------------|--|---|---|--|--|--|---------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------|----------|----------------------|
| | France | Picardie | Nord-Pas-de-Calais | | Gîtes d'hibernation | Gîtes d'estivage | Territoires de chasse | Déplacement et migration | | Hauteur de vol | Collisions et barotraumatisme | Dérangement Lié à l'espèce | France | Picardie | Nord-Pas-de-Calais** |
| Murin de Natterer - Myotis nattereri | LC | LC | V | Non | Cavités souterraines | Cavités arboricoles, murs creux combles, ponts... | Milieux forestiers, bocagers, humides Rayon moyen d'action des femelles : 2 à 6 km | Espèce sédentaire effectuant de faibles déplacements entre les gîtes d'été et d'hiver, habituellement de l'ordre de 30 km | Vol bas | Inconnue | Faible | - | 1 | - | |
| Murin de Bechstein - Myotis bechsteinii | NT | VU | I | Oui | Cavités souterraines et arboricoles, anciennes canalisation... | Essentiellement des cavités arboricoles, parfois des cavités souterraines. Cette espèce utilise différents sites de mises-bas au cours d'une même année | Préférentiellement les milieux forestiers et les milieux humides et bocagers dans une moindre mesure. Distance maximale connue : 2,5 km. Rayon moyen d'action des femelles : quelques dizaines à centaines de mètres | Espèce sédentaire effectuant de faibles déplacements entre les gîtes d'été et d'hiver, habituellement de l'ordre de 30 km | Vol bas | Inconnue | Faible | - | 2 | 2,5 | - |
| Sérotine commune - Eptesicus serotinus | LC | NT | I | Oui | Combles, greniers et toitures de différents types de bâtiments anciens ou récents, cavités arboricoles, souvent le même gîte en été | Combles, greniers et toitures de différents types de bâtiments anciens ou récents, cavités arboricoles, souvent le même gîte en hiver | Milieux ouverts mixtes comme les bocages, les prairies, les zones humides, les lisières de bois, les parcs et jardins ou les éclairages urbains. Distance maximale connue : 5 à 7 km. Rayon moyen d'action des femelles : 3 km | Espèce sédentaire effectuant de faibles déplacements entre les gîtes d'été et d'hiver, habituellement de l'ordre de 50 km. Territoires de chasse situés dans un rayon de 3 à 10 km autour du gîte estival | Vol à des altitudes de plus de 40 mètres | Diminution | Moyenne | - | 2,5 | 3 | - |
| Vespertilion bicolore - Vespertilio murinus | DD | - | I | Non | Habitats rocheux comme les fissures et les corniches | Combles, fssures | Cours d'eau, plans d'eau, milieux ouverts plutôt agricoles. Distance maximale connue : 6,2 km pour les femelles Et 20,5 pour les mâles. Rayon d'action des femelles : 4 km | Espèce a priori non migratrice, mais effectuant de longs déplacements pour effectuer sa recherche de gîtes. On parle plutôt de nomadisme, bien que les déplacements peuvent atteindre plus d'un millier de km | Vol à des altitudes de plus de 40 mètres | Inconnue | Élevée | - | 2 | - | |
| Noctule commune - Nyctalus noctula | NT | VU | I | Oui | Cavités arboricoles et disjointements au sein des constructions | Cavités arboricoles et disjointements au sein des constructions | Milieux forestiers, prairies, zones humides. Distance maximale connue : 26 km. Rayon moyen d'action des femelles : 10 km | Espèce migratrice pouvant parcourir plus d'un millier de km. La migration a lieu durant 2 périodes et des transits diurnes peuvent être observés en période automnale. Elle peut parfois se regrouper en large formation de plusieurs dizaines de km | Vol à des altitudes de plus de 40 mètres | Inconnue | Élevée | - | 3,5 | 4 | - |
| Noctule de Leisler - Nyctalus leisleri | NT | NT | I | Oui | Cavités arboricoles | Cavités arboricoles, toitures | Milieux forestiers, humides, bocagers ainsi que les étendues céréalières. Distance maximale connue : 17 km. Rayon moyen d'action des femelles : 10 km | Espèce migratrice présentant quelques rares cas de sédentarisation. La migration s'effectue 2 fois par an sur un axe nord-est/sud-ouest ainsi que du nord vers le sud. Les déplacements peuvent atteindre plus d'un millier de km | Vol à des altitudes de plus de 40 mètres | Diminution | Élevée | - | 3,5 | - | |
| Pipistrelle commune - Pipistrellus pipistrellus | LC | LC | I | Oui | Greniers, toitures et murs de différents types de bâtiments anciens ou récents, souvent le même gîte en été | Greniers, toitures et murs de différents types de bâtiments anciens ou récents, souvent le même gîte en hiver | Tout type de milieu abritant des insectes, de préférence les zones humides, les milieux urbains comme les lotissements, les milieux forestiers ainsi que les milieux agricoles, les lisières de bois, les parcs et jardins ou encore les éclairages urbains. Distance maximale connue : 5,1 km. Rayon moyen d'action des femelles : 1 à 2 km | Espèce sédentaire effectuant de faibles déplacements entre les gîtes d'été et d'hiver, habituellement inférieurs à 20 km. Territoires de chasse situés dans un rayon de 1 à 5 km autour du gîte estival. | Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres | Diminution | Élevée | - | 3 | - | |

| Espèce | Statut de menace | | | Espèce prioritaire du PNA 2016 – 2025* | Écologie | | | | Tendance évolutive des populations françaises | Sensibilité aux éoliennes | | Indice de vulnérabilité | | | |
|--|------------------|----------|--------------------|--|---|---|--|--|--|---------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------|----------|----------------------|
| | France | Picardie | Nord-Pas-de-Calais | | Gîtes d'hibernation | Gîtes d'estivage | Territoires de chasse | Déplacement et migration | | Hauteur de vol | Collisions et barotraumatisme | Dérangement Lié à l'espèce | France | Picardie | Nord-Pas-de-Calais** |
| Pipistrelle de Nathusius - Pipistrellus nathusii | NT | NT | I | Oui | Cavités arboricoles, bâtiments, tas de bois | Cavités arboricoles, disjointements au sein des constructions en bois | Milieux forestiers et humides. Distance maximale connue : 12 km. Rayon moyen d'action des femelles : 6 km | Espèce typiquement migratrice. En avril, les populations remontent du sud-ouest de l'Europe vers le nord-est pour regagner les lieux de mise bas dans les États baltes et au nord de l'Allemagne. En automne, elles rejoignent les sites d'hibernation situés jusqu'aux Îles Balkaniques, en Hollande, en Belgique, en Suisse et en France. Les distances de déplacement supérieures à un millier de km sont communes. L'altitude de vol en migration s'échelonne entre 30 et 50 mètres. Actuellement, 3 voies migratoires ont été clairement identifiées, dont une située en partie sur la région Hauts-de-France : un axe littoral qui longe la mer du Nord, la Manche, puis coupe à travers la Bretagne pour finir le long du littoral Atlantique | Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres | Inconnue | Élevée | - | 3,5 | - | |
| Pipistrelle de Kuhl - Pipistrellus kuhlii | LC | DD | ? | Non | Bâtiments, caves et interstices | Bâtiments | Milieux urbains, mais également forestiers, ouverts et humides. Rayon moyen d'action des femelles : 1 à 2 km | Espèce sédentaire | Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres | Augmentation | Élevée | - | 2,5 | 2 | - |
| Pipistrelle pygmée - Pipistrellus pygmaeus | LC | DD | I | Non | Bâtiments, cavités arboricoles | Bâtiments, ponts, cavités arboricoles. Les gîtes sont situés à proximité de milieux boisés, en général des ripisylves | Milieux forestiers, clairières, lisières. Les terrains de chasse sont toujours situés à proximité de zones humides. Distance maximale connue : 1,7 km en moyenne. Rayon moyen d'action des femelles : 1 à 2 km | Il est possible que cette espèce soit partiellement migratrice. Deux longs déplacements sont connus (775 et 178 km). L'éventuel comportement migratoire serait orienté vers le sud pour les accouplements ou l'hibernation (augmentation saisonnière des effectifs sur de petites aires géographiques) | Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres | Inconnue | Élevée | - | 2,5 | 2 | - |
| Barbastelle d'Europe - Barbastella barbastellus | LC | EN | D | Non | Anciens châteaux, ouvrages militaires, cavités arboricoles... | Cavités arboricoles, constructions en bois | Milieux forestiers, zones humides et zones agricoles bordées de haies. Distance maximale connue : 25 km. Rayon moyen d'action des femelles : 4 à 5 km | Espèce sédentaire qui effectue des déplacements saisonniers généralement inférieurs à 40 km | Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres | Augmentation | Moyenne | - | 1,5 | 3 | - |
| Oreillard roux - Plecotus auritus | LC | NT | V | Non | Cavités souterraines et arboricoles, bâtiments anciens | Bâtiments anciens, cavités arboricoles | Forêts stratifiées, bocages, milieux urbanisés. Distance maximale connue : 2,2 à 3,3 km. Rayon moyen d'action des femelles : 1 km | Espèce sédentaire | Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres | Inconnue | Faible | x | 1,5 | 2 | - |
| Oreillard gris - Plecotus austriacus | LC | DD | V | Non | Combles de bâtiments anciens, interstices et cavités souterraines. Le gîte peut être le même en été | Combles de bâtiments anciens. Le gîte peut être le même en hiver | Milieux ouverts, prairies, haies, milieux bocagers. Distance maximale connue : habituellement 1,5 km, jusqu'à 7. Rayon moyen d'action des femelles : 1 à 2 km | Espèce sédentaire effectuant des déplacements saisonniers de l'ordre de quelques km | Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres | Inconnue | Faible | x | 1,5 | 1 | - |

*Ces espèces sont considérées comme les plus menacées en France

**La liste rouge du Nord-Pas-de-Calais ne respecte pas les lignes directrices de l'UICN

***Plus localement, la sous-population du Vexin en danger – EN et celle de l'Authie est en danger critique d'extinction – CR

****Plus localement, les populations du Vexin et de l'Authie ont un indice égal à 2,5

Cotation UICN du niveau de menace

EX = taxon éteint sur l'ensemble de son aire de distribution (aucun cas en Haute-Normandie).

CR* = taxon présumé disparu au niveau régional (valeur associée à un indice de rareté « D? »).

NT = taxon quasi menacé.

= taxon **non évalué** (jamais confronté aux critères de l'UICN).

EW = taxon éteint à l'état sauvage sur l'ensemble de son aire de distribution (aucun cas en Haute-Normandie).

CR = taxon en danger critique.

LC = taxon de préoccupation mineure.

NE # = lié à un statut « E = cité par erreur », « E ? = présence douteuse » ou « ?? = présence hypothétique » en Haute-

RE = taxon disparu au niveau régional.

EN = taxon en danger.

DD = taxon insuffisamment documenté.

RE* = taxon disparu à l'état sauvage au niveau régional (conservation en jardin ou banque de semences de

VU = taxon vulnérable.

NA = évaluation UICN non applicable (cas des statuts A, S, N et Z et des taxons indigènes hybrides)

ANNEXE 11 : SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE CHIROPTÈRES (PICARDIE NATURE, 2019)

→ Juin 2019

Données transmises à VALECO INGENIERIE le 12 juin 2019

Préambule : sites considérés et données synthétisées

Nous avons intégré dans cette synthèse toutes les données connues dans un périmètre de 15 kilomètres autour du projet de parc éolien de Noroy et Cernoy (60) :

- les observations hivernales en sites souterrains,
- les observations estivales en gîtes,
- les contacts visuels d'individus ou au détecteur à ultrasons,
- les données issues du SOS chauves-souris : programme permettant aux particuliers et aux collectivités de contacter l'association pour toute question concernant la présence de chauves-souris dans le bâti.

Les données synthétisées ici sont issues des prospections des bénévoles du Groupe Chiroptères de Picardie Nature et des prospections menées par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie depuis une vingtaine d'années. Des données d'autres structures partenaires ou issues de plusieurs publications peuvent aussi avoir été utilisées. Ces publications sont listées dans la bibliographie en fin de rapport.

Ce recueil de données est dans la droite ligne des exigences méthodologiques définies au niveau national par la Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères (SFPEM, 2016).

Au vu de la localisation géographique du projet, il est important de **contacter les structures en charge des suivis chiroptérologiques dans le Nord-Pas-de-Calais** afin de disposer des informations concernant la partie nord de la zone d'étude qui se situe sur ce territoire.

SOMMAIRE

| | |
|--|---|
| I. Espèces contactées dans le rayon étudié..... | 3 |
| 1. Tableau synthétique des données..... | 3 |
| 2. Les espèces sensibles à l'éolien..... | 6 |
| a. Risque de mortalité par collision ou barotraumatisme..... | 6 |
| b. Risque de perte d'habitats et de dégradation de la fonctionnalité des paysages..... | 8 |
| II. Synthèse des enjeux..... | 8 |
| III. Recommandations..... | 9 |

I. Espèces contactées dans le rayon étudié

1. Tableau synthétique des données

• Espèces contactées dans le rayon des 15 kilomètres autour du projet

Un minimum de 16 espèces ont déjà été contactées dans le rayon des 15 kilomètres étudiés, dont 5 espèces ayant une forte sensibilité à l'éolien et 2 espèces ayant une sensibilité reconnue moyenne.

Le tableau ci-après synthétise le niveau de connaissance pour ces espèces dans le rayon des 15 kilomètres autour de la zone d'emprise. Le nombre de gîtes d'hibernation et de gîtes d'estivage dans le rayon élargi et celui présent dans un rayon plus restreint de 5 kilomètres y sont ainsi détaillés, comme le nombre de données hors gîtes en période estivale (importante dans la phase de mise-bas et d'élevage des jeunes) et en période de migration (période de sensibilité à l'éolien accrue pour les espèces migratrices). Sont prises en compte les données de détection ultrasonore, les données collectées lors de séances de capture et les données autres telles que celles d'individus en détresse collectées via le SOS chauves-souris par exemple.

Les gîtes estivaux sélectionnés pour cette synthèse correspondent à des gîtes probables ou certains de mise-bas et d'élevage des jeunes en maternités. Ainsi, les gîtes utilisés temporairement par des individus souvent solitaires n'apparaissent pas.

La lecture de ce tableau doit se faire avec les précautions de rigueur, notamment au regard de la pression de prospection qui n'est jamais homogène sur un territoire et qui est parfois insuffisante.

Globalement, faute de prospections estivales systématiques des grands bâtiments (églises, châteaux, fermes...) et surtout des milieux boisés, le nombre de colonies avérées de reproduction de chiroptères ne peut pas être considéré comme exhaustif. De même, les données acoustiques récoltées sur le territoire proviennent de prospections ponctuelles. Aucune étude prenant en compte l'entièreté d'un cycle saisonnier ne permet d'avoir une vision fine de l'activité acoustique par espèce sur le territoire.

* Le tableau présente également des données de chiroptères indéterminés, notamment des données en gîtes estivaux issus du programme SOS chauves-souris.

Dans le cadre de ces SOS, en moyenne, une **cinquantaine de maternités est découverte chaque année.**

→ Pour **42 %** d'entre elles, un **diagnostic sur site a lieu et révèle** les espèces/genres suivants : Pipistrelle commune, Pipistrelle sp, Sérotine commune, Petit rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Oreillard gris.

→ Pour **58 %**, l'intervention n'a pas été réalisée : ce sont les sites « **Chiroptère species** ».

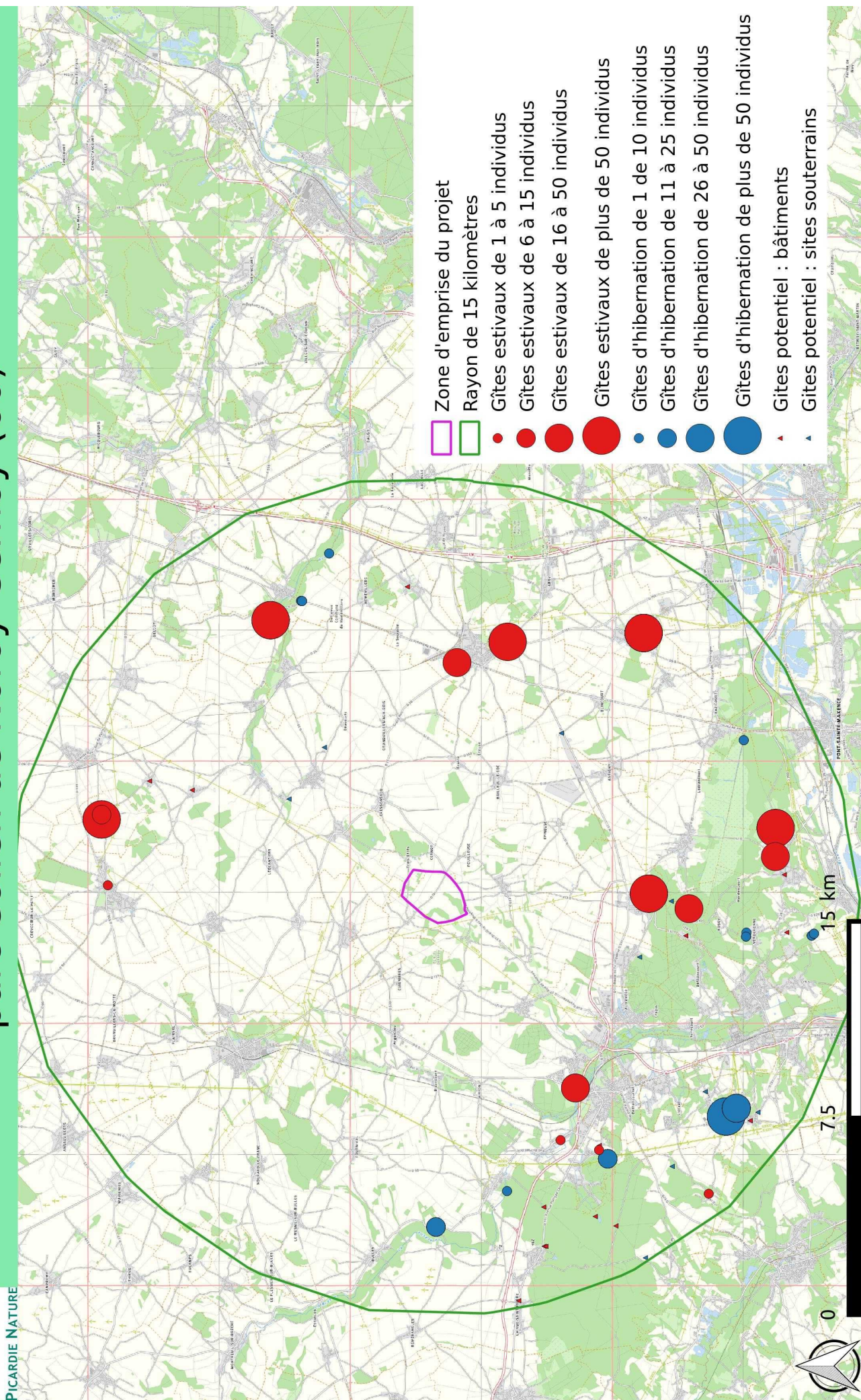
A partir des résultats sur les maternités identifiées sur cinq années, Picardie Nature transpose les proportions constatées. **Pour une maternité de « Chiroptère species », la probabilité est de :**

- **66 % qu'il s'agisse** de la Pipistrelle commune ou Pipistrelle sp.
Soit les **espèces à sensibilité élevée aux collisions éoliennes.**
- **16 % qu'il s'agisse** de la Sérotine commune.
Soit les **espèces à sensibilité moyenne aux collisions éoliennes.**
- **18 % qu'il s'agisse** de Murins sp, Oreillards sp ou Rhinolophes sp.
Soit les **espèces à sensibilité faible aux collisions éoliennes.**

En conséquence, dans l'analyse des impacts qu'un parc éolien pourrait provoquer, **nous recommandons la précaution de considérer les gîtes de maternités de « Chiroptère species », comme des gîtes d'espèces à sensibilité significative aux collisions éoliennes.**

| Taxon | Statut LR Picardie (2016) | DH (Annexe) | Sensibilité aux éoliennes | Hibernation | | | | Maternité/Reproduction | | | | Autres données (détection, captures, SOS Chauves-souris...) | |
|-------------------------------|---------------------------|-------------|---------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---|--------------------|
| | | | | Nombre de gîtes – rayon de 15 km | Effectifs max cumulés rayon de 15km | Nombre de gîtes – rayon de 5 km | Effectifs max cumulés rayon de 5 km | Nombre de gîtes – rayon de 15 km | Effectifs max cumulés rayon de 15km | Nombre de gîtes – rayon de 5 km | Effectifs max cumulés rayon de 5km | Période estivale | Période de transit |
| Chauves-souris indéterminée | | | | 3 | 7 | | | 4 | 237 | | | 3 | 9 |
| Grand murin | EN | II | Moyenne | 6 | 19 | | | | | | | 1 | 1 |
| Grand Rhinolophe | VU | II | Faible | 2 | 3 | | | | | | | | |
| Murin à Oreilles échancrées | LC | II | Faible | 2 | 27 | | | | | | | | |
| Murin de Bechstein | VU | II | Faible | 3 | 3 | | | | | | | | 1 |
| Murin de daubenton | NT | IV | Faible | 5 | 11 | | | | | | | 1 | |
| Murin de Natterer | LC | IV | Faible | 7 | 17 | | | | | | | 1 | |
| Murin du groupe moustaches | LC | IV | Faible | 11 | 93 | | | 1 | 25 | | | 1 | 2 |
| Murin indéterminé | | | | 3 | 3 | | | | | | | 2 | 3 |
| Noctule commune | VU | IV | Élevée | | | | | | | | | | 3 |
| Noctule de Leisler | NT | IV | Élevée | | | | | | | | | 1 | 1 |
| Oreillard gris | DD | IV | Faible | | | | | | | | | 1 | 1 |
| Oreillard indéterminé | | | | | | | | 1 | 3 | | | | |
| Oreillard roux | NT | IV | Faible | | | | | | | | | | 3 |
| Petit rhinolophe | NT | II | Faible | | | | | | | | | | 1 |
| Pipistrelle commune | LC | IV | Élevée | 1 | 1 | | | 8 | 338 | | | 42 | 49 |
| Pipistrelle de Kuhl | DD | IV | Élevée | | | | | | | | | 1 | |
| Pipistrelle de Kuhl/Nathusius | | | | | | | | | | | | | 2 |
| Pipistrelle indéterminée | | | | | | | | 1 | 49 | | | 3 | 9 |
| Pipistrelle pygmée | DD | IV | Élevée | | | | | | | | | 1 | |
| Sérotine commune | NT | IV | Moyenne | 1 | 2 | | | 1 | 45 | | | 6 | 5 |

Localisation des gîtes à chiroptères autour du futur parc éolien de Noroy-Cernoy (60)



Synthèse des données en gîtes dans le rayon des 15 kilomètres étudiés

D'après les connaissances actuelles, le secteur étudié accueille une population de chiroptères de taille assez importante, avec une densité moyenne de gîtes d'hibernation et d'estivage.

21 sites souterrains (caves, tunnels, blockhaus, ponts...) sont recensés dans la zone, dont 13 ont déjà abrité des chauves-souris en hibernation. Le total des effectifs maximum recensés en hibernation est de l'ordre de 180 individus.

Le nombre de sites ayant déjà accueilli des chauves-souris en période estivale s'élève quant à lui à 15. Le total des effectifs maximum recensés sur ces sites est d'environ 700 individus. Parmi ces individus, on compte approximativement 400 chauves-souris sensibles à l'éolien.

2. Les espèces sensibles à l'éolien

a. Risque de mortalité par collision ou barotraumatisme

| D'après Eurobats | | Vigilance pour les Hauts de France |
|-------------------|----------------------|------------------------------------|
| Sensibilité forte | Sensibilité moyenne | |
| Noctule sp | Sérotine sp | Grand murin |
| Pipistrelle sp | Barbastelle d'Europe | |

Espèces concernées par la sensibilité éolienne

- Noctule commune *Nyctalus noctula* : Forte sensibilité à l'éolien

/ Annexe IV de la Directive Habitats

Le nombre de données concernant cette espèce arboricole est faible sur le territoire étudié. Les études acoustiques ont cependant permis d'attester sa présence en période d'estivage sur les communes de Monchy-Humières et Francières. Des prospections ciblées notamment sur les gîtes arboricoles permettraient d'affiner les connaissances sur cette espèce.

habitats et gîtes : Des colonies peuvent exister, soit dans des grands bâtiments (immeubles), soit dans des vieux arbres urbains de type platanes, le long des parcs ou des cours d'eau.

Rayon d'action : la Noctule commune chasse en moyenne dans un rayon de 10 kilomètres autour de son gîte d'été mais peut parfois se déplacer jusqu'à 26 kilomètres (ARTHUR et LEMAIRE, 2009).

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : La Noctule commune est une espèce dite de Haut vol pouvant se déplacer en plein ciel pour chasser et lors de ces transits migratoires. Elle peut voler de 10 mètres jusqu'à une centaine de mètres et fait donc partie de espèces dont le **risque de mortalité liée à l'éolien est le plus élevé** (EUROBATS, 2016).

Statut régional : L'espèce est « **vulnérable** » en Picardie.

- Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* : Forte sensibilité à l'éolien

/ Annexe IV de la Directive Habitats

Deux données issue de détection ultrasonore concernent cette espèce arboricole sur le territoire étudié. Sa présence a ainsi été attestée en mai et septembre sur Francières. Des recherches de colonies seraient à mener sur cette espèce, en ciblant les gîtes arboricoles. La Noctule de Leisler est une espèce de Haut-vol, particulièrement sensible aux impacts éoliens notamment en période de migration automnale.

Habitats et gîtes : Des colonies peuvent exister, soit dans des grands bâtiments (immeubles), soit dans des vieux arbres urbains de type platanes, le long des parcs ou des canaux.

Rayon d'action : la Noctule de Leisler chasse en moyenne dans un rayon de 10 kilomètres autour de son gîte d'été mais peut parfois se déplacer jusqu'à 17 kilomètres (ARTHUR et LEMAIRE, 2009).

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : La Noctule de Leisler est une espèce dite de Haut vol pouvant se déplacer en plein ciel pour chasser et lors de ces transits migratoires. Elle peut voler à plus de 50 mètres et fait donc partie de espèces dont le **risque de mortalité liée à l'éolien est le plus élevé** (EUROBATS, 2016).

Statut régional : L'espèce est « quasi menacée » en Picardie.

- Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* : Forte sensibilité à l'éolien

Annexe IV de la Directive Habitats

8 maternités de Pipistrelle commune sont recensées dans le rayon étudié pour un total d'environ 338 individus. La maternité la plus proche se trouve à 7 kilomètres du projet, à Catenoy et compte environ 70 individus.

Malgré son statut d'espèce commune non menacée, une vigilance doit être portée sur cette espèce probablement en forte régression au niveau national (Kerbiou, 2014) et dont le risque de collision avec les éoliennes est très élevé. Cette vigilance doit notamment se concentrer sur les maternités les plus proches de la zone d'emprise.

Habitat et gîte : Cette espèce anthropophile est probablement l'espèce la plus commune de la région et doit probablement être présente dans toutes les communes picardes. Elle est susceptible de passer toute l'année dans un même gîte mais peut parfois quitter son gîte d'été pour hiberner dans des fissures diverses (entrées de souterrains, bâtiments religieux, fissures dans des murs...). La Pipistrelle commune est une espèce dite ubiquiste pouvant chasser dans tous types d'habitats, y compris dans les zones de grande culture.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : La Pipistrelle commune fait partie des **espèces les plus impactées par l'éolien** de part sa présence récurrente dans les zones de grande culture et de ses hauteurs de vol pouvant dépasser les 50 mètres.

Rayon d'action : la Pipistrelle commune peut chasser dans un rayon de 5 kilomètres en moyenne autour de son gîte estival.

Statut régional : La Pipistrelle commune est classée en « Préoccupation mineure » en Picardie. Chaque commune de la région accueille vraisemblablement au moins une colonie de cette espèce. Néanmoins, il faut rester vigilant quant à son statut car d'après les résultats du suivi national des chauves-souris communes, la Pipistrelle commune subirait une très forte régression de ses populations (Kerbiou, 2014).

- Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* et Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* : Forte sensibilité à l'éolien

Annexe IV de la Directive Habitats

La Pipistrelle de Kuhl est une espèce d'origine méridionale qui a tendance à remonter vers le nord. Les contacts en Picardie sont de plus en plus nombreux en période estivale mais

aucune preuve de reproduction ne nous est encore parvenue. La Pipistrelle de Nathusius est une espèce migratrice que l'on contacte en nombre en migration et particulièrement en septembre-octobre. À cette période, les individus migrent à hauteur de pale d'éolienne en s'affranchissant des éléments structurants du paysage. L'espèce est susceptible de passer au dessus de la zone d'emprise du projet lors de ses déplacements et doit particulièrement être recherchée lors des périodes de migration. Les deux espèces sont difficiles à distinguer l'une de l'autre par la méthode acoustique. Dans le périmètre étudié, trois données sont disponibles sur la commune de Francières. L'une d'elle concerne la Pipistrelle de Kuhl, les deux autres ont été rattachées au complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius. Des recherches complémentaires seraient donc nécessaires pour améliorer la connaissance sur ces espèces localement.

Habitat et gîte : Ces deux espèces ne semblent pas se reproduire en Picardie mais sont toutefois contactées régulièrement dans la région en période d'activité.

La Pipistrelle de Nathusius est assez abondante en période de migration (fin d'été à automne) du fait de la localisation de la région sur un des trois axes majeurs européens. Les individus en migration, volant généralement en plein ciel, sont particulièrement sujets au risque de collision avec les éoliennes.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : Ces deux Pipistrelles peuvent voler au delà de 25 mètres de haut et font partie des espèces ayant un **risque de collision élevé avec les éoliennes**. La Pipistrelle de Nathusius est particulièrement sensible en période de migration automnale où de nombreux individus peuvent être retrouvés morts au pied des éoliennes.

Statut régional : La Pipistrelle de Nathusius est « Quasi menacée » en Picardie. La Pipistrelle de Kuhl n'est quant à elle pas assez bien connue pour avoir un statut de menace (« Données insuffisantes »).

- Pipistrelle Pygmée *Pipistrellus pygmaeus* : Forte sensibilité à l'éolien

Annexe IV de la Directive Habitats

L'espèce a été contactée au détecteur à ultrasons sur une commune au sein du périmètre de 15 kilomètres : Coivrel (2014). Cette espèce actuellement considérée comme « visiteuse » est surtout méconnue en Picardie. Aucune colonie n'est connue dans la région à l'heure actuelle.

Habitat et gîte : Aucun gîte de Pipistrelle pygmée n'est connue en Picardie. Elle semble apprécier particulièrement les zones boisées à proximité de zones humides (rivière, étang, ...). Les données picardes restent anecdotiques et sont plutôt connues dans les grands massifs forestiers de l'Oise.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : la Pipistrelle pygmée peut voler au delà de 25 m de haut en chasse et jusqu'à 50 mètres en vol direct. Elle fait partie des espèces ayant un **risque de collision élevé avec les éoliennes**.

Statut régional : La Pipistrelle pygmée n'a pas de statut identifié pour la Picardie faute de données suffisantes.

- Grand Murin *Myotis myotis* : Sensibilité moyenne à l'éolien

/ Annexe II de la Directive Habitats

L'espèce est présente dans les sites souterrains d'hibernation du territoire où une vingtaine d'individus hiberne chaque année. Les sites accueillent généralement quelques individus isolés, avec un maximum de 10 individus repérés dans une cavité sur Neuilly-sous-Clermont.

Aucune maternité n'est connue dans le rayon étudié. Deux contacts acoustiques ont été réalisés en période d'activité estivale sur Coivrel. Cette espèce à enjeu pour la picardie et le nord de la France a un rayon d'action important en période de reproduction et peut atteindre une centaine de kilomètres en période de transit. Le Grand murin peut s'affranchir des éléments paysagers pour se déplacer et potentiellement traverser la future zone d'emprise du projet. Les données de mortalité sous les éoliennes concernant le Grand murin restent peu courantes en Europe, néanmoins au regard de ces capacités de vol en hauteur et de la sensibilité de l'espèce dans les Hauts de France, une attention particulière doit lui être portée.

Habitat et gîte : Le Grand murin affectionne le milieu semi-ouverts comme terrain de chasse (prairies bordées de haies, grandes allées forestières, sous-bois très peu denses). Le Grand murin hiberne dans des cavités diverses en Picardie. En estivage les maternités se trouvent pour l'essentiel en bâti en Picardie (vastes combles en général).

Rayon d'action : Les Grands murins sont capables de se déplacer sur de grandes distances : LIMPENS *et al.* (2005) mentionnent des distances atteignant 30 kilomètres autour des colonies de reproduction. KERVYN (1999) écrit « la majorité des terrains de chasse autour d'une colonie se situe dans un rayon de 10 kilomètres. Certains individus effectuent quotidiennement jusqu'à 25 kilomètres pour rejoindre leurs terrains de chasse ». Par ailleurs, ont été recensés « des déplacements de l'ordre de 200 kilomètres entre les gîtes hivernaux et les gîtes estivaux ».

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : En vol direct, le Grand murin peut voler au delà de 25 mètres de hauteur en plein ciel. (Bas, Y., A. Haquart, J. Tranchard & H. Lagrange, 2014). L'espèce est généralement considéré comme un ayant un risque de faible de mortalité liée à l'éolien. Quelques cas de mortalité sont néanmoins connus en Europe (EUROBATS, 2016).

Statut régional : Le Grand murin est « en danger » en Picardie.

- Sérotine commune *Eptesicus serotinus* : Sensibilité moyenne à l'éolien

Annexe IV de la Directive Habitats

Cette espèce anthropophile « Quasi menacée » en Picardie fait également partie des espèces sensibles à l'éolien pour lesquelles une vigilance est de mise, en particulier lors de la présence de maternité à proximité de projets éoliens. Une colonie est connue à 7 kilomètres du projet sur la commune de Catenoy. Elle comptait 45 individus en 2015. Par ailleurs, l'espèce a été contactée au détecteur à ultrasons au sein du rayon de 15 kilomètres, sur Coivrel, Saint-Just-en-Chaussée, Francières, Verderonne, Saint-Martin-aux-Bois et la Neuville-en-Hez. Il est envisageable que des colonies de cette espèce existent à proximité du projet.

Habitat et gîte : Cette espèce étant anthropophile, chaque commune avec jardins, forêts ou prairies à proximité, est susceptible d'abriter des colonies. La Sérotine commune est susceptible d'être présente toute l'année dans le même gîte en bâti, souvent sous la toiture.

Rayon d'action : Les femelles rayonnent généralement entre 3 et 6 kilomètres autour de leur gîte d'été pour chasser.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : La Sérotine commune chasse en général au dessus de la canopée au delà de 25 mètres de haut. Elle peut voler au delà de 50 mètres en vol direct et fait donc partie des espèces de haut vol dont le **risque de mortalité lié à l'éolien est élevé** (EUROBATS, 2009).

Statut régional : Elle est « Quasi menacée » en Picardie.

b. Risque de perte d'habitats et de dégradation de la fonctionnalité des paysages

D'autres espèces de chauves-souris dont le groupe des murins ou des rhinolophes ne sont pas reconnues comme ayant une sensibilité aux impacts directs dus à l'éolien. Néanmoins, la construction d'un nouvel aménagement peut impacter le paysage et sa fonctionnalité pour la faune. De nombreuses espèces de chauves-souris sont notamment tributaires d'un réseau de haies pour se déplacer entre gîtes ou vers leurs territoires de chasse.

La prise en compte des exigences écologiques liées aux éléments paysagers aura toute son importance dans l'analyse des impacts potentiels sur ces espèces.

II. Synthèse des enjeux

• Enjeux concernant les populations de chiroptères en gîtes

D'après les connaissances actuelles, le secteur étudié accueille une population de chiroptères de taille assez importante, avec une densité moyenne de gîtes d'hibernation et d'estivage.

21 sites souterrains (caves, tunnels, blockhaus, ponts...) sont recensés dans la zone, dont 13 ont déjà abrité des chauves-souris en hibernation. Le total des effectifs maximum recensés en hibernation est de l'ordre de 180 individus.

Le nombre de sites ayant déjà accueilli des chauves-souris en période estivale s'élève quant à lui à 15. Le total des effectifs maximum recensés sur ces sites est d'environ 700 individus. Parmi ces individus, on compte approximativement 400 chauves-souris sensibles à l'éolien.

• Enjeux concernant les espèces sensibles à l'éolien

Au moins 7 espèces reconnues sensibles aux impacts éoliens sont recensées sur le territoire. Il s'agit de trois, voir quatre, espèces de Pipistrelles, des Noctules commune et de Leisler, de la Sérotine commune et du Grand Murin. Plusieurs maternités de pipistrelles se trouvent dans le rayon des 15 kilomètres autour du projet.

• Enjeux paysagers

La zone d'emprise du projet, bien que principalement composée de cultures, comprend plusieurs boisements. Ces boisements peuvent constituer des territoires de chasse intéressants pour les chiroptères. De plus, des espèces de haut vol et/ou migratrices (Sérotines, Noctules, Pipistrelles...) peuvent traverser les zones de cultures et figurent parmi les plus sensibles au risque de collision avec les pales. Notons également au nord-est du site, à moins d'un kilomètre, les Bois de Trois Étots et de Pronleroy. Dans un périmètre plus large on peut noter la présence d'autres entités paysagères intéressantes

pour les chiroptères comme les vallées de l'Arré et de l'Aronde. Les vallées sont généralement très fréquentées par les chiroptères qui y trouvent des habitats humides riches en insectes et souvent des conditions favorables à leur gîte. Les vallées sont également utilisées comme corridors de déplacement privilégiés, notamment en période de transit saisonnier. Notons également la localisation du projet du Bois des Côtes et des marais de Sacy ou encore de la Forêt Domaniale de Hez-Froidmont. La proximité de toutes ces entités et les déplacements possibles d'individus entre celles-ci et les milieux annexes entraînent donc un risque de fréquentation accru d'individus au niveau de la zone d'emprise.

Au regard de la connaissance chiroptérologique du territoire étudié et du contexte paysager, la zone d'emprise se trouve sur un secteur assez mal connu mais pouvant présenter des enjeux pour les chauves-souris.

III. Recommandations

Au vu de ces éléments, et des potentiels impacts du projet sur les chauves-souris, **il sera donc nécessaire de réaliser une étude complète sur l'ensemble du cycle annuel des espèces** incluant des recherches de gîtes d'estivage et d'hibernation et des suivis acoustiques sur et aux abords de la zone d'emprise du projet de parc éolien selon les **recommandations de la SFPEM** (2016, document de cadrage sur le protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens), **d'Eurobats** (2015, Recommandations pour la planification des projets et les études d'impact) et du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques dans les projets éoliens des Hauts-de-France (DREAL Hauts-de-France, 2017).

Soulignons l'importance d'étudier les routes de vol des espèces en phase de transit (printemps et automne) et en phase estivale, périodes durant lesquelles la sensibilité des espèces face aux éoliennes est accrue. Rappelons également que **les espèces dites de haut-vol, telles que les Pipistrelles** (Pipistrelle de Nathusius - *Pipistrellus nathusii*, Pipistrelle commune - *Pipistrellus pipistrellus*, Pipistrelle de Kuhl, *Pipistrellus Kuhl* et Pipistrelle pygmée - *Pipistrellus pygmaeus*), **les Noctules** (la Noctule commune - *Nyctalus noctula* - et la Noctule de Leisler - *Nyctalus leisleri*) **ou encore les Sérotines** (la Sérotine commune - *Eptesicus serotinus* et la Sérotine bicolore - *Vespertilio murinus*) **par exemple, ont un risque accru d'être impactées par les éoliennes lors de leurs déplacements ou lors de leurs phases de chasse.**

Selon l'importance des résultats obtenus, une modification (changement d'implantation ou réduction du nombre de machines), des mesures de réduction d'impacts ou une annulation du projet devrait être envisagée.

Si le projet venait à voir le jour, en plus de la mise en oeuvre de **suivis faunistiques post-aménagements sur le parc, l'évolution des populations dans les gîtes** (hivernaux et estivaux connus et/ou à découvrir) à proximité du site devra être suivie attentivement afin de **s'assurer que le projet n'impacte pas irréversiblement les populations locales de chiroptères.**

En outre, dans le cas de la **présence de maternités d'espèces révélées sensibles ou très sensibles à l'éolien**, il peut être envisageable de **mettre en place des mesures** visant à protéger ces sites. Protéger signifie créer et assurer un engagement moral des

propriétaires pour conserver les chauves-souris, jusqu'à entreprendre des travaux pour assurer la conservation des individus.

Pour mettre en place ce type de protection, il est nécessaire de se rapprocher de Picardie Nature pour savoir quelle association a assuré la médiation avec les acteurs locaux concernés, leur connaissance en matière de concertation locale, notamment autour des chauves-souris anthropophiles, est indispensable pour mener à bien ce type de projet.

CONCLUSION

En conclusion, et au vu de l'analyse des données chiroptérologiques, le secteur est assez mal connu en ce qui concerne les chauves-souris. La zone d'emprise du projet se situe à proximité d'habitats et de corridors susceptibles de guider des chiroptères locaux vers celle-ci. Concernant les espèces de haut-vol dont la sensibilité à l'éolien est reconnue (EUROBATS, 2016), des enjeux forts concernent la Sérotine commune, les Pipistrelles de Kuhl/Nathusius et la Pipistrelle commune (dont la présence en reproduction entraîne un risque de mortalité supplémentaire). Une étude complémentaire en période de migration semble également nécessaire pour améliorer les connaissances sur l'activité de certaines espèces comme la Pipistrelle de Nathusius par exemple. Une attention toute particulière doit donc être portée à la caractérisation des routes de vol et des terrains de chasse des différentes espèces.

L'étude et ses annexes représentent un tout indissociable. Les interprétations erronées qui pourront en être faites, à partir d'une communication ou reproduction partielle, ne sauraient engager la responsabilité de Picardie Nature.

Pour toutes prospections en cavités souterraines, il est fortement conseillé de se mettre en relation avec Picardie Nature, afin d'éviter des dérangements répétés des individus (risque de double passage dans un même site à faible intervalle).

Pour obtenir plus d'éléments sur les sites présentés dans cette étude, dans le cadre de mesures compensatoires ou d'accompagnement, il est également conseillé de contacter Picardie Nature.

Au vu de la localisation géographique du projet, il est important de **contacter les structures en charge des suivis chiroptérologiques dans le Nord-Pas-de-Calais** afin de disposer des informations concernant la partie nord de la zone d'étude qui se situe sur ce territoire.

BIBLIOGRAPHIE CONSULTÉE

- ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009 – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 P.
- ARTHUR L., 1999 – Les Chiroptères de la directive Habitats : le Murin à oreilles échancrées - *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806), *Arvicola*, rev. S.E.F.P.M., tome XIII n° 2 : 38-41.
- DREAL Hauts de France, 2017 - Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques dans les projets éoliens – 66.
- DUBIE S. (coord.), DURIEUX B., FRANÇOIS R., SPINELLI F., 1997 - Inventaire des chiroptères de Picardie. Statut et cartographie des espèces : pré-atlas. Coord° Mammal. Nord Frce, Groupe Chiroptères Picardie. Doc. multycop. 56 p.
- FAYARD A. (dir.), 1984 - Atlas des mammifères sauvages de France. S.F.E.P.M. 299 p.
- FRANÇOIS R., 1996 – Bilan des prospections chiroptérologiques de 1995 en Picardie. Groupe Chiroptères Picardie. Doc. multycop. 10 p.
- FRANÇOIS R., 1997 - Mammifères. in BARDET O., FLIPO S., FRANÇOIS R., PAGNIEZ P., Inventaire ZNIEFF deuxième génération. Propositions méthodologiques. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. Doc. multycop. 55 p. + annexes.
- FRANÇOIS R., HUET R., 2000 – Groupe chiroptères de Picardie-Nature : bilan des activités et des connaissances régionales en avril 2000. Rev. *Picardie Nature*. pp 11-13.
- HERCENT J.-L. (coord.) et DUBIE S., 1997 – Les chauves-souris de Picardie. Connaissance et protection. Brochure. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. 32 p.
- GREMILLET X., 2002 - Les Chiroptères de la directive Habitats : le Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*. *Arvicola*, rev. SFPEM, tome XIV n°1 : 10-14.
- GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND, 2004 - Les Mammifères sauvages de Normandie. Statut et répartition. Nouv. éd. revue et augmentée. Ed° GMN, 306 p.
- HUET R., ARTHUR L., DEL GIUDICE N., LEMAIRE M., 2004 - Territoire et habitats de chasse du Vespertilion à oreilles échancrées : premiers résultats du radiopistage dans le Cher (France). *Symbioses*, nouv. série, n° 10 : 19-20. Actes 9es Rencontres nationales « chauvessouris » de la SFPEM à Bourges, 23 & 24 mars 2002.
- KERBIRIOU C. et al, 2014 - *Symbioses*, 2014, nouvelle série, n° 32
- KERVYN T., 1999 - Les Chiroptères de la directive Habitats : le Grand Murin – *Myotis emarginatus* (Borkhausen, 1797), *Arvicola*, tome XIII n° 2 : 41-44.
- KRULL, D., SCHUMM, A., METZENER, W. & NEUWEILER, G., 1991 - Foraging areas and foraging behavior in the notch-eared bat, *Myotis emarginatus*. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 28 : 247- 253.
- LIMPENS H. G. J. A., TWISK P., VEENBAS G., 2005 - Bats and roads construction. Brochure about bats and the ways in which practical measures can be taken to observe the legal duty of care for bats in planning, constructing, reconstructing and managing roads. Rijkwaterstaat, Delft, The Netherlands; Verniging vor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem, The Netherlands. 24 p.
- MASSON D., 1983 - Chiroptères, in ROBERT J.-C. et TRIPLET P. : Les mammifères de la Somme (contribution à l'atlas des mammifères sauvages de France), pp 16-22. *Picardie Ecologie*, hors-série n°2.
- PARMENTIER E., SANTUNE V., 2004 - Aires alimentaires du Grand Murin et du Vespertilion à oreilles échancrées dans le Nord - Pas-de-Calais : identification et problématique de protection de ces zones. *Symbioses*, nouv. série, n° 10 : 19-20. Actes 9es Rencontres nationales « chauves-souris » de la SFPEM à Bourges, 23 & 24 mars 2002.

- ROBERT J.-C., TRIPLET P., 1983 - Les Mammifères de la Somme (contribution à l'atlas des Mammifères sauvages de France) - *Picardie Ecologie*, hors-série n°2 : 120 p.
- SFPEM, 2012 - Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens, 17p.
- TRIPLET P., 1982 - Bilan provisoire de l'enquête mammifères en Picardie. *Picardie Nature*, 16 : 21-24.

ANNEXE 12 : ETUDE CHIROPTEROLOGIQUE – RESULTATS DU SM2Bat INSTALLE SUR LA COMMUNE DE NOROY – ENVOL ENVIRONNEMENT (2020)



Etude chiroptérologique - Résultats du SM2Bat installé
sur la commune de Noroy - Août 2020



Fiche contrôle qualité

| | |
|------------------------------|--|
| Destinataire du rapport : | VALECO |
| Site : | Noroy (60) |
| Interlocuteur : | Yannick VIALLES |
| Adresse : | 188, rue Maurice Béjart CS 57392 34 184 Montpellier Cedex 4 |
| Email : | yannickvialles@groupevaleco.com |
| Téléphone : | 07 83 01 88 62/ 04 34 48 06 47 |
| Intitulé du rapport : | Etude chiroptérologique - Résultats du SM2Bat installé sur la commune de Noroy - Août 2020 |
| Rédacteurs : | Lestrade Amandine - Chargée de projets Noël Florent – Chargé d'études |
| Vérificateur - Superviseur : | Roquette Anne - Assistante de direction |

Gestion des révisions

| |
|-------------------------|
| Version du 21 août 2020 |
| Nombre de pages : 37 |
| Nombre d'annexes : 00 |



Sommaire

| | |
|---|----|
| Liste des figures | 4 |
| 1. Protocole d'écoute en continu sur mât de mesure | 6 |
| 1.1. Objectifs de l'expertise..... | 6 |
| 1.2. Protocole de l'expertise | 6 |
| 1.3. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique..... | 7 |
| 1.4. Indices d'activité | 7 |
| 1.5. Analyse des enregistrements..... | 9 |
| 1.6. Limites de la méthodologie | 10 |
| 1.7. Localisation des écoutes en continu | 11 |
| 2. Résultats des écoutes en continu sur le mât de mesures | 12 |
| 2.1. Inventaire complet des espèces contactées | 12 |
| 2.2. Étude de la répartition saisonnière de l'activité chiroptérologique | 15 |
| 2.3. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits printaniers | 19 |
| 2.3.1. Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu | 19 |
| 2.3.2. Étude de la répartition quantitative des populations détectées..... | 20 |
| 2.3.3. Étude de l'activité journalière des populations détectées | 22 |
| 2.3.4. Étude de l'activité horaire des populations détectées..... | 23 |
| 2.3.5. Étude de la migration en période des transits printaniers..... | 24 |
| 2.4. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période de mise-bas | 25 |
| 2.4.1. Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu | 25 |
| 2.4.2. Étude de la répartition quantitative des populations détectées..... | 26 |
| 2.4.3. Étude de l'activité journalière des populations détectées | 28 |
| 2.4.4. Étude de l'activité horaire des populations détectées..... | 30 |
| 2.5 Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits automnaux | 31 |
| 2.5.1. Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu | 31 |
| 2.5.2. Étude de la répartition quantitative des populations détectées..... | 33 |
| 2.5.3. Étude de l'activité journalière des populations détectées | 35 |
| 2.5.4. Étude de l'activité horaire des populations détectées..... | 36 |
| 2.5.5. Étude de la migration en période des transits automnaux..... | 37 |
| Conclusion de l'expertise chiroptérologique..... | 38 |

Liste des figures

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Calendrier des durées d'échantillonnage selon les phases étudiées | 6 |
| Figure 2 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante..... | 8 |
| Figure 3 : Inventaire complet des espèces enregistrées par le SM2Bat..... | 13 |
| Figure 4 : Inventaire complet des espèces contactées par le SM2BAT par saison d'échantillonnage | 15 |
| Figure 5 : Durée d'écoute et activité corrigée suivant les phases du cycle biologique..... | 17 |
| Figure 6 : Répartition de l'activité par saison et par micro (activité en contacts/heure corrigés) | 17 |
| Figure 7 : Représentation graphique l'activité des chiroptères enregistrées en fonction du cycle circadien..... | 18 |
| Figure 8 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM2BAT | 19 |
| Figure 9 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM2BAT | 19 |
| Figure 10 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro bas (activité corrigée) | 20 |
| Figure 11 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro haut (activité corrigée)..... | 21 |
| Figure 12 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits printaniers (activité en nombre de contacts)..... | 22 |
| Figure 13 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de la Pipistrelle commune en période des transits printaniers (activité en nombre de contacts) | 22 |
| Figure 14 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chiroptères enregistrées en période des transits printaniers (en nombre de contacts brut)... | 23 |
| Figure 15 : Évolution de l'activité de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius en période des transits printaniers (en nombre de contacts) | 24 |
| Figure 16 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM2Bat..... | 25 |
| Figure 17 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM2BAT | 25 |
| Figure 18 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro bas (activité corrigée) | 26 |
| Figure 19 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro haut (activité corrigée)..... | 27 |
| Figure 20 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période de mise-bas 2019 et 2020 (activité en nombre de contacts) | 28 |

Figure 21 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de trois espèces abondantes en période de mise-bas 2019 (activité en nombre de contacts).....28

Figure 22 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de trois espèces abondantes en période de mise-bas 2020 (activité en nombre de contacts).....29

Figure 23 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chiroptères enregistrées en période de mise-bas (en nombre de contacts brut).....30

Figure 24 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM2BAT31

Figure 25 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM2BAT31

Figure 26 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro bas (activité corrigée).....33

Figure 27 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro haut (activité corrigée).....34

Figure 28 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits automnaux (activité en nombre de contacts).....35

Figure 29 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des trois espèces les plus abondantes en période des transits automnaux (activité en nombre de contacts) ...35

Figure 30 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chiroptères enregistrées en période des transits automnaux (en nombre de contacts brut) ..36

Figure 31 : Évolution de l'activité de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius en période des transits automnaux (en nombre de contacts).....37

1. Protocole d'écoute en continu sur mât de mesure

1.1. Objectifs de l'expertise

Une étude des conditions de présence permanente des chauves-souris en milieu ouvert a été réalisée au sein de la zone d'implantation potentielle par la mise en place d'un protocole de détection automatique du 10 juillet 2019 au 13 juillet 2020. L'appareil a été installé sur un mât de mesure en mode stéréo pour enregistrer l'activité au sol et en hauteur.

- Objectif : Ce protocole a poursuivi un double objectif :

- 1- Réaliser des relevés quantitatifs et qualitatifs par détection automatique et évaluer les enjeux chiroptérologiques associés aux milieux ouverts de la zone d'étude.
- 2- Évaluer l'activité en altitude au niveau des milieux ouverts de l'aire d'étude.

1.2. Protocole de l'expertise

Le 08 avril 2019, un détecteur SM2Bat programmé en mode stéréo (deux microphones) a été positionné sur le mât de mesure de vent, situé en plein champ. Un premier microphone a été placé à 5 mètres de hauteur afin d'enregistrer l'activité des chiroptères au niveau du sol et un second a été positionné à 40 mètres de hauteur, au bout d'un bras déporté afin d'enregistrer l'activité des chiroptères à hauteur du rayon de rotation des pales des futures éoliennes. Nous précisons que la capacité de réception du micro permet de capter les signaux des chiroptères jusqu'à 100 mètres pour les espèces à haute capacité d'émission (noctules...).

Plusieurs problèmes d'alimentation et de détérioration des microphones sont intervenus au début de l'étude. Seuls quelques rares contacts ont été enregistrés avant le 10 juillet, date à laquelle l'ensemble des micros ont été remplacés. Sachant que nous n'avons que très peu de contacts de manière générale en période des transits printaniers et que l'ensemble du matériel était neuf, nous n'avons pas remis en cause l'état de fonctionnement des micros avant la mise-bas. De plus, les quelques contacts obtenus nous assuraient du fonctionnement des micros même si par la suite, il est apparu que leur sensibilité s'était dégradée. Ainsi il a été décidé de prolonger la durée des écoutes jusqu'en juillet 2020 afin de juger au mieux l'activité de la période des transits printaniers et de la mise-bas.

La durée d'écoute totale a été de 236 nuits, soit plus de 2188 heures d'enregistrement.

Figure 1 : Calendrier des durées d'échantillonnage selon les phases étudiées

| Période | Saison | Nombre de nuits d'écoute | Temps d'écoute total (en heures) |
|---|----------------------|--------------------------|----------------------------------|
| Du 17 mars au 01 ^{er} juin 2020 | Transits printaniers | 76 | 743,93 |
| Du 10 juillet au 15 août 2019 puis du 1 ^{er} juin au 13 juillet 2020 | Mise-bas | 78 | 587,77 |
| Du 15 août au 05 novembre 2019 | Transits automnaux | 82 | 856,70 |
| | Total | 236 | 2188,4 |

Le détecteur SM2Bat est un enregistreur ultrasonique à division de fréquence. L'appareil installé sur le site a été paramétré de façon à ce qu'il s'actionne automatiquement dès le coucher du soleil jusqu'à l'aube. Au cours de chaque période nocturne, tous les contacts ultrasoniques réceptionnés sont enregistrés sur 4 cartes SD d'une capacité totale de 128 Go.

1.3. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique

L'utilisation du nombre de contacts de chauves-souris permet une évaluation plus rigoureuse de leur activité. En effet, le nombre d'individus est plus difficilement interprétable en raison du nombre de contacts qu'un seul individu peut émettre.

Le contact acoustique est l'élément de base. C'est l'unité quantitative de l'activité qui permettra la comparaison entre les études menées par des auteurs différents. Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, captée en hétérodyne ou en division de fréquence. Un train de signaux (même très court, de quelques signaux) constitue donc un contact. Si un deuxième le suit immédiatement avec un court silence entre les deux (supérieur à la durée des intervalles entre signaux d'une même séquence), il correspondra à un deuxième contact. Un même individu chassant en aller-retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance.

1.4. Indices d'activité

Afin d'estimer au mieux l'activité chiroptérologique de chaque espèce, nous avons choisi de mesurer le nombre de contacts par unité de temps. Ainsi, tous les contacts sont convertis en nombre de contacts par heure (c/h). Cela permet d'obtenir une unité de mesure commune à l'ensemble des sites, et ce, quel que soit le temps passé dans chaque habitat.

Cette activité est ensuite corrigée en appliquant un coefficient de correction. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres, alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres. Ainsi, à chaque espèce de chiroptère correspond une distance de détection, et donc un coefficient de détectabilité qui en découle. Les valeurs diffèrent chez quelques espèces selon qu'elles évoluent en milieu ouvert ou en sous-bois.

Le tableau présenté ci-après définit les coefficients de détectabilité des espèces présentes en France selon leur intensité d'émission. Par exemple, la définition du niveau d'activité du Petit Rhinolophe doit tenir compte de sa faible détectabilité (distance de détection inférieure à 5 mètres). Pour ces raisons, un coefficient de détectabilité élevé doit être appliqué à l'espèce pour que son niveau d'activité soit comparable aux autres espèces détectées. On définit alors une activité corrigée (contacts/h corrigés par le coefficient de détectabilité).

Figure 2 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante

| Milieu ouvert | | | | Milieu semi-ouvert | | | | Milieu fermé | | | |
|----------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------------|
| Intensité d'émission | Espèces | Distance détection (m) | Coefficient de détectabilité | Intensité d'émission | Espèces | Distance détection (m) | Coefficient de détectabilité | Intensité d'émission | Espèces | Distance détection (m) | Coefficient de détectabilité |
| Faible | Petit Rhinolophe | 5 | 5 | Faible | Petit Rhinolophe | 5 | 5 | Faible | Petit Rhinolophe | 5 | 5 |
| | Grand Rhinolophe | 10 | 2,5 | | Grand Rhinolophe | 10 | 2,5 | | Oreillard sp. | 5 | 5 |
| | Murin à oreilles échancrées | 10 | 2,5 | | Murin à oreilles échancrées | 10 | 2,5 | | Murin à oreilles échancrées | 8 | 3,13 |
| | Murin d'Alcathoé | 10 | 2,5 | | Murin d'Alcathoé | 10 | 2,5 | | Murin de Natterer | 8 | 3,13 |
| | Murin à moustaches | 10 | 2,5 | | Murin à moustaches | 10 | 2,5 | | Grand Rhinolophe | 10 | 2,5 |
| | Murin de Brandt | 10 | 2,5 | | Murin de Brandt | 10 | 2,5 | | Murin d'Alcathoé | 10 | 2,5 |
| | Murin de Daubenton | 15 | 1,67 | | Murin de Daubenton | 15 | 1,67 | | Murin à moustaches | 10 | 2,5 |
| | Murin de Natterer | 15 | 1,67 | | Murin de Natterer | 15 | 1,67 | | Murin de Brandt | 10 | 2,5 |
| | Murin de Bechstein | 15 | 1,67 | | Murin de Bechstein | 15 | 1,67 | | Murin de Daubenton | 10 | 2,5 |
| | Barbastelle d'Europe | 15 | 1,67 | | Barbastelle d'Europe | 15 | 1,67 | | Murin de Bechstein | 10 | 2,5 |
| Moyenne | Petit Murin | 20 | 1,25 | Moyenne | Petit Murin | 20 | 1,25 | Moyenne | Barbastelle d'Europe | 15 | 1,67 |
| | Grand Murin | 20 | 1,25 | | Grand Murin | 20 | 1,25 | | Petit Murin | 15 | 1,67 |
| | Pipistrelle pygmée | 25 | 1 | | Oreillard sp. | 20 | 1,25 | | Grand Murin | 15 | 1,67 |
| | Pipistrelle commune | 30 | 1 | | Pipistrelle pygmée | 25 | 1,2 | | Pipistrelle pygmée | 25 | 1 |
| | Pipistrelle de Kuhl | 30 | 1 | | Pipistrelle commune | 25 | 1 | | Minioptère de Schreibers | 25 | 1 |
| | Pipistrelle de Nathusius | 30 | 1 | | Pipistrelle de Kuhl | 25 | 1 | | Pipistrelle commune | 25 | 1 |
| Forte | Vespère de Savi | 40 | 0,63 | Forte | Pipistrelle de Nathusius | 25 | 1 | Forte | Pipistrelle de Kuhl | 25 | 1 |
| | Sérotine commune | 40 | 0,63 | | Minioptère de Schreibers | 30 | 0,83 | | Pipistrelle de Nathusius | 25 | 1 |
| | Oreillard sp. | 40 | 0,63 | | Vespère de Savi | 40 | 0,63 | | Pipistrelle de Schreibers | 25 | 1 |
| Très forte | Sérotine de Nilsson | 50 | 0,5 | Très forte | Sérotine commune | 40 | 0,63 | Très forte | Vespère de Savi | 30 | 0,83 |
| | Sérotine bicolore | 50 | 0,5 | | Sérotine de Nilsson | 50 | 0,5 | | Sérotine commune | 30 | 0,83 |
| | Noctule de Leisler | 80 | 0,31 | | Sérotine bicolore | 50 | 0,5 | | Sérotine de Nilsson | 50 | 0,5 |
| | Noctule commune | 100 | 0,25 | | Noctule de Leisler | 80 | 0,31 | | Sérotine bicolore | 50 | 0,5 |
| | Molosse de Cestoni | 150 | 0,17 | | Noctule commune | 100 | 0,25 | | Noctule de Leisler | 80 | 0,31 |
| | Grande Noctule | 150 | 0,17 | | Molosse de Cestoni | 150 | 0,17 | | Noctule commune | 100 | 0,25 |
| | | | | Grande Noctule | 150 | 0,17 | Molosse de Cestoni | 150 | 0,17 | | |
| | | | | | | | | Grande Noctule | 150 | 0,17 | |

Source : BARATAUD M., 2015, *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse*

1.5. Analyse des enregistrements

Le logiciel *Sonochiro*, créé par le bureau d'études Biotope permet l'identification automatique des détections acoustiques enregistrées par le SM2Bat. Utilisant la méthode des algorithmes, le logiciel est capable d'analyser les paramètres des signaux émis par les chauves-souris. Différents paramètres sont analysés (durée du signal, puissance maximale du signal, fréquence terminale du signal, amplitude du signal, durée entre deux signaux successifs...) puis comparés à la base de données. Cette base de données permet ainsi la discrimination de la plupart des espèces ou groupes d'espèces.

Le programme *Sonochiro* inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme, ratios signal/bruit...).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence. La classification s'appuie sur la méthode des forêts d'arbres décisionnels (« random forest ») qui semble la plus performante pour la classification des signaux d'écholocation de chauves-souris (*Armitage & Ober, 2010*). Contrairement aux autres méthodes de classification (réseaux de neurones, analyses discriminantes...), elle tolère bien la multiplicité des types de cris par espèce. De plus, elle permet d'obtenir, pour chaque cri, une probabilité d'appartenance à chaque espèce potentielle.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèces également assorti d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce, dont le signal passe en arrière-plan sur la fenêtre de visualisation des signaux enregistrés via le logiciel Batsound.

- Traitement et analyse des résultats issus de *Sonochiro*

Basé sur le calcul d'algorithmes, le logiciel *Sonochiro* compare les signaux enregistrés aux signaux issus d'une base de données largement documentée (détenue par le bureau d'études Biotope). La classification des signaux dans telle ou telle catégorie d'espèces est réalisée par une multitude de comparaisons des signaux. La fiabilité du résultat est également précisée, ce qui rend l'analyse relativement précise.

Le risque d'erreurs est considéré comme fort pour une valeur comprise entre 0 et 2. Le risque d'erreurs est modéré pour une valeur comprise entre 3 et 5. Une valeur comprise entre 6 et 8 correspond à un risque d'erreurs faible tandis qu'un indice supérieur à 8 indique un risque d'erreurs très faible. Dans ces conditions, la qualité de l'enregistrement et l'indice de confiance annoncé ont orienté notre étude de la façon suivante :

* Pour le groupe des Murins :

- Peu importe l'indice espèce, la moitié des pistes est vérifiée manuellement tandis que nous appliquons ce que nous avons vérifié sur l'autre moitié des pistes

* Pour le groupe des Pipistrelles :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes
- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de pistes est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel

* Pour le groupe des Noctules et des Sérotines :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes
- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de pistes est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel

* Pour le groupe des Rhinolophes, toutes les pistes ont été vérifiées

* Pour la Barbastelle d'Europe et les oreillards :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes
- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de pistes est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel

1.6. Limites de la méthodologie

Dans le cadre de l'étude chiroptérologique par mise en place d'un protocole de détection automatique, deux limites au protocole d'étude ont été mises en évidence :

- 1- La capacité de détection de l'appareil : les détecteurs SM2Bat sont en mesure de capter les émissions ultrasoniques dans un rayon approximatif de 10 à 150 mètres selon les espèces présentes. Dans ce cadre, l'aire d'échantillonnage apparaît relativement restreinte à l'échelle de l'aire d'étude. La situation fixe de l'appareil à un endroit précis de la zone d'étude n'a donc pas permis la détection des passages des chauves-souris en dehors de l'aire de réception des microphones de l'appareil.
- 2- La présence de parasites : la présence de bruits matériels ou d'animaux autres que les chauves-souris peuvent être source de parasites. Dans ce cas, les analyses peuvent être moins précises, voire impossibles.

2. Résultats des écoutes en continu sur le mât de mesures

Cette partie présente les résultats des écoutes ultrasonores en continu enregistrées par le détecteur SM2Bat sur le mât de mesures entre le 10 juillet 2019 et le 13 juillet 2020.

2.1. Inventaire complet des espèces contactées

La diversité spécifique détectée sur mât de mesures, via le SM2Bat, est modérée puisque 13 espèces ont été inventoriées sur les 21 espèces présentes en Picardie (ce qui représente plus de 60 % du nombre total d'espèces). Celles-ci sont listées dans le tableau dressé page suivante. Parmi ces espèces, huit d'entre elles présentent des statuts de conservation défavorables et sont donc considérées comme patrimoniales. La **Pipistrelle commune** et le **Murin de Natterer** sont les espèces les plus couramment contactées avec respectivement 4266 et 395 contacts enregistrés sur l'ensemble de la période d'inventaire. Cependant, par rapport au nombre d'heures d'enregistrement, les niveaux d'activité sont faibles avec respectivement 1,9 et 0,3 contact par heure corrigée au total. Les autres espèces patrimoniales contactées que sont le **Grand Murin**, le **Murin à oreilles échancrées**, le **Murin de Bechstein**, la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**, la **Sérotine commune** ou encore la **Pipistrelle de Nathusius** présentent toutes une activité faible inférieure à 0,15 contact par heure corrigé.

Une attention particulière sera à porter à l'égard de certaines espèces en raison de leurs statuts de protection et de conservation particulièrement défavorables comme le Grand Murin ou le Murin de Bechstein ou en raison de leurs habitudes de vols. En effet, certaines sont considérées de « haut vol » comme la Noctule commune, la Noctule de Leisler ou la Pipistrelle de Nathusius et sont donc particulièrement exposées aux effets de barotraumatisme et collisions avec les éoliennes.

L'activité constatée, sur l'ensemble de la période échantillonnée, est jugée faible. Toutefois, nous précisons bien qu'il s'agit d'une moyenne et que l'activité peut fortement varier selon les jours, les conditions météorologiques et les heures de la nuit.

De grandes différences d'activité et de diversité sont constatées entre le microphone bas et le microphone haut. En effet, le microphone haut (placé à 40 mètres) n'a enregistré que 528 contacts contre les 5625 contacts captés par le micro bas (placé à 5 mètres de hauteur), soit une activité 10 fois plus faible en altitude. De même, la diversité spécifique y est plus faible puisqu'on ne compte que 7 espèces au niveau du microphone haut contre 13 espèces au niveau du microphone bas. Ceci s'explique en période de mise-bas par une activité de chasse concentrée au sol, là où les proies sont les plus abondantes contrairement au vol en altitude qui est davantage utilisé par les chiroptères lors de transits. En période des transits automnaux, les activités de chasse autour du mât de mesures ont été minoritaires. La plupart des contacts correspondent à des individus en transit à basse altitude.

1.7. Localisation des écoutes en continu

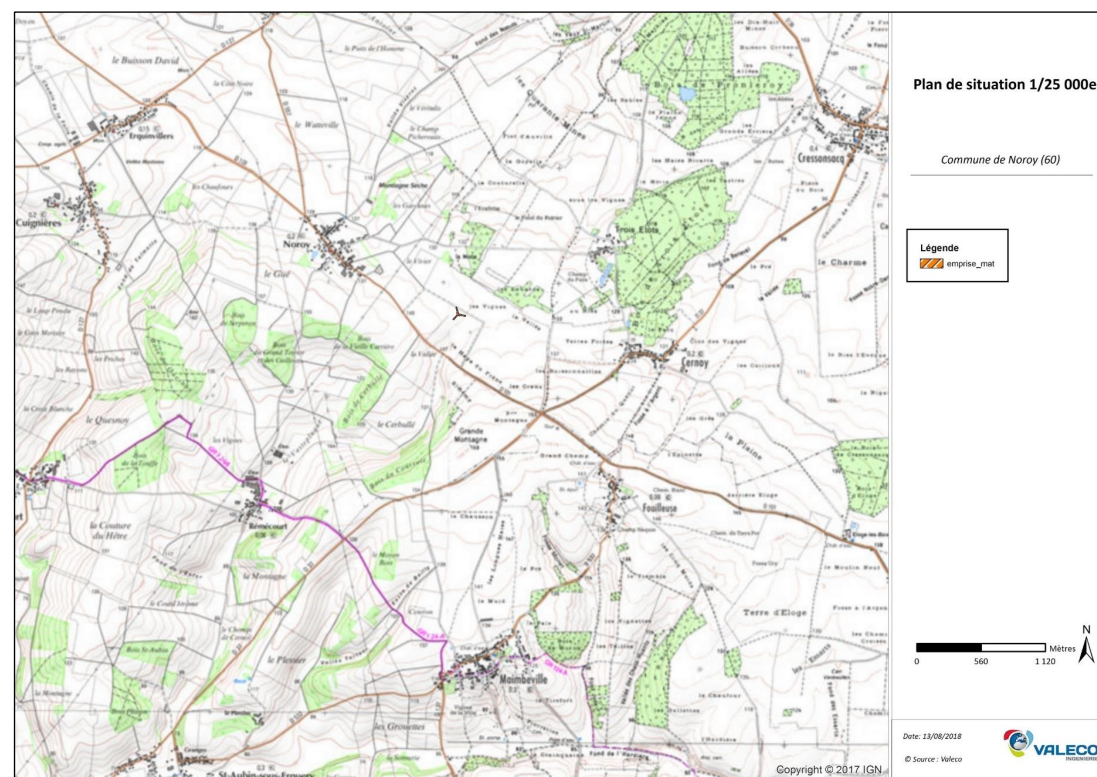


Figure 3 : Inventaire complet des espèces enregistrées par le SM2Bat

| Espèces | Activité totale | | | | Statuts de protection et de conservation | | | | Sensibilité aux éoliennes ¹ |
|--|-----------------|---------------------|------------|---------------------|--|--------------------|----------------------|--------------------|--|
| | Micro bas | | Micro haut | | Liste Rouge France | Liste Rouge Europe | Liste Rouge Picardie | Directive Habitats | |
| | Contacts | Contacts/h corrigés | Contacts | Contacts/h corrigés | | | | | |
| Grand Murin | 137 | 0,078 | 1 | 0,001 | LC | LC | EN | II+IV | Moyenne |
| Grand Murin/Murin de Bechstein | 1 | 0,001 | - | - | - | - | - | - | - |
| Murin à moustaches | 35 | 0,040 | - | - | LC | LC | LC | IV | Faible |
| Murin à moustaches/Bechstein | 32 | 0,030 | - | - | - | - | - | - | - |
| Murin à oreilles échancrées | 5 | 0,006 | - | - | LC | LC | LC | II+IV | Faible |
| Murin de Bechstein | 67 | 0,051 | - | - | NT | VU | VU | II+IV | Faible |
| Murin de Brandt | 3 | 0,003 | - | - | LC | LC | DD | IV | Faible |
| Murin de Daubenton | 30 | 0,023 | 2 | 0,002 | LC | LC | LC | IV | Faible |
| Murin de Natterer | 395 | 0,301 | - | - | LC | LC | LC | IV | Faible |
| Murin sp. | 46 | 0,033 | - | - | - | - | - | - | - |
| Noctule commune | 75 | 0,009 | 17 | 0,002 | VU | LC | VU | IV | Elevée |
| Noctule de Leisler | 212 | 0,030 | 103 | 0,015 | NT | LC | NT | IV | Elevée |
| Noctule de Leisler/Sérotine commune | 4 | 0,001 | - | - | - | - | - | - | - |
| Oreillard gris | 62 | 0,035 | - | - | LC | LC | DD | IV | Faible |
| Pipistrelle commune | 3940 | 1,800 | 326 | 0,149 | NT | LC | LC | IV | Elevée |
| Pipistrelle de Kuhl/Nathusius | 12 | 0,005 | 1 | 0,000 | - | - | - | - | Elevée |
| Pipistrelle de Nathusius | 262 | 0,120 | 36 | 0,016 | NT | LC | NT | IV | Elevée |
| Sérotine commune | 305 | 0,088 | 42 | 0,012 | NT | LC | NT | IV | Moyenne |
| TOTAL | 5625 | 2,657 | 528 | 0,197 | | | | | |
| Diversité spécifique | 13 | | 7 | | | | | | |

En gras, les espèces patrimoniales.

¹ Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens – région Hauts de France – septembre 2017

Définition des statuts de protection et de conservation :

✓ Directive Habitats-Faune-Flore

Annexe II : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).
Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

✓ Liste rouge (UICN, 2017) et niveau de menace régional

CR : En danger critique de disparition. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.

EN : En danger de disparition. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.

VU : Vulnérable (espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace).

NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).

NA : Non applicable. Espèce non soumise à évaluation, car introduite dans la période récente (en général après 1500) ou présente dans la région considérée uniquement de manière occasionnelle ou marginale.

NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

2.2. Étude de la répartition saisonnière de l'activité chiroptérologique

Figure 4 : Inventaire complet des espèces contactées par le SM2BAT par saison d'échantillonnage

| Espèces | Saisons | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------|--------------------|------------|--------------------|-----------|--------------------|------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------|--------------------|
| | Transits printaniers | | | | Mise-bas | | | | Transits automnaux | | | |
| | Micro bas | | Micro haut | | Micro bas | | Micro haut | | Micro bas | | Micro haut | |
| | Contact | Contact/h corrigés | Contact | Contact/h corrigés | Contact | Contact/h corrigés | Contact | Contact/h corrigés | Contact | Contact/h corrigés | Contact | Contact/h corrigés |
| Grand Murin | 11 | 0,018 | | | 56 | 0,119 | 1 | 0,002 | 70 | 0,102 | | |
| Grand Murin/Murin de Bechstein | | | | | 1 | 0,002 | | | | | | |
| Murin à moustaches | 17 | 0,057 | | | 14 | 0,060 | | | 4 | 0,012 | | |
| Murin à moustaches/Bechstein | 9 | 0,025 | | | 16 | 0,057 | | | 7 | 0,017 | | |
| Murin à oreilles échanrées | | | | | 1 | 0,004 | | | 4 | 0,012 | | |
| Murin de Bechstein | 8 | 0,018 | | | 20 | 0,057 | | | 39 | 0,076 | | |
| Murin de Brandt | | | | | | | | | 3 | 0,009 | | |
| Murin de Daubenton | 2 | 0,004 | | | 15 | 0,043 | 1 | 0,003 | 13 | 0,025 | 1 | 0,002 |
| Murin de Natterer | 40 | 0,090 | | | 63 | 0,179 | | | 292 | 0,569 | | |
| Murin sp. | 9 | 0,019 | | | 11 | 0,030 | | | 26 | 0,048 | | |
| Noctule commune | | | | | 30 | 0,013 | 10 | 0,004 | 45 | 0,013 | 7 | 0,002 |
| Noctule de Leisler | 21 | 0,009 | 17 | 0,007 | 92 | 0,049 | 52 | 0,027 | 99 | 0,036 | 34 | 0,012 |
| Noctule de Leisler/Sérotine commune | | | | | | | | | 4 | 0,002 | | |
| Oreillard gris | 7 | 0,012 | | | 17 | 0,036 | | | 38 | 0,055 | | |

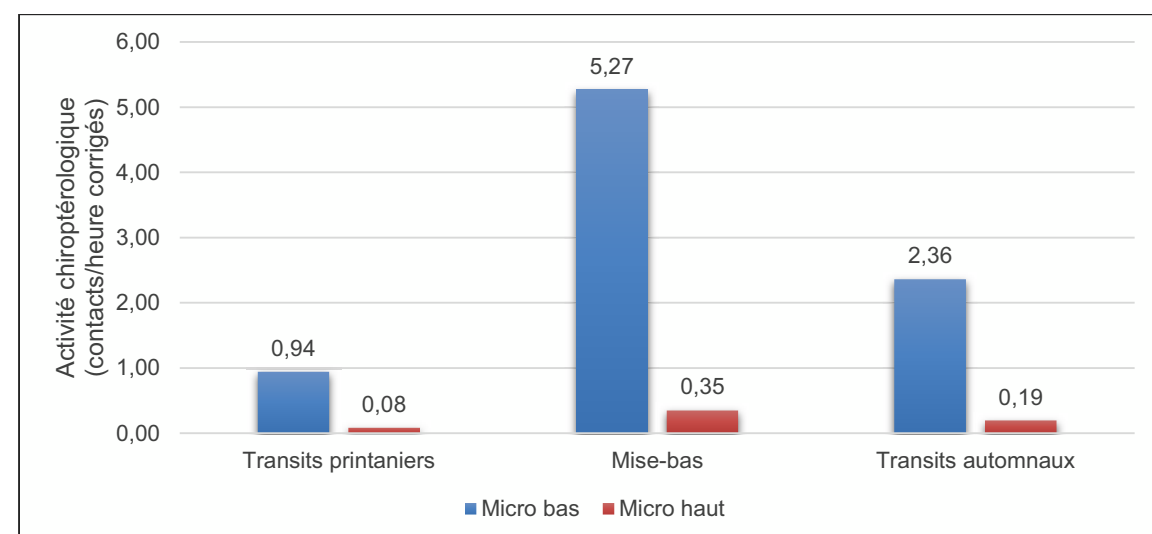
| Espèces | Saisons | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------|--------------------|------------|--------------------|-------------|--------------------|------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------|--------------------|
| | Transits printaniers | | | | Mise-bas | | | | Transits automnaux | | | |
| | Micro bas | | Micro haut | | Micro bas | | Micro haut | | Micro bas | | Micro haut | |
| | Contact | Contact/h corrigés | Contact | Contact/h corrigés | Contact | Contact/h corrigés | Contact | Contact/h corrigés | Contact | Contact/h corrigés | Contact | Contact/h corrigés |
| Pipistrelle commune | 413 | 0,555 | 42 | 0,056 | 2553 | 4,344 | 162 | 0,276 | 974 | 1,137 | 122 | 0,142 |
| Pipistrelle de Kuhl/Nathusius | | | | | 9 | 0,015 | 1 | 0,002 | 3 | 0,004 | | |
| Pipistrelle de Nathusius | 82 | 0,110 | 10 | 0,013 | 21 | 0,036 | 8 | 0,014 | 159 | 0,186 | 18 | 0,021 |
| Sérotine commune | 28 | 0,024 | 5 | 0,004 | 210 | 0,225 | 19 | 0,020 | 67 | 0,049 | 18 | 0,013 |
| TOTAL | 647 | 0,942 | 74 | 0,081 | 3129 | 5,267 | 254 | 0,35 | 1849 | 2,356 | 200 | 0,193 |
| Nombre d'espèces | 10 | | 4 | | 12 | | 7 | | 13 | | 6 | |

En gras, les espèces patrimoniales

Figure 5 : Durée d'écoute et activité corrigée suivant les phases du cycle biologique

| Thèmes | Transits printaniers | | Mise-bas | | Transits automnaux | |
|-----------------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|-------------|
| | Micro bas | Micro haut | Micro bas | Micro haut | Micro bas | Micro haut |
| Nombre de nuits | 76 | | 78 | | 82 | |
| Durée totale des nuits (en heure) | 743,93 | | 587,77 | | 856,70 | |
| Nombre total de contacts | 647 | 74 | 3129 | 254 | 1849 | 200 |
| Contacts/heure corrigés | 0,94 | 0,08 | 5,27 | 0,35 | 2,36 | 0,19 |

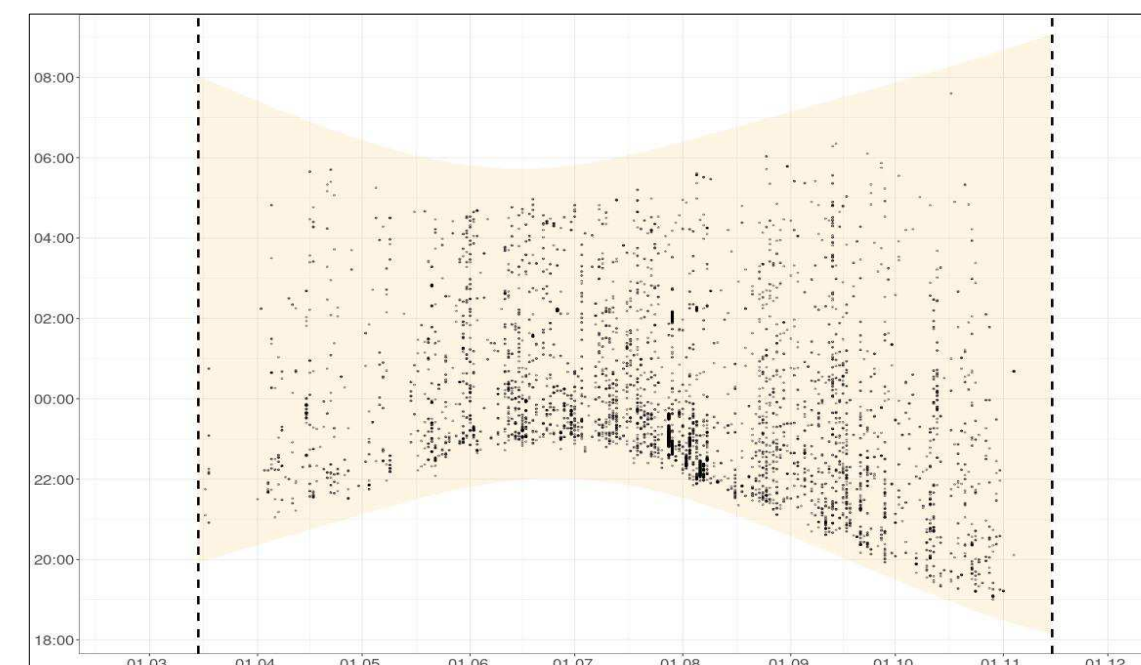
Figure 6 : Répartition de l'activité par saison et par micro (activité en contacts/heure corrigés)



Le graphique présenté ci-dessus met en évidence une activité chiroptérologique (en contacts/h corrigés) plus importante en période de mise-bas qu'au cours des autres périodes échantillonnées, aussi bien avec le microphone bas qu'avec le microphone haut. Cette activité chiroptérologique peut être considérée comme moyenne au niveau du microphone bas lors de la mise-bas, faible au sol lors des transits automnaux et très faible pour toutes les autres périodes et hauteurs confondues.

En ce qui concerne la diversité spécifique (nombre d'espèces contactées), celle-ci varie légèrement d'une période à l'autre avec 10 espèces contactées lors des transits printaniers ; 12 en période de mise-bas et 13 en période des transits automnaux. Notons la présence de sept espèces de murins en période des transits automnaux, ce qui est non négligeable. Cependant, les nouvelles espèces contactées lors d'une période ne présentent souvent qu'une activité très faible comme par exemple le **Murin à oreilles échancrées**, contacté qu'à quatre reprises lors de la période des transits automnaux. Toutes les espèces contactées en altitude ont également été enregistrées au sol. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée, toutes périodes confondues. Celle-ci représente 68,29% de l'activité.

Figure 7 : Représentation graphique de l'activité des chiroptères enregistrée en fonction du cycle circadien. (les heures en ordonnées et la date en abscisse)



Le graphique ci-dessus représente les contacts chiroptérologiques en fonction de l'heure de la nuit au cours de l'année. Les données de 2019 et 2020 sont représentées et la zone jaune correspond à la nuit. Les heures de coucher et de lever ont été homogénéisées en UTC+2 par souci de cohérence, ce qui explique la non présence d'un décalage horaire le 25 octobre, date du passage à l'heure d'hiver.

Nous y observons une activité globalement plus concentrée lors des heures suivant le coucher du soleil. Ce phénomène est encore plus marqué sur le mois d'août.

2.3. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits printaniers

Les écoutes sur mât de mesure ont été effectuées du 17 mars au 1^{er} juin 2020, totalisant plus de 743 heures d'écoute.

Figure 8 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM2BAT.

| Périodes prospectées | Nombre de nuits d'écoute | Temps d'écoute total |
|--------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| Du 17 mars 1 ^{er} juin 2020 | 76 | 743,93 heures |

2.3.1. Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu

L'activité corrigée (Act. corr.) mentionnée dans le tableau suivant correspond au nombre de contacts (C.) par rapport au nombre d'heures d'écoute corrigé par les coefficients de détections propres à chaque espèce.

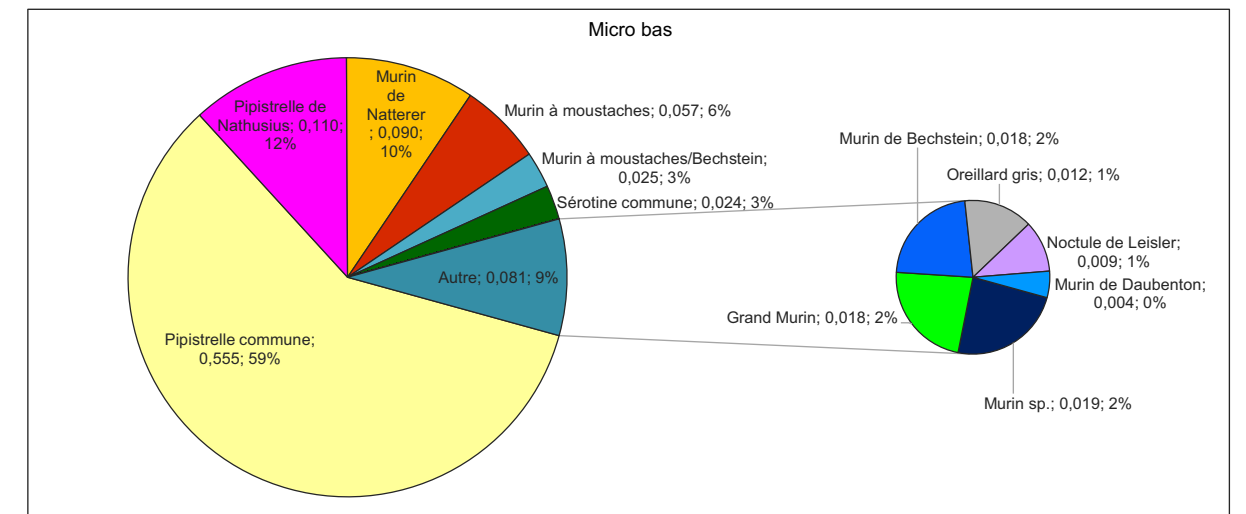
Figure 9 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM2BAT

| Espèces détectées | Micro bas | | Micro haut | | Listes rouges | | | DH |
|------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|---------------|--------|--------|-------|
| | C. | Act. corr. | C. | Act. corr. | France | Europe | Région | |
| Grand Murin | 11 | 0,018 | | | LC | LC | EN | II+IV |
| Murin à moustaches | 17 | 0,057 | | | LC | LC | LC | IV |
| Murin à moustaches/Bechstein | 9 | 0,025 | | | - | - | - | - |
| Murin de Bechstein | 8 | 0,018 | | | NT | VU | VU | II+IV |
| Murin de Daubenton | 2 | 0,004 | | | LC | LC | LC | IV |
| Murin de Natterer | 40 | 0,090 | | | LC | LC | LC | IV |
| Murin sp. | 9 | 0,019 | | | - | - | - | - |
| Noctule de Leisler | 21 | 0,009 | 17 | 0,007 | NT | LC | NT | IV |
| Oreillard gris | 7 | 0,012 | | | LC | LC | DD | IV |
| Pipistrelle commune | 413 | 0,555 | 42 | 0,056 | NT | LC | LC | IV |
| Pipistrelle de Nathusius | 82 | 0,110 | 10 | 0,013 | NT | LC | NT | IV |
| Sérotine commune | 28 | 0,024 | 5 | 0,004 | NT | LC | NT | IV |
| TOTAL | 647 | 0,942 | 74 | 0,081 | | | | |
| Diversité saisonnière | 10 | | 4 | | | | | |

En gras, les espèces patrimoniales C = contacts Act. corr. = Activité corrigée

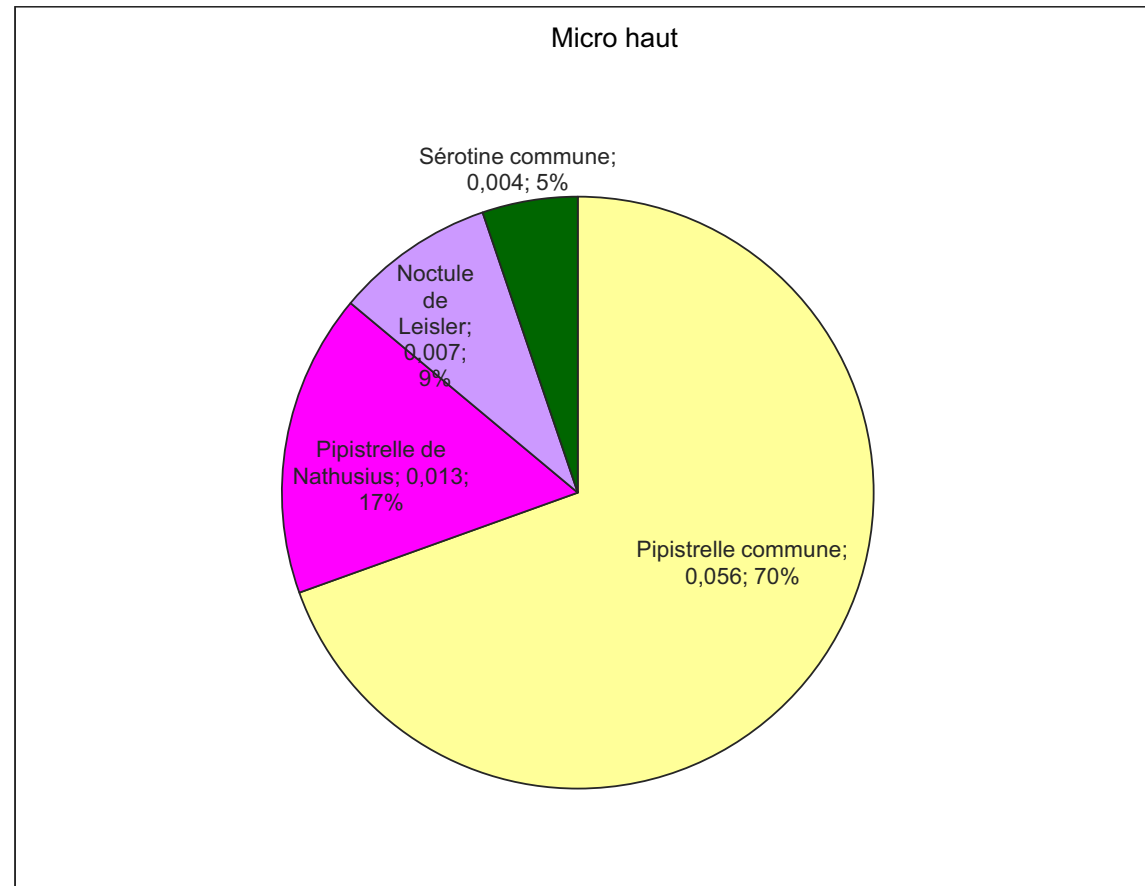
2.3.2. Étude de la répartition quantitative des populations détectées

Figure 10 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro bas (activité corrigée).



Dix espèces ont été contactées au sol au niveau du mât de mesure lors des transits printaniers, dont six espèces patrimoniales. La **Pipistrelle commune** domine le cortège d'espèces inventoriées avec 59% de l'activité au sol puis vient la **Pipistrelle de Nathusius**, le **Murin de Natterer**, le **Murin à moustaches** et la **Sérotine commune**. Les autres espèces enregistrées présentent un niveau d'activité très faible, inférieur à 0,025 contact par heure corrigée. L'activité enregistrée au sol est globalement très faible en cette période avec seulement 0,942 contact par heure.

Figure 11 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro haut (activité corrigée)



En altitude, la diversité est plus faible. Seulement quatre espèces ont été détectées en hauteur au cours des 743 heures d'écoute. L'activité s'explique à 70% par l'activité de la **Pipistrelle commune** et à 30% par l'activité cumulée des espèces considérées de « haut vol » : la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Noctule de Leisler** et la **Sérotine commune**. La **Pipistrelle de Nathusius** est la deuxième espèce la plus active avec 0,013 contact par heure corrigé ce qui correspond à 10 contacts. L'activité globale en altitude reste très faible.

2.3.3. Étude de l'activité journalière des populations détectées

Au cours de la période des transits printaniers, l'activité est très faible et très hétérogène au sol et est constituée de nombreux pics d'activité. En altitude, un seul vrai pic d'activité peut être observé le 15 avril 2020. Pour la majorité d'entre eux, ils sont en concordance avec l'activité de la **Pipistrelle commune** (Figure 12).

Le 15 avril 2020, un pic d'activité a été observé en altitude. Lors de cette nuit, 32 contacts sur les 74 de la saison à cette hauteur furent enregistrés, soit 43% des contacts de la période. Parmi ces 32 contacts, 28 furent de la Pipistrelle commune et 4 de la Pipistrelle de Nathusius.

Figure 12 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits printaniers (activité en nombre de contacts)

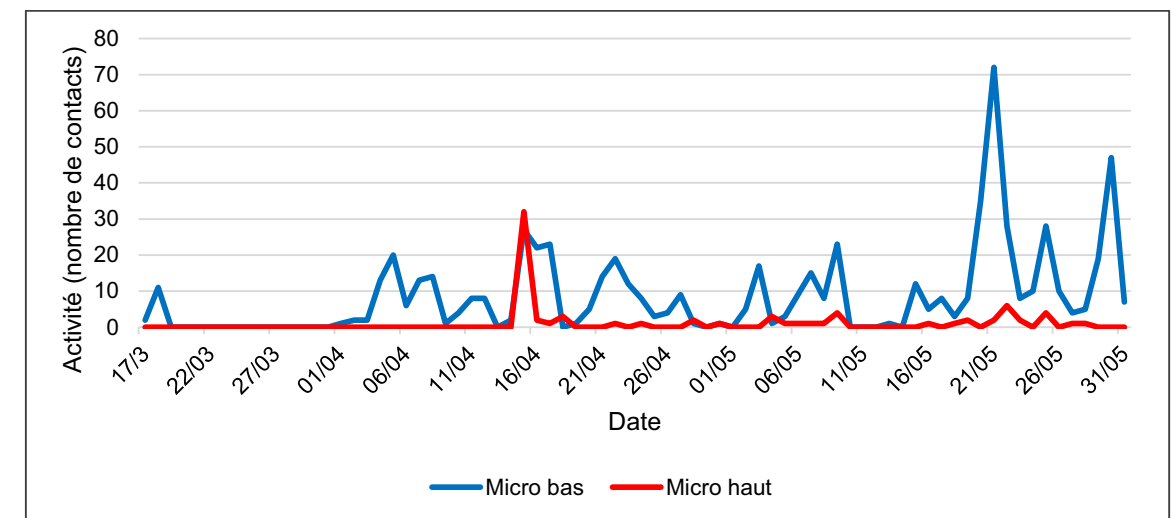
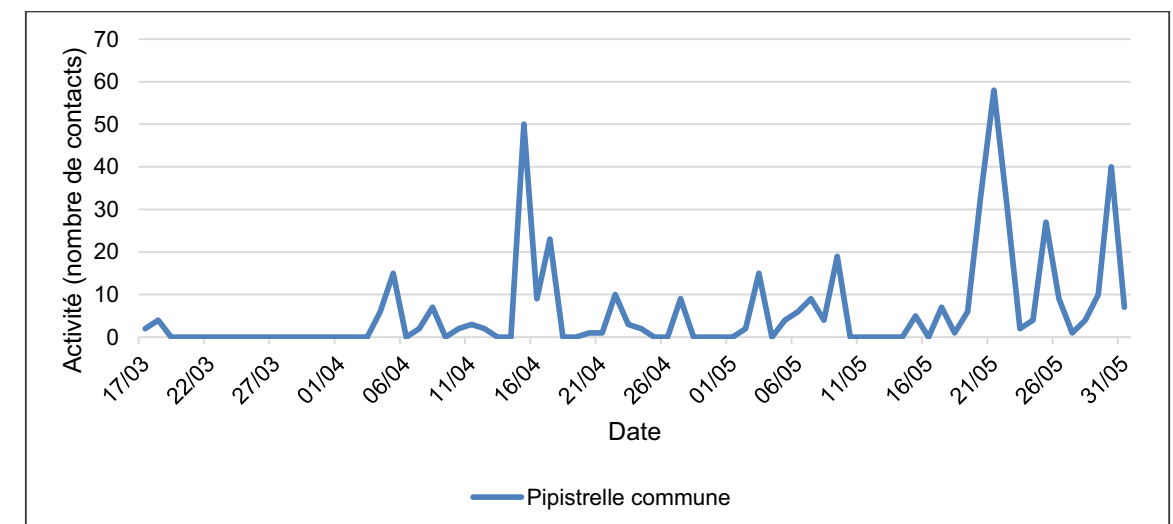
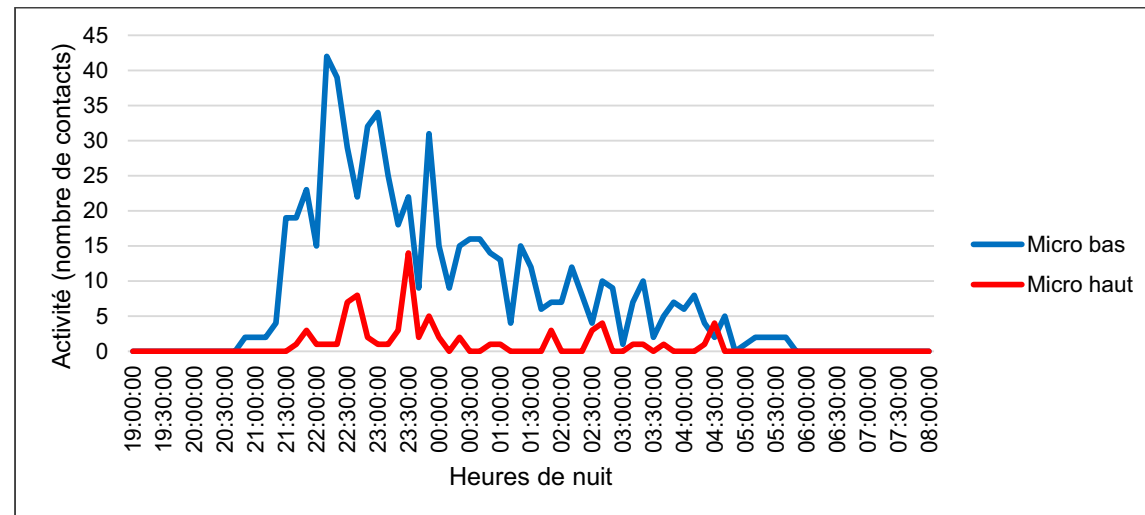


Figure 13 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de la Pipistrelle commune en période des transits printaniers (activité en nombre de contacts)



2.3.4. Étude de l'activité horaire des populations détectées

Figure 14 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chiroptères enregistrés en période des transits printaniers (en nombre de contacts brut)

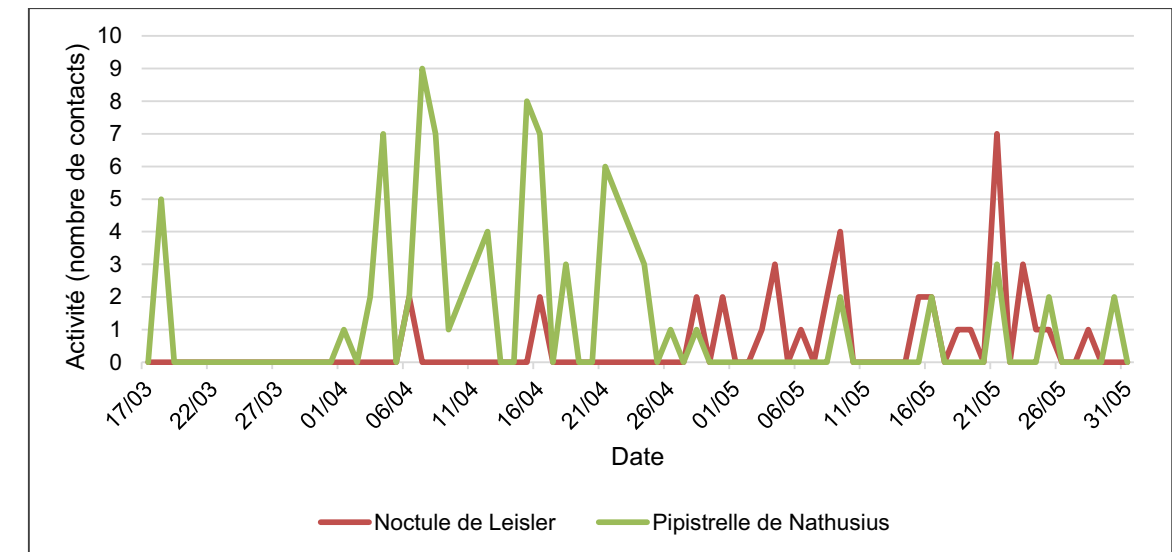


En période des transits printaniers, le soleil se couche entre de 20h00 et 22h00. L'activité augmente progressivement à partir de 20h30, pour atteindre un pic à 22h30. Elle décroît ensuite progressivement jusqu'en fin de nuit. Les températures fraîches de la saison favorisent une activité en début de nuit, là où les températures sont les plus hautes et les proies plus disponibles.

2.3.5. Étude de la migration en période des transits printaniers

Le graphique ci-dessous vise à mettre en évidence les éventuels pics de migration enregistrés en suivant l'évolution de l'activité de la Pipistrelle de Nathusius et de la Noctule de Leisler. En effet, il s'agit de deux espèces migratrices, capables de migrer sur de longues distances et des pics éventuels dans l'activité enregistrée de ces espèces peuvent ainsi traduire des pics de migration.

Figure 15 : Évolution de l'activité de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius en période des transits printaniers (en nombre de contacts)



Globalement, l'activité des espèces migratrices est très faible. La Pipistrelle de Nathusius comptabilise 92 contacts lors de ces transits et la Noctule de Leisler 38. Aucun pic d'activité ne dépasse les 10 contacts bruts.

On observe une activité plutôt concentrée lors du mois d'avril pour la Pipistrelle de Nathusius et lors du mois de mai pour la Noctule de Leisler. Cependant, le faible nombre de contacts et la répartition de ces derniers ne permettent pas d'affirmer qu'un couloir de migration existe pour ces deux espèces dans la zone d'étude.

2.4. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période de mise-bas

L'appareil a enregistré l'activité en altitude du 10 juillet au 15 août 2019 puis du 1^{er} juin au 13 juillet 2020, totalisant près de 588 heures d'écoute.

Figure 16 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM2Bat

| Périodes prospectées | Nombre de nuits d'écoute | Temps d'écoute total |
|---|--------------------------|----------------------|
| Du 10 juillet au 15 août 2019 puis du 1 ^{er} juin au 13 juillet 2020 | 78 | 587,77 heures |

2.4.1. Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu

L'activité corrigée (Act. corr.) mentionnée dans le tableau suivant correspond au nombre de contacts (C.) par rapport au nombre d'heures d'écoute corrigé par les coefficients de détections propres à chaque espèce.

Figure 17 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM2BAT

| Espèces détectées | Micro bas | | Micro haut | | Listes rouges | | | DH |
|------------------------------------|-------------|--------------|------------|-------------|---------------|--------|--------|-------|
| | C. | Act. corr. | C. | Act. corr. | France | Europe | Région | |
| Grand Murin | 56 | 0,119 | 1 | 0,002 | LC | LC | EN | II+IV |
| Grand Murin/Murin de Bechstein | 1 | 0,002 | - | - | - | - | - | - |
| Murin à moustaches | 14 | 0,060 | - | - | LC | LC | LC | IV |
| Murin à moustaches/Bechstein | 16 | 0,057 | - | - | - | - | - | - |
| Murin à oreilles échançrées | 1 | 0,004 | - | - | LC | LC | LC | II+IV |
| Murin de Bechstein | 20 | 0,057 | - | - | NT | VU | VU | II+IV |
| Murin de Daubenton | 15 | 0,043 | 1 | 0,003 | LC | LC | LC | IV |
| Murin de Natterer | 63 | 0,179 | - | - | LC | LC | LC | IV |
| Murin sp. | 11 | 0,030 | - | - | - | - | - | - |
| Noctule commune | 30 | 0,013 | 10 | 0,004 | VU | LC | VU | IV |
| Noctule de Leisler | 92 | 0,049 | 52 | 0,027 | NT | LC | NT | IV |
| Oreillard gris | 17 | 0,036 | - | - | LC | LC | DD | IV |
| Pipistrelle commune | 2553 | 4,344 | 162 | 0,276 | NT | LC | LC | IV |
| Pipistrelle de Kuhl/Nathusius | 9 | 0,015 | 1 | 0,002 | - | - | - | - |
| Pipistrelle de Nathusius | 21 | 0,036 | 8 | 0,014 | NT | LC | NT | IV |
| Sérotine commune | 210 | 0,225 | 19 | 0,020 | NT | LC | NT | IV |
| TOTAL | 3129 | 5,267 | 254 | 0,35 | | | | |
| Diversité saisonnière | 12 | | 7 | | | | | |

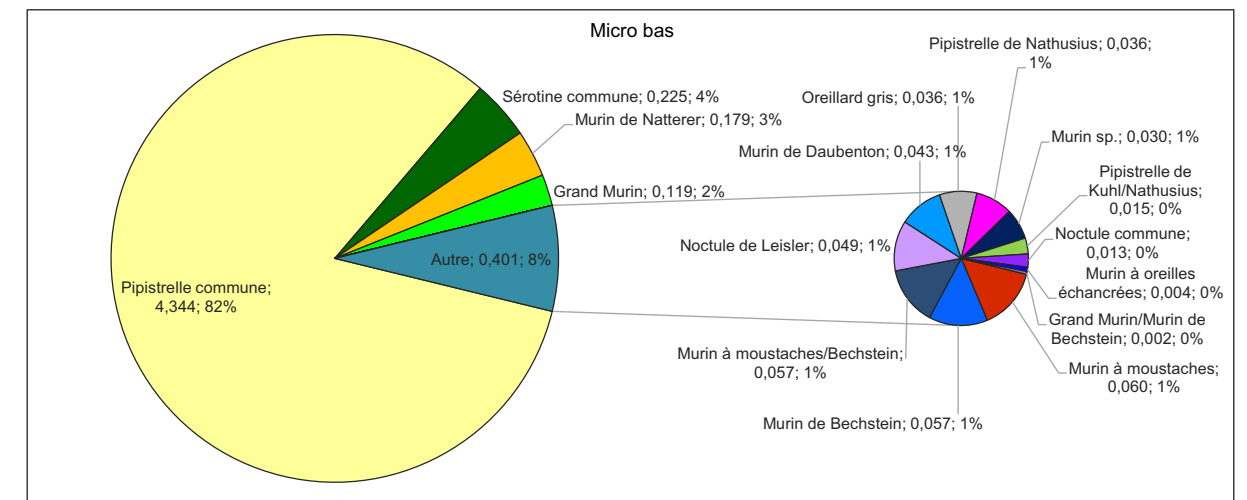
En gras, les espèces patrimoniales

C = contacts

Act. corr. = Activité corrigée

2.4.2. Étude de la répartition quantitative des populations détectées

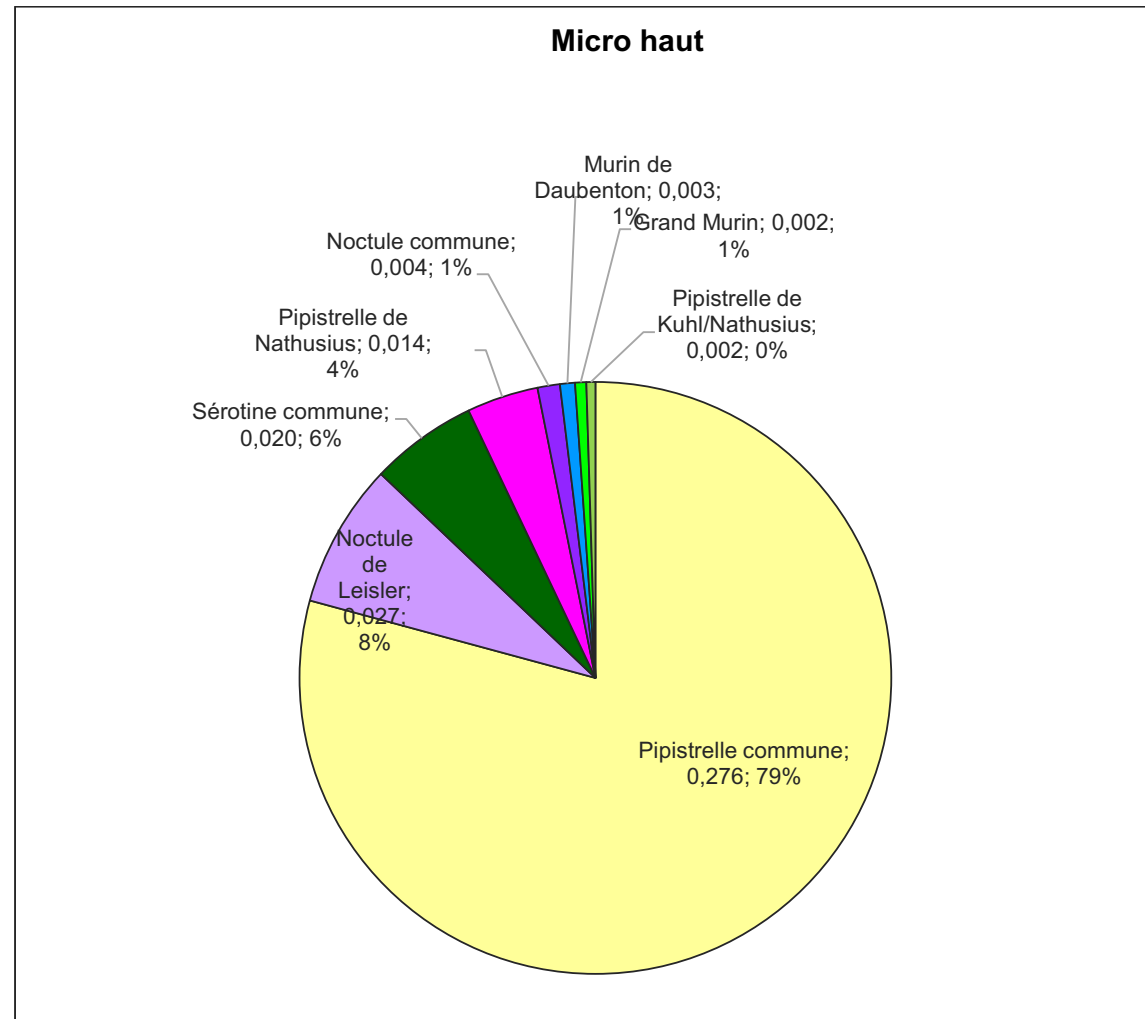
Figure 18 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro bas (activité corrigée)



En période de mise-bas, l'activité au sol peut être considérée comme modérée avec 5,267 contacts par heure corrigés. Cette activité est largement dominée par la **Pipistrelle commune** qui représente 82% de l'activité enregistrée.

Douze espèces ont été contactées dont le **Grand Murin**, le **Murin à oreilles échançrées**, le **Murin de Bechstein**, la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler** et la **Sérotine commune** qui sont des espèces patrimoniales. La **Sérotine commune** est la deuxième espèce la plus représentée avec 4% de l'activité totale. Le **Grand Murin** et le **Murin de Natterer** ont régulièrement été contactés mais leur activité reste faible. Les autres espèces transitent au niveau du mât de manière anecdotique.

Figure 19 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro haut (activité corrigée)



Sept espèces ont été contactées en altitude au cours de la période de mise-bas. L'activité est 15 fois plus faible que celle enregistrée au sol. A nouveau, la Pipistrelle commune domine le cortège comme au sol mais son activité est très faible avec seulement 0,276 contact par heure corrigée. Les autres espèces contactées sont des espèces dites de « haut vol » que l'on retrouve régulièrement en altitude à part quelques contacts d'espèces de Murins, volant à une plus grande altitude de manière exceptionnelle.

2.4.3. Étude de l'activité journalière des populations détectées

Figure 20 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période de mise-bas 2019 et 2020 (activité en nombre de contacts)

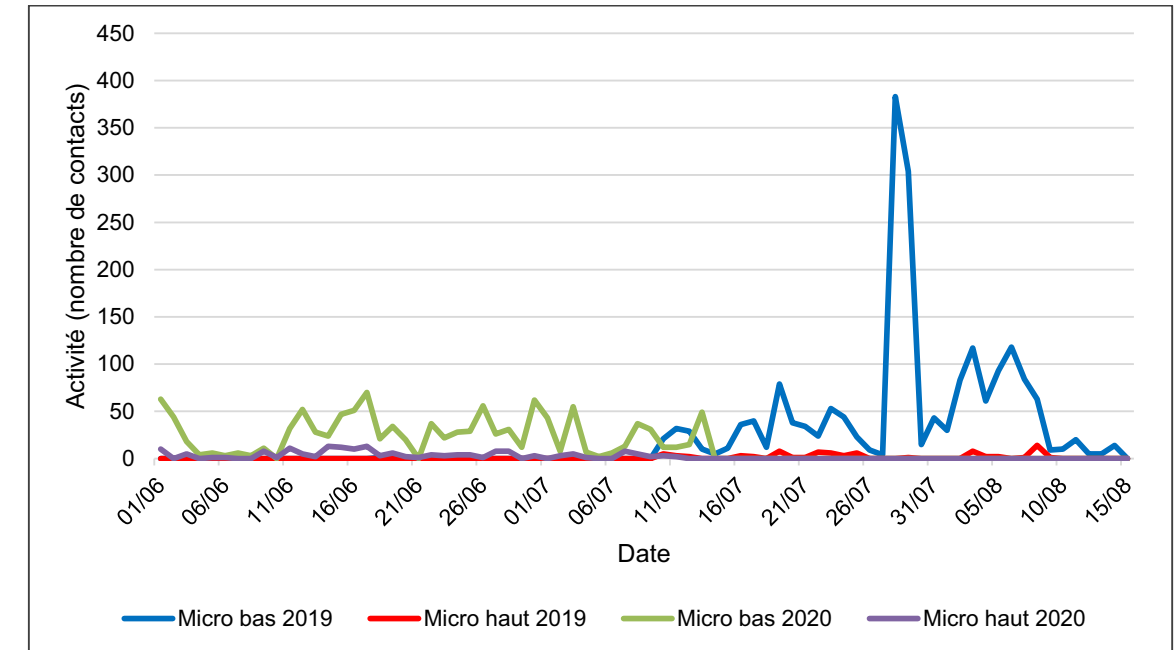


Figure 21 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de trois espèces abondantes en période de mise-bas 2019 (activité en nombre de contacts)

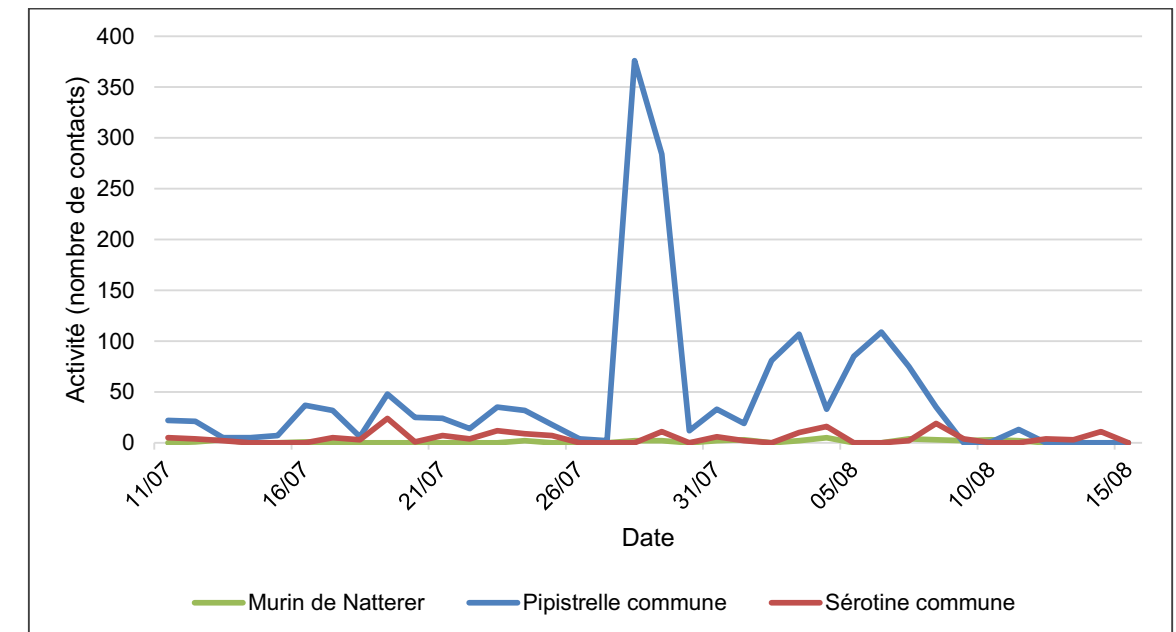
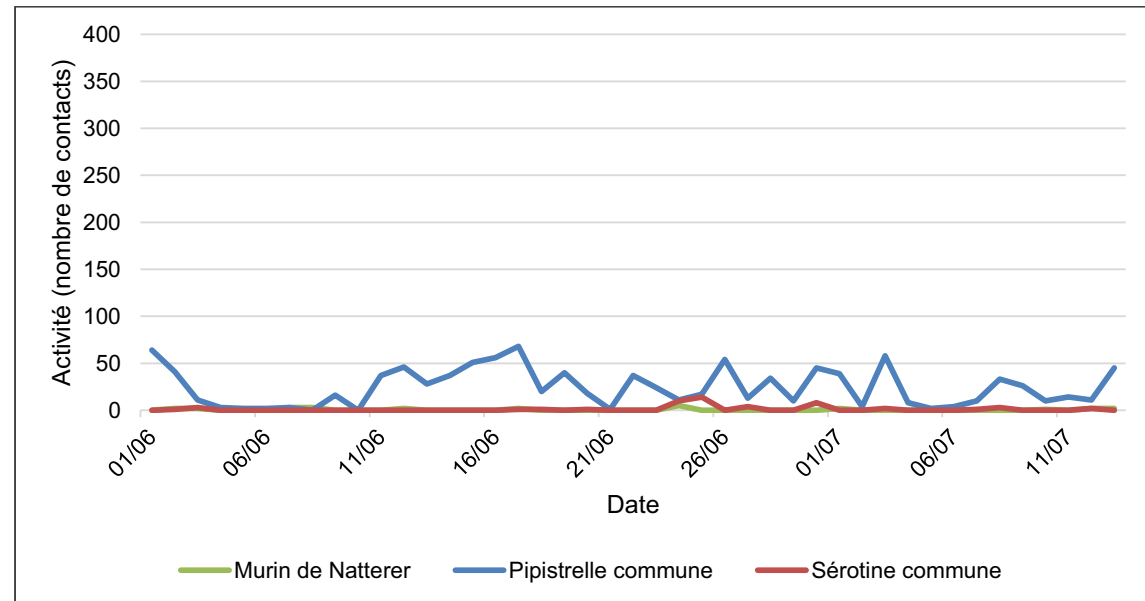


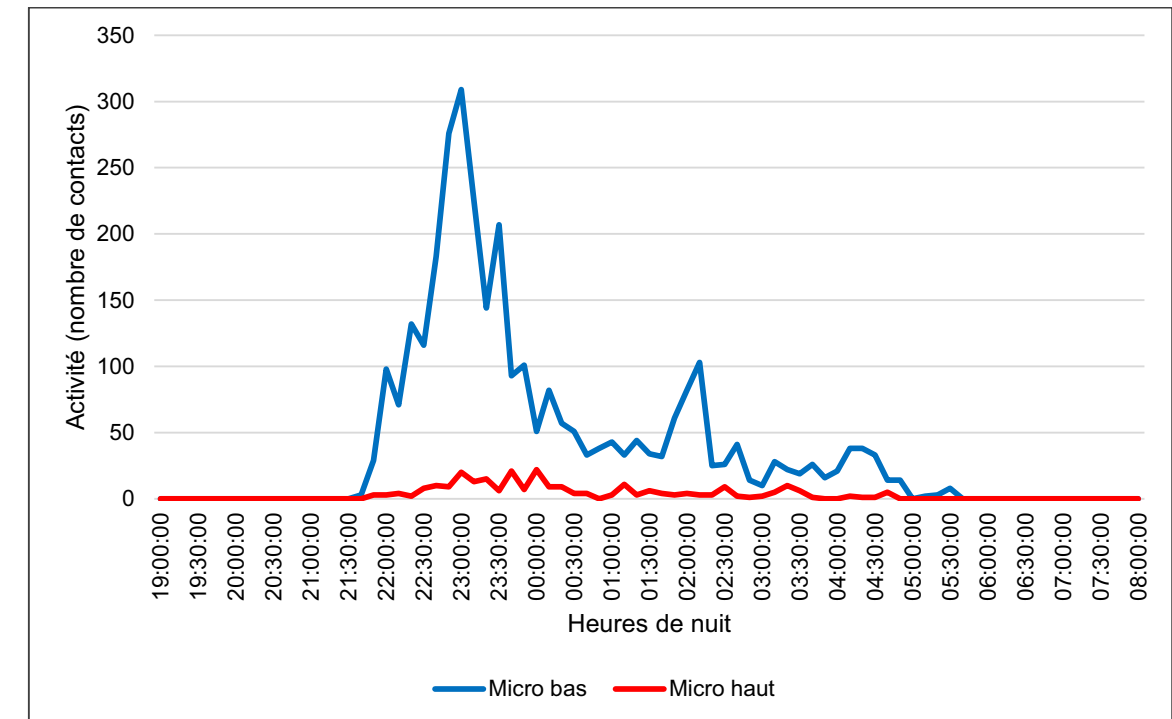
Figure 22 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de trois espèces abondantes en période de mise-bas 2020 (activité en nombre de contacts)



L'activité enregistrée au cours de la période de mise-bas est très hétérogène, expliquée partiellement par les conditions météorologiques. De plus, les variations que l'on observe sont majoritairement liées à l'activité de la **Pipistrelle commune** qui représente plus de 80% de l'activité de la saison échantillonnée. Le pic d'activité enregistré le 28 juillet correspond à un voire deux individus de Pipistrelle commune en chasse de façon constante de 22h30 à 23h45. Les deux pics observés en août (le 03 et le 06 août) correspondent également à un individu de Pipistrelle commune qui chasse au cours des deux premières heures de la nuit. Quelques individus de Noctule de Leisler et de Sérotine commune ont également transité au cours de la première partie de la nuit.

2.4.4. Étude de l'activité horaire des populations détectées

Figure 23 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chiroptères enregistrées en période de mise-bas (en nombre de contacts brut)



En période de mise-bas, l'heure du coucher du soleil se situe en moyenne à 22h00. L'activité nocturne au sol est maximale dès le coucher du soleil et durant les deux heures qui suivent. Après 23h30, l'activité chute drastiquement puis un petit pic apparaît vers 2h00. Ces pics s'expliquent majoritairement par une Pipistrelle commune qui a chassé le 29 juillet pendant une heure après le coucher du soleil puis de 1h45 à 2h45.

Il semble donc que le site représente un territoire de chasse pour la Pipistrelle commune qui l'exploite dès le coucher du soleil, principalement au cours des deux premières heures. Il est probable qu'au cours de la seconde partie de la nuit, les individus s'éloignent vers d'autres territoires de chasse plus riches en insectes. L'enregistrement de comportements de chasse dès le coucher du soleil peut témoigner de la proximité d'un gîte de mise-bas.

2.5 Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits automnaux

Les écoutes sur mât de mesure ont été effectuées du 15 août au 05 novembre 2019, totalisant plus de 856 heures d'écoute.

Figure 24 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM2BAT

| Périodes prospectées | Nombre de nuits d'écoute | Temps d'écoute total |
|--------------------------------|--------------------------|----------------------|
| Du 15 août au 05 novembre 2019 | 82 | 856,70 heures |

2.5.1. Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu

L'activité corrigée (Act. corr.) mentionnée dans le tableau suivant correspond au nombre de contacts (C.) par rapport au nombre d'heures d'écoute corrigé par les coefficients de détections propres à chaque espèce.

Figure 25 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM2BAT

| Espèces détectées | Micro bas | | Micro haut | | Listes rouges | | | DH |
|-------------------------------------|-----------|------------|------------|------------|---------------|--------|--------|-------|
| | C. | Act. corr. | C. | Act. corr. | France | Europe | Région | |
| Grand Murin | 70 | 0,102 | | | LC | LC | EN | II+IV |
| Murin à moustaches | 4 | 0,012 | | | LC | LC | LC | IV |
| Murin à moustaches/Bechstein | 7 | 0,017 | | | - | - | - | - |
| Murin à oreilles échanrées | 4 | 0,012 | | | LC | LC | LC | II+IV |
| Murin de Bechstein | 39 | 0,076 | | | NT | VU | VU | II+IV |
| Murin de Brandt | 3 | 0,009 | | | LC | LC | DD | IV |
| Murin de Daubenton | 13 | 0,025 | 1 | 0,002 | LC | LC | LC | IV |
| Murin de Natterer | 292 | 0,569 | | | LC | LC | LC | IV |
| Murin sp. | 26 | 0,048 | | | - | - | - | - |
| Noctule commune | 45 | 0,013 | 7 | 0,002 | VU | LC | VU | IV |
| Noctule de Leisler | 99 | 0,036 | 34 | 0,012 | NT | LC | NT | IV |
| Noctule de Leisler/Sérotine commune | 4 | 0,002 | | | - | - | - | - |
| Oreillard gris | 38 | 0,055 | | | LC | LC | DD | IV |
| Pipistrelle commune | 974 | 1,137 | 122 | 0,142 | NT | LC | LC | IV |

| Espèces détectées | Micro bas | | Micro haut | | Listes rouges | | | DH |
|---------------------------------|-------------|--------------|------------|--------------|---------------|--------|--------|----|
| | C. | Act. corr. | C. | Act. corr. | France | Europe | Région | |
| Pipistrelle de Kuhl/Nathusius | 3 | 0,004 | | | | | | |
| Pipistrelle de Nathusius | 159 | 0,186 | 18 | 0,021 | NT | LC | NT | IV |
| Sérotine commune | 67 | 0,049 | 18 | 0,013 | NT | LC | NT | IV |
| TOTAL | 1849 | 2,356 | 200 | 0,193 | | | | |
| Diversité saisonnière | 13 | | 6 | | | | | |

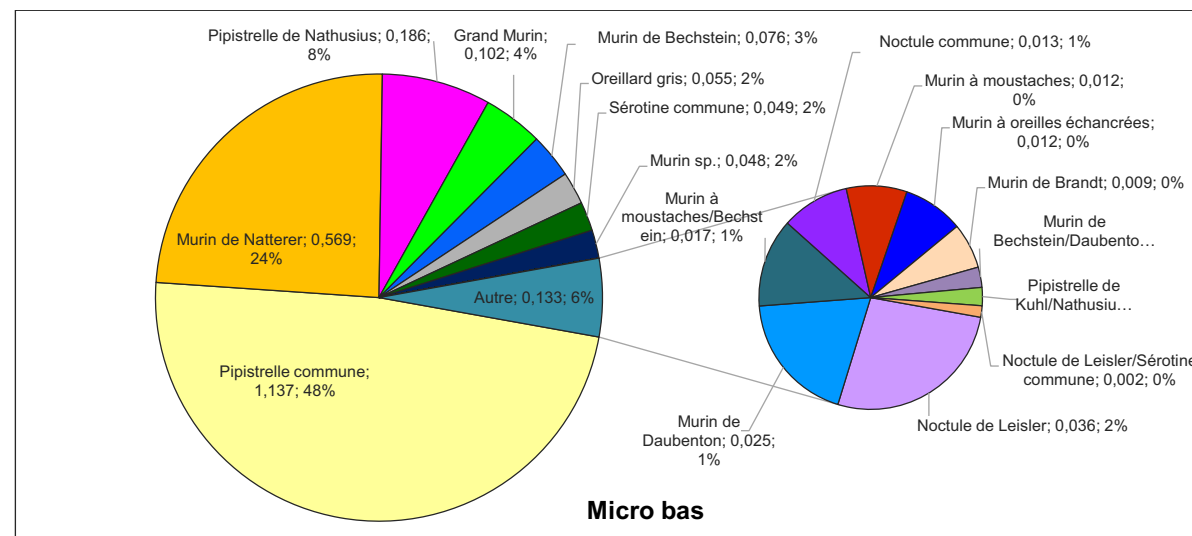
En gras, les espèces patrimoniales

C = contacts

Act. corr. = Activité corrigée

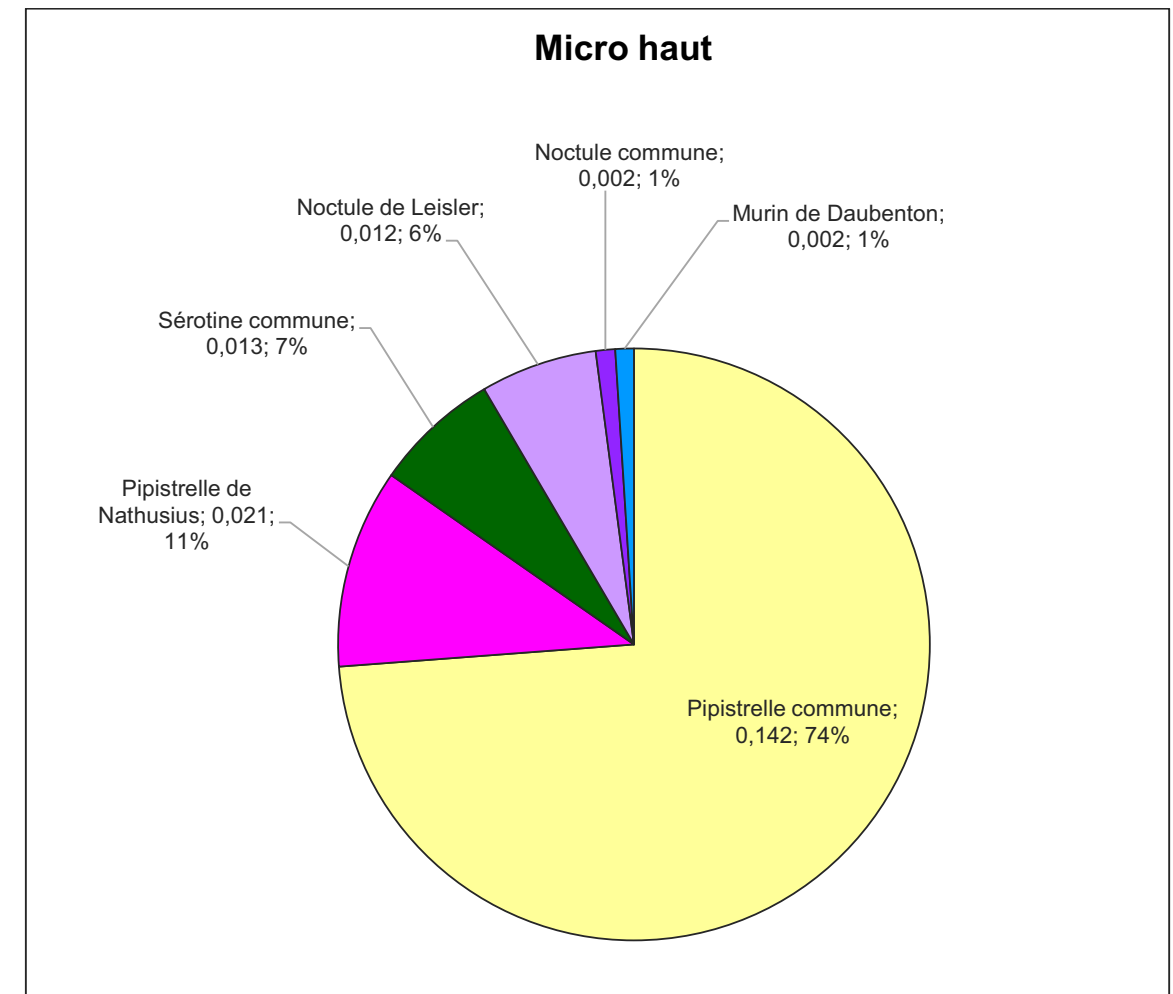
2.5.2. Étude de la répartition quantitative des populations détectées

Figure 26 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro bas (activité corrigée)



Treize espèces ont été contactées au sol au niveau du mât de mesure lors des transits automnaux, dont huit espèces patrimoniales. Nous retrouvons le même cortège d'espèces que lors de la période de mise-bas avec quelques nouvelles espèces contactées avec une très faible activité : le Murin à moustaches, le **Murin à oreilles échanrées** et le Murin de Brandt. L'activité enregistrée au sol est trois fois plus faible qu'en période de mise bas avec (2,36 contacts par heure corrigés) et à nouveau dominée par la **Pipistrelle commune**. La prédominance de la Pipistrelle commune est nettement moins flagrante qu'en période de mise-bas tandis que le Murin de Natterer et la Pipistrelle de Nathusius sont clairement plus présents. Leur activité reste néanmoins faible.

Figure 27 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro haut (activité corrigée)



En altitude, la diversité est plus faible. Six espèces ont été détectées en hauteur au cours des 856 heures d'écoute. L'activité s'explique à 74% par l'activité de la **Pipistrelle commune** et à 25% par l'activité cumulée des espèces considérées de « haut vol » : la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler** et la **Sérotine commune**. La Pipistrelle de Nathusius est la deuxième espèce contactée avec une activité de 0,021 contact par heure corrigé, soit cinq fois plus élevée qu'en période de mise-bas (activité enregistrée de 0,004 contact par heure corrigé concernant le couple Pipistrelle de Kuhl/Nathusius). L'activité globale en altitude reste très faible. Notons le passage d'un Murin de Daubenton en altitude.

2.5.3. Étude de l'activité journalière des populations détectées

Au cours de la période des transits automnaux, l'activité est très hétérogène au sol comme en altitude et est constituée de nombreux pics d'activité. Pour la majorité d'entre eux, ils sont en concordance avec l'activité de la **Pipistrelle commune** (Figure 26, Figure 27). Des individus de Pipistrelle commune transitent principalement au sol au sein de l'aire d'étude. Les comportements de chasse sont rares. Peu d'individus ont été captés en altitude. Les pics des 13, 17 septembre et 12 octobre correspondent à des individus de Pipistrelle commune en transit au sol, principalement en début de nuit entre 19h30 et 00h00. La diversité observée est plus élevée au cours des pics d'activité les 21 et 28 septembre avec le transit d'autres espèces supplémentaires comme le Murin de Natterer, le Grand Murin et la Noctule de Leisler.

Figure 28 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits automnaux (activité en nombre de contacts)

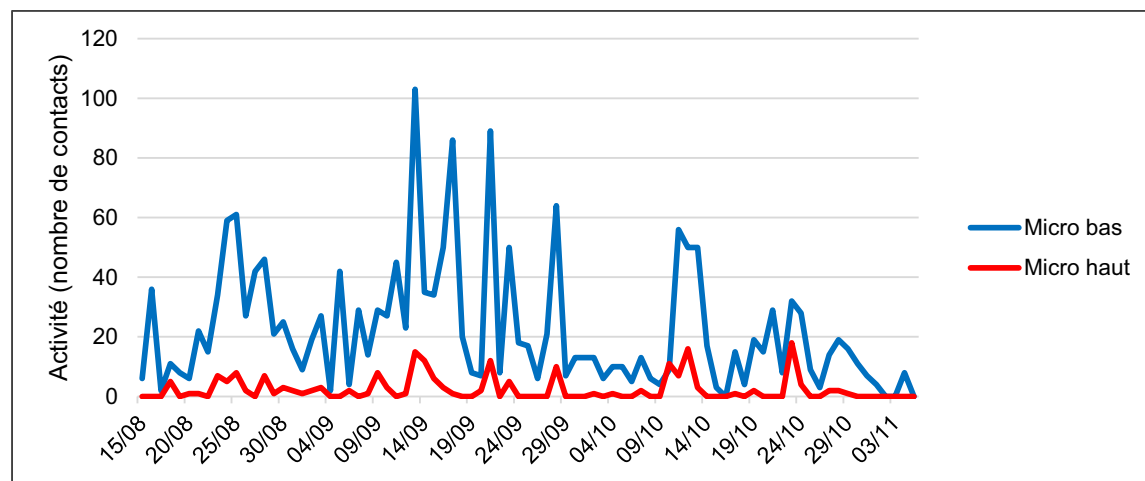
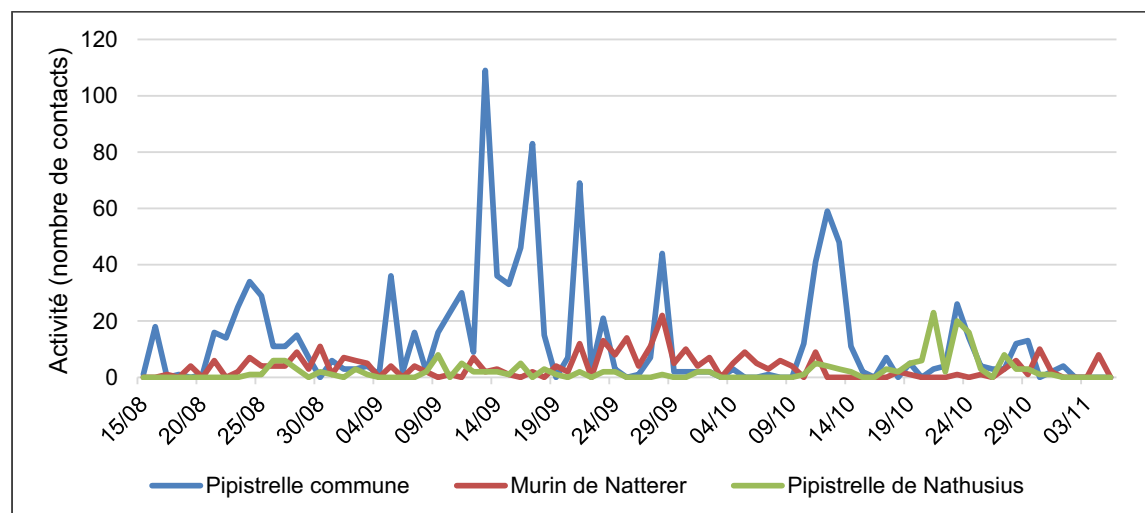
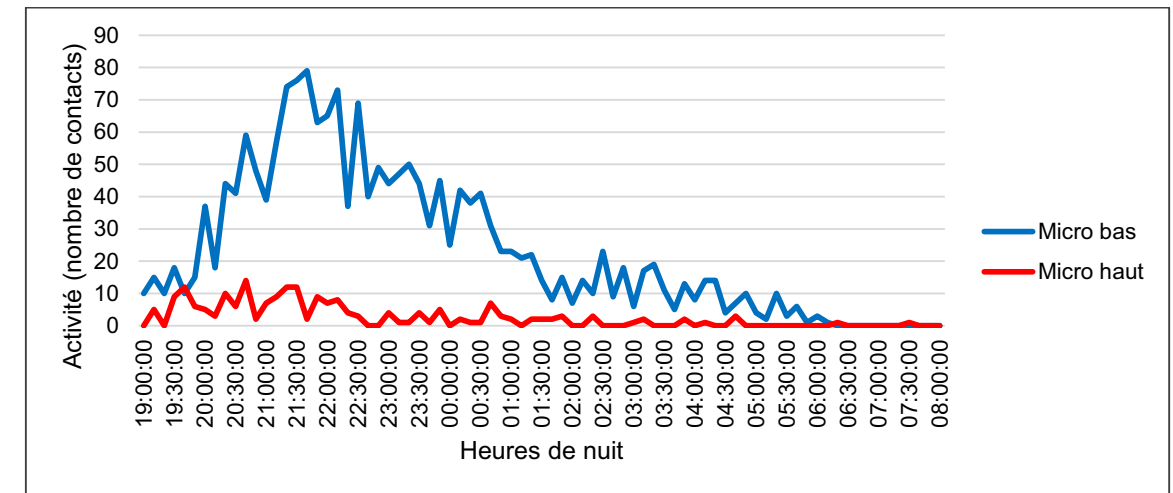


Figure 29 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des trois espèces les plus abondantes en période des transits automnaux (activité en nombre de contacts)



2.5.4. Étude de l'activité horaire des populations détectées

Figure 30 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chiroptères enregistrées en période des transits automnaux (en nombre de contacts brut)

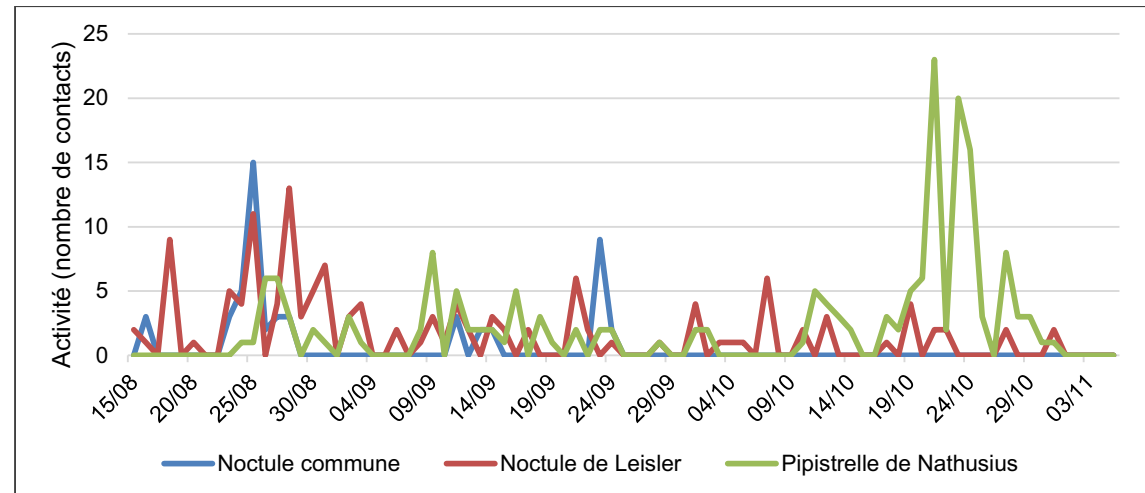


En période des transits automnaux, l'heure du coucher du soleil varie entre 18h30 et 20h35 entre le 15 août et le 05 novembre. A la fin du mois d'octobre, les températures deviennent généralement fraîches et l'activité est donc faible. Cela explique la faible activité observée autour de 19h00. Dès 20h00, l'activité devient plus intense. L'activité est clairement concentrée en début de nuit aussi bien au sol qu'en altitude, soit de 19h30 à 1h00. L'activité décroît ensuite progressivement jusqu'au matin.

2.5.5. Étude de la migration en période des transits automnaux

Le graphique ci-dessous vise à mettre en évidence les éventuels pics de migration enregistrés en suivant l'évolution de l'activité de la Pipistrelle de Nathusius, de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler. En effet, il s'agit d'espèces migratrices, capables de migrer sur de longues distances et des pics éventuels dans l'activité enregistrée de ces espèces peuvent ainsi traduire des pics de migration.

Figure 31 : Évolution de l'activité de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius en période des transits automnaux (en nombre de contacts)



Globalement, plusieurs légers pics de migration peuvent être mis en évidence : un pic d'activité fin août (25 et 28 août) de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler et un pic d'activité fin octobre (21 et 23 octobre) de la Pipistrelle de Nathusius. Sur ces dates, la majorité des contacts (168 sur les 200 contacts) a été enregistrée par le micro situé au niveau du sol, ce qui signifie que la migration mise en évidence s'effectue plutôt à basse altitude. En considérant le nombre de contacts, le site n'est pas situé sur un couloir de migration principal ni même secondaire, il s'agit plutôt d'un couloir de migration tertiaire.

Conclusion de l'expertise chiroptérologique

L'installation du SM2Bat sur le mât de mesure a permis l'identification de treize espèces de chiroptères sur les vingt et une présentes en région. Huit espèces sont patrimoniales dont le **Grand Murin**, le **Murin à oreilles échancrées** ou encore le **Murin de Bechstein** qui présentent un niveau de patrimonialité fort. Leur activité a été très faible et hormis un contact exceptionnel du Grand Murin en hauteur elles ont uniquement été enregistrées au sol. Seules sept espèces ont été contactées en altitude. L'activité et la diversité d'espèces enregistrées en altitude ont été très faibles.

L'espèce la plus présente, à toutes les périodes, au sol comme en altitude, est la **Pipistrelle commune**. Il s'agit d'une espèce très commune mais qui présente un risque fort à l'éolien et dont les populations sont désormais considérées comme quasi menacées en France. La **Pipistrelle de Nathusius** est la deuxième espèce la plus contactée lors des transits printaniers, la **Sérotine commune** en période de mise-bas tandis qu'il s'agit du Murin de Natterer en période des transits automnaux.

L'activité a globalement été faible sur l'ensemble de la période échantillonnée et plus particulièrement en période des transits, printaniers et automnaux. En altitude, l'activité est très faible, toutes périodes confondues.

Lors des transits printaniers, l'activité a été très faible et concentrée en début de nuit. Les espèces migratrices que sont la **Noctule de Leisler** et la Pipistrelle de Nathusius ne sont pas passées de manière assez intensive ou régulière pour définir un couloir de migration en cette période pour la zone d'étude.

En période de mise-bas, l'activité est plus importante et considérée comme modérée au niveau du sol. Les pics d'activité observés sont ici principalement liés aux conditions météorologiques et ils correspondent à une activité de chasse plus importante de la Pipistrelle commune pour nourrir les jeunes de l'année, notamment durant les deux premières heures de la nuit.

Enfin lors des transits automnaux, les pics d'activités correspondent encore une fois majoritairement à des individus de Pipistrelle commune mais cette fois-ci en transit au niveau du sol. De légers pics d'activité de la Pipistrelle de Nathusius, de la Noctule de Leisler et de la Noctule commune ont été mis en évidence au cours des transits automnaux. Au vu de la répartition de ces derniers, qui concordent parfaitement avec la phénologie de ces espèces, il existe un couloir de migration tertiaire pour la Noctule de Leisler et la Noctule commune lors de la fin du mois d'août et un couloir de migration tertiaire lors de la fin octobre pour la Pipistrelle de Nathusius.