Étude écologique relative au projet éolien des Clairets sur la commune de Thaas (51) – rapport final



valeco

ENVOL ENVIRONNEMENT - Bureau d'études en environnement

Mars 2025

Fiche contrôle qualité

Destinataire du rapport :	Valeco
Site :	Projet éolien des Clairets (51)
Interlocuteur :	Manon Dauvilliers
Courriel :	mdauvilliers@groupevaleco.com
Téléphone :	+33 (0)6 33 50 05 33
Intitulé du rapport :	Étude écologique relative au projet éolien des Clairets sur la commune de Thaas (51) – rapport final
N° du rapport/version/date :	R/02/2025/03 - Version du 20/03/2025
Rédacteurs :	Rémi BOUTON – Chargé de projets Colleen FAYT – Chargée d'études Florian KUBALA – Chargé d'études Jean ROGEZ - Chargé de projets Maxime VINCENT – Assistant chargé de projets
Relecteur :	Rémi BOUTON – Chargé de projets Maxime VINCENT – Assistant chargé de projets

Gestion des révisions

Version du 20 mars 2025
Nombre de pages : 397
Nombre d'annexes : 1

Sommaire

Sommaire **3**
Liste des figures **8**
Liste des cartes **12**
PARTIE 1 : INTRODUCTION **14**
1. Objectif de la mission **14**
2. Présentation générale du site **14**
3. Présentation des aires d'étude **15**
4. Illustrations de la zone d'étude **17**
PARTIE 2 : ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE **18**
1. Zones naturelles d'intérêt reconnu **18**
1.1. Définition et méthodologie de recensement 18
1.2. Les espaces protégés 18
1.3. Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel 18
1.4. Les sites NATURA 2000 19
1.5. Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu 19
2. Étude de la Trame Verte et Bleue **21**
2.1. Définition 21
2.1.1. Les réservoirs de biodiversité 22
2.1.2. Les corridors écologiques 22
2.1.3. Les cours d'eau et zones humides 22
2.2. Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue 22
2.2.1. À l'échelle de l'ancienne région Champagne-Ardenne 22
2.2.2. À l'échelle de l'aire d'étude immédiate 23
3. Développement de l'éolien dans la région **24**
PARTIE 3 : MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE **25**
1. Méthodologie générale des expertises naturalistes **25**
2. Notions de patrimonialité **25**
3. Notions d'enjeu de conservation **26**
4. Notions de sensibilité **26**
PARTIE 4 : ÉTUDE FLORISTIQUE **27**
1. Pré-diagnostic de la flore et des habitats naturels **27**
1.1. Pré-diagnostic de la flore 27
1.1.1. Taxons ciblés 27
1.1.2. Espèces patrimoniales : diversité communale et statuts des taxons 27
1.2. Pré-diagnostic relatif aux habitats 27
1.2.1. Méthodologie générale 27
1.2.2. Liste des habitats potentiellement présents dans l'aire d'étude 28
2. Inventaire de la flore et des habitats naturels **29**
2.1. Calendrier des inventaires floristiques 29
2.2. Caractérisation des habitats 29
2.2.1. L'aire minimale en phytosociologie 29
2.2.2. L'abondance-dominance en phytosociologie 29
2.2.3. Dénomination des habitats 29
2.2.4. Détermination des taxons et référentiel taxonomique 30
2.2.5. Limites de l'étude flore et habitats 30
2.3. Description et cartographie des habitats 30
2.3.1. Description des habitats présents sur le secteur d'étude 30
2.3.2 Synthèse chiffrée de l'occupation du sol 36
2.3.3. Cartographie des habitats présents dans les aires d'étude immédiate 36
2.4. Résultats de l'inventaire floristique 38
2.5. Cours d'eau et Zones humides – critères botaniques 42
2.5.1. Cours d'eau 42
2.5.2. Zones humides réglementaires 42
3. Étude des enjeux portant sur la flore et les habitats **43**
3.1. Étude des enjeux portant sur la flore 43
3.1.1. Critères retenus pour l'évaluation des enjeux floristiques 43
3.1.2. Espèces végétales patrimoniales à enjeux de conservation 43
3.1.3. Espèce exotique envahissante (espèce invasive) 43
3.2. Étude des enjeux portant sur les habitats 43
3.2.1. Typologie et critères retenus pour l'évaluation des enjeux portant sur les habitats 43
3.2.2. Enjeux portant sur les habitats 45
3.2.3. Cartographie des enjeux portant sur les habitats 45
Conclusion de l'étude de la flore et des habitats **46**
PARTIE 5 : ÉTUDE DES ZONES HUMIDES **47**
1. Méthodologie générale relative à la délimitation des zones humides par la méthode pédologique **47**
1.1. Objectif 47
1.2. Contexte réglementaire en cours depuis 2019 47
1.3. Choix du critère en application de la réglementation 47
1.4. Profils des sols humides 47
1.5. Contexte hydrographique 48
1.6. Zones humides potentielles 48
2. Étude des zones humides dans la zone d'implantation du projet **49**
2.1. Investigations de terrain 49
2.2. Résultats et interprétation 51
3. Synthèse et conclusions **54**

PARTIE 6 : ÉTUDE DE L'AVIFAUNE 55
1. Pré-diagnostic ornithologique 55
1.1. Recherches bibliographiques 55
1.2. Enjeux ornithologiques de la zone du projet 55
1.2.1. Étude des couloirs de migration 55
1.2.2. Étude des enjeux locaux 61
1.2.3. Situation concernant la Cigogne noire 62
1.3. Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes 65
1.3.1. Espèces déterminantes d'oiseaux recensées dans l'aire d'étude éloignée 65
1.3.2. Inventaire des espèces d'oiseaux reconnues présentes sur le territoire de la commune concernée par le projet 71
1.3.3. Programme de conservation des trois espèces de Busards en Champagne-Ardenne 72
1.3.4. Situation de plusieurs autres espèces emblématiques de la région Champagne-Ardenne 79
1.3.5. Note relative aux extractions de données réalisées auprès de l'association ODONAT en novembre 2023 86
1.3.6. Synthèse des espèces d'intérêt patrimonial potentiellement présentes sur le site en période nuptiale et en période hivernale 87
2. Méthodologie relative aux expertises de terrain 90
2.1. Calendrier des passages sur site 90
2.2. Matériel employé 91
2.3. Protocoles d'expertise ornithologiques 91
2.3.1. Protocoles d'expertise ornithologiques en phase nuptiale 91
2.3.2. Protocole des expertises ornithologiques en migration postnuptiale 94
2.3.3. Protocole des expertises ornithologiques en période hivernale 94
2.3.4. Protocole des expertises ornithologiques en migration prénuptiale 95
2.4. Méthode d'évaluation des hauteurs de vol 95
2.5. Évaluation de la patrimonialité des espèces recensées 96
2.6. Limites de l'étude ornithologique 96
2.6.1. Le choix du protocole de dénombrement 96
2.6.2. L'observateur 97
2.6.3. L'habitat 97
2.6.4. La météo (biais sur les oiseaux et l'observateur) 97
3. Résultats des expertises de terrain 98
3.1. Inventaire complet des espèces observées 98
3.2. Résultats des inventaires de terrain en période nuptiale 102
3.2.1. Répartition quantitative des espèces observées en période nuptiale 102
3.2.2. Analyse des observations en phase nuptiale (tous protocoles confondus) 104
3.2.3. Analyse du cortège avifaunistique patrimonial en période nuptiale (hors rapaces et Œdicnème criard) 105
3.2.4. Analyse des résultats relatifs aux rapaces patrimoniaux 106
3.2.5. Analyse des résultats relatifs à l'Œdicnème criard 107
3.2.6. Étude des probabilités de reproduction dans l'aire d'étude immédiate 108
3.3. Résultats des inventaires de terrain en période des migrations postnuptiales 112
3.3.1. Inventaire des espèces observées en période des migrations postnuptiales 112
3.3.2. Analyse des observations en phase postnuptiale 115
3.3.3. Analyse des espèces patrimoniales en phase postnuptiale 118
3.4. Résultats des inventaires de terrain en période hivernale 123
3.4.1. Inventaire des espèces observées en période hivernale 123
3.4.2. Analyse des observations en phase hivernale 125
3.4.3. Analyse des espèces patrimoniales en phase hivernale 126
3.5. Résultats des inventaires de terrain en période prénuptiale 128
3.5.1. Répartition quantitative des espèces observées en période prénuptiale 128
3.5.2. Analyse des observations en phase prénuptiale 131
3.5.3. Analyse des espèces patrimoniales en période prénuptiale 134
4. Définition des enjeux ornithologiques 138
5. Sensibilités ornithologiques 142
5.1. Définition des sensibilités relatives à la phase travaux 142
5.2. Définition des sensibilités relatives à la phase d'exploitation 142
5.2.1. Note relative au dérangement et à la perte d'habitat 142
5.2.2. Note relative au risque de collisions 142
Conclusion de l'étude de l'avifaune 148
PARTIE 7 : ÉTUDE CHIROPTÉROLOGIQUE 150
1. Pré-diagnostic chiroptérologique 150
1.1. Rappel de biologie des chiroptères 150
1.1.1. Généralités 150
1.1.2. L'écholocation 150
1.1.3. La chasse et l'alimentation 152
1.1.4. Les phases biorythmiques des chauves-souris 152
1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les chiroptères 153
1.2.1. Sources bibliographiques utilisées 153
1.2.2. Présentation des enjeux chiroptérologiques vis-à-vis du développement de l'éolien en Champagne-Ardenne 153
1.2.3. Liste des espèces déterminantes et visées à l'annexe II de la Directive Habitats recensées dans l'aire d'étude éloignée 155
1.2.4. Inventaire des espèces présentes sur le territoire des communes du projet 155
1.2.5. Note relative aux extractions de données réalisées via l'association ODONAT 156
1.2.6. Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate 156
1.2.7. Sites d'hivernage et de mise-bas en Champagne-Ardenne 157

1.2.8. Recherche des gîtes à partir des données du BRGM 159
1.3. Étude des fonctions potentielles du site pour le peuplement chiroptérologique local 160
1.3.1. Identification des corridors potentiels de déplacement 160
1.3.2. Identification des zones potentielles de chasse 161
1.3.3. Les déplacements migratoires 161
2. Protocole des expertises de terrain 162
2.1. Calendrier des passages sur site 162
2.2. Méthodologie de détection 163
2.2.1. Protocole de détection au sol par utilisation d'un détecteur à expansion de temps 163
2.2.2. Méthodologie relative à l'expertise par écoute en continu sur mât de mesures 163
2.3. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique 165
2.4. Indices d'activité selon les espèces et la typologie des milieux 165
2.5. Note relative à l'évaluation de la patrimonialité des espèces de chiroptères 167
2.6. Limites à l'inventaire par détection ultrasonique 167
3. Résultats des expertises de terrain 168
3.1. Inventaire complet des espèces détectées 168
3.2. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits printaniers 169
3.2.1. Résultats bruts des écoutes actives en période des transits printaniers 169
3.2.2. Étude de la répartition spatiale et quantitative de l'activité chiroptérologique 169
3.2.3. Conditions de présence des chiroptères détectés 173
3.2.4. Résultats des écoutes en continu sur mât de mesures en période des transits printaniers 174
3.2.5. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits printaniers 179
3.3. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période de mise-bas 180
3.3.1. Résultats bruts des écoutes actives en période de mise-bas 180
3.3.2. Étude de la répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique 180
3.3.3. Conditions de présence des chiroptères détectés 184
3.3.4. Résultats des écoutes en continu sur mât de mesures en période de mise-bas 185
3.3.5. Patrimonialité des espèces détectées en période de mise-bas 189
3.4. Recherche des gîtes d'estivage 190
3.4.1. Définition théorique des gîtes potentiels d'estivage 190
3.4.2. Méthodologie de recherche des gîtes d'estivage 190
3.4.3. Résultats des recherches des gîtes d'estivage dans le bâti 192
3.4.4. Analyse des recherches de gîtes d'estivage dans le bâti 195
3.5. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits automnaux 196
3.5.1. Résultats bruts des écoutes actives en période des transits automnaux 196
3.5.2. Étude de la répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique 196
3.5.3. Conditions de présence des chiroptères détectés 201
3.5.4. Résultats des écoutes en continu sur mât de mesures en période des transits automnaux 202
3.5.5. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits automnaux 207
3.6. Étude de l'activité chiroptérologique globale 208
3.6.1. Avec les écoutes manuelles au sol 208
3.6.2. Avec les écoutes en continu sur mât de mesures 209
3.7. Corrélation de l'activité enregistrée au niveau du mât de mesures avec les conditions de vent, températures et heures de la nuit 210
4. Définition des enjeux chiroptérologiques 213
5. Définition des sensibilités chiroptérologiques 216
5.1. Définition des sensibilités relatives à la phase travaux 216
5.2. Définition des sensibilités relatives à la phase d'exploitation 216
5.2.1. Note relative à la dégradation et à la perte d'habitat 216
5.2.2. Note relative au risque de mortalité 216
Conclusion de l'étude chiroptérologique 218
PARTIE 8 : ÉTUDE DES MAMMIFÈRES TERRESTRES 220
1. Pré-diagnostic mammalogique (hors chiroptères) 220
1.1. Recherche bibliographique 220
1.2. Liste des espèces déterminantes et visées à l'annexe II de la Directive Habitats recensées dans l'aire d'étude éloignée 220
1.3. Inventaire des espèces reconnues présentes sur le territoire de la commune concernée par le projet 221
1.4. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate 221
2. Protocole d'expertise 222
2.1. Méthodologie d'inventaire 222
2.2. Limites à l'étude des mammifères 222
3. Résultats des expertises de terrain 222
3.1. Inventaire des espèces contactées 222
3.2. Description des espèces patrimoniales contactées 222
4. Définition des enjeux relatifs aux mammifères terrestres 223
Conclusion de l'étude des mammifères « terrestres » 224
PARTIE 9 : ÉTUDE DES AMPHIBIENS 225
1. Pré-diagnostic batrachologique 225
1.1. Rappel de biologie 225
1.2. Recherches bibliographiques concernant les amphibiens 225
1.3. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée 226
1.4. Inventaire des espèces d'amphibiens reconnues présentes sur le territoire des communes concernées par le projet 227
1.5. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate 227

2. Protocole de l'étude batrachologique 227
2.1. Les prospections en phase diurne 227
2.2. Les prospections en phase nocturne 227
2.3. Limites de l'étude batrachologique 227
3. Résultats des expertises de terrain 229
4. Définition des enjeux relatifs aux amphibiens 230
Conclusion de l'étude des amphibiens 230
PARTIE 10 : ÉTUDE DES REPTILES 231
1. Pré-diagnostic relatif aux reptiles 231
1.1. Rappel de biologie 231
1.2. Recherches bibliographiques concernant les reptiles 231
1.3. Inventaire des espèces déterminantes de reptiles de l'aire d'étude éloignée 231
1.4. Inventaire des espèces de reptiles reconnues présentes sur le territoire des communes concernées par le projet 232
1.5. Synthèse des espèces patrimoniales de reptiles potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate 232
2. Protocole d'expertise 233
2.1. Méthodologie d'inventaire 233
2.2. Limites à l'étude des reptiles 233
3. Résultats des expertises de terrain 233
4. Définition des enjeux relatifs aux reptiles 233
Conclusion de l'étude des reptiles 233
PARTIE 11 : ÉTUDE DE L'ENTOMOFAUNE 234
1. Pré-diagnostic relatif à l'entomofaune 234
1.1. Rappel de biologie 234
1.1.1. Les Lépidoptères Rhopalocères et les zygènes 234
1.1.2. Les Odonates 234
1.1.3. Les Orthoptères 234
1.2. Recherches bibliographiques concernant l'entomofaune 235
1.2.1. Sources bibliographiques 235
1.2.2. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée 236
1.2.3. Inventaire des espèces d'insectes reconnues présentes sur le territoire de la commune concernée par le projet 237
1.2.4. Synthèse des espèces d'insectes patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate 237
2. Protocole de l'étude entomologique 239
2.1. L'orientation des recherches de terrain 239
2.2. Méthodologie d'inventaire 239
2.3. Limites de l'étude entomofaunistique 239
3. Résultats des expertises de terrain 241
4. Définition des enjeux entomologiques 243
Conclusion de l'étude de l'entomofaune 244
CONCLUSION DE L'ÉTUDE DE L'ÉTAT INITIAL 244
PARTIE 14 : ÉTUDE DES IMPACTS DU PROJET ÉOLIEN 247
1. Définition des impacts possibles d'un parc éolien sur la faune et la flore 247
1.1. Définition des grands types d'impacts possibles d'un projet éolien sur la faune et la flore 247
1.2. Les impacts possibles d'un parc éolien sur l'avifaune 247
1.2.1. Les effets de dérangement pendant les travaux 247
1.2.2. La perte d'habitat 247
1.2.3. Les effets de barrière 247
1.2.4. Les effets de mortalité 248
1.3. Les impacts possibles d'un parc éolien sur les chauves-souris 249
1.3.1. Les effets de dérangement pendant les travaux 249
1.3.2. La perte d'habitat 249
1.3.3. Les effets de mortalité 249
1.4. Définition des impacts possibles d'un projet éolien sur la faune terrestre 253
1.4.1. Les effets de dérangement pendant les travaux 253
1.4.2. Les effets permanents du parc éolien sur la faune terrestre 253
1.5. Définition des impacts possibles d'un projet éolien sur la flore 253
1.5.1. Définition des impacts possibles pendant les travaux 253
1.5.2. Définition des impacts possibles pendant l'exploitation du parc éolien 253
2. Variantes d'implantation et scénario retenu 254
2.1. Les différents scénarios étudiés 254
2.2. Caractéristiques techniques des différentes variantes 256
3. Les raisons du choix d'implantation final du parc éolien par l'application de mesures d'évitement 260
3.1. Optimisation des implantations au regard de la biodiversité globale 260
3.2. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux ornithologiques 260
3.3. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux chiroptérologiques 262
3.4. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux floristiques 265
3.5. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux relatifs aux mammifères, aux amphibiens, aux reptiles et à l'entomofaune 266
4. Étude des impacts potentiels de la variante d'implantation retenue sur la faune et la flore 267
4.1. Méthode d'évaluation des impacts 267
4.1.1. Rappel de la méthode utilisée pour l'évaluation des enjeux et des sensibilités 267
4.1.2. Méthode d'évaluation des impacts 267
4.2. Évaluation des impacts potentiels du projet éolien sur l'avifaune 268
4.3. Évaluation des impacts potentiels du projet éolien sur les chiroptères 276

4.4. Étude des impacts sur la flore et les habitats 280
4.5. Étude des impacts sur les mammifères (hors chiroptères) 280
4.6. Étude des impacts sur les amphibiens 280
4.7. Étude des impacts sur les reptiles 280
4.8. Étude des impacts sur l'entomofaune 280
4.9. Étude des impacts du projet retenu sur la Verte et Bleue 280
PARTIE 15 : MISE EN PLACE DE LA DOCTRINE ERC 281
1. Mesures d'évitement 282
1.1. Mesures d'évitement « amont » en phase de développement du projet 282
1.2. Mesures d'évitement en phase de chantier 283
2. Mesures de réduction 283
3. Évaluation des impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction 290
4. Conclusion sur la nécessité ou non de réaliser un dossier de dérogation espèces protégées 295
5. Mesures d'accompagnement 296
6. Mesures de suivi 298
6.1. Étude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères (S1) 298
6.2. Étude de l'activité des chiroptères en nacelle (S2) 298
7. Évaluation des coûts financiers des mesures 299
8. Étude des effets cumulés 301
9. Scénario de référence 305
10. Évaluation des effets du parc éolien sur les services écosystémiques 305
10.1. Évaluation et qualification des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques des populations de chiroptères 305
10.2. Évaluation et qualification des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques de l'avifaune 305
PARTIE 16 : ÉTUDE DES INCIDENCES NATURA 2000 306
1. Présentation de la ZPS FR2112012 « MARIGNY, SUPERBE, VALLEE DE L'AUBE » 310
1.1. Présentation générale de la ZPS FR2112012 (Source : INPN) 310
1.2. Présentation des composantes biologiques de la ZPS FR2112012 et évaluation 311
2. Présentation de la ZSC FR2100285 « MARAIS DE LA SUPERBE » 317
2.1. Présentation générale de la ZSC FR2100285 (source : INPN) 317
2.2. Présentation des composantes biologiques de la ZSC FR2100285 et évaluation 317
3. Présentation de la ZSC FR2100308 « GARENNE DE LA PERTHE » 319
3.1. Présentation générale de la ZSC FR2100308 (source : INPN) 319
3.2. Présentation des composantes biologiques de la ZSC FR2100308 et évaluation 319
4. Présentation de la ZSC FR2100268 « LANDES ET MARAIS DE SEZANNE ET DE VINDEY » 320
4.1. Présentation générale de la ZSC FR2100268 (source : INPN) 320
4.2. Présentation des composantes biologiques de la ZSC FR2100268 et évaluation 320
5. Présentation de la ZSC FR2100297 « PRAIRIES ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSE VALLEE ALLUVIALE DE L'AUBE » 321
5.1. Présentation générale de la ZSC FR2100297 (source : INPN) 321
5.2. Présentation des composantes biologiques de la ZSC FR2100297 et évaluation 321
6. Présentation de la ZSC FR2100296 « PRAIRIES, MARAIS ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSEE » 322
6.1. Présentation générale de la ZSC FR2100296 (source : INPN) 322
6.2. Présentation des composantes biologiques de la ZSC FR2100296 et évaluation 322
7. Présentation de la ZSC FR2100283 « LE MARAIS DE SAINT-GOND » 323
7.1. Présentation générale de la ZSC FR2100283 (source : INPN) 323
7.2. Présentation des composantes biologiques de la ZSC FR2100283 et évaluation 323
8. Espèces contactées et visées par la présente étude d'incidence 324
8.1. Concernant l'étude de l'avifaune 324
8.2. Concernant l'étude des chiroptères 325
9. Évaluation approfondie des incidences sur les espèces déterminantes 326
9.1. Méthode d'évaluation des incidences 326
9.2. Évaluation des incidences potentielles résiduelles du projet sur l'avifaune 327
9.3. Évaluation des incidences potentielles résiduelles du projet sur les chiroptères 337
9.4. Synthèse des incidences potentielles du projet 338
9.4.1. Synthèse des incidences portées sur l'avifaune des sites Natura 2000 338
9.4.2. Synthèse des incidences portées sur les chiroptères des sites Natura 2000 338
9.4.3. Synthèse des incidences portées sur les autres taxons des sites Natura 2000 338
Conclusion de l'évaluation des incidences Natura 2000 du projet éolien des Clairets 338
CONCLUSION GÉNÉRALE DE L'ÉTUDE 339
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 342
ANNEXES : Extraction de données ODONAT 344

Liste des figures

Figure 1 : Illustrations photographiques de la zone d'étude 17
Figure 2 : Tableau de synthèse des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet 19
Figure 3 : Éléments constitutifs d'une Trame Verte et Bleue 21
Figure 4 : Espèces végétales patrimoniales sur les communes concernées par l'emprise de la zone d'implantation potentielle 27
Figure 5 : Habitats potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate 28
Figure 6 : Calendrier des passages pour l'étude de la flore et des habitats 29
Figure 7 : Aires minimales pour les différentes formations végétales 29
Figure 8 : Référentiels utilisés 30
Figure 9 : Flore et référentiel taxonomique utilisés 30
Figure 10 : Habitats surfaciques dans l'aire d'étude immédiate 31
Figure 11 : Habitats linéaires dans l'aire d'étude immédiate 35
Figure 12 : Espèces observées dans l'aire d'étude immédiate 38
Figure 13 : Critères d'évaluation pour la détermination du niveau des enjeux portant sur les espèces ..43
Figure 14 : Tableau des critères d'évaluation pour la détermination du niveau des enjeux portant sur les habitats 44
Figure 15 : Enjeu pour chaque habitat 45
Figure 16 : Illustration des profils de sols selon l'hydromorphie observée (SOLENVIE, d'après GEPPA modifié, 1981) 47
Figure 17 : Coordonnées géographiques des sondages pédologiques 49
Figure 18 : Typologie des sondages réalisés sur le site à la tarière manuelle 51
Figure 19 : Statut de conservation de la Cigogne noire 62
Figure 20 : Nombre de nids occupés en 2020 dans les différents types de forêts 62
Figure 21 : Nids de Cigogne noire occupés en 2020 en France (LPO – ONF – ACETAM) 63
Figure 22 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les zones naturelles de l'aire d'étude éloignée (le 30/03/2023) 65
Figure 23 : Dernières observations ornithologiques sur les communes du projet entre 2013 et 2024 (consultation du site en juin 2024) 71
Figure 24 : Rappel du statut de conservation du Busard cendré 73
Figure 25 : Rappel du statut de conservation du Busard Saint-Martin 75
Figure 26 : Rappel du statut de conservation du Busard des roseaux 77
Figure 27 : Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate 88
Figure 28 : Calendrier des passages d'observation de l'avifaune 90
Figure 29: Synthèse des conditions météorologiques par date de passage sur site 90
Figure 30 : Illustration de la méthode d'estimation des hauteurs de vol 95
Figure 31 : Définition des niveaux de patrimonialité concernant l'avifaune 96
Figure 32: Inventaire complet des espèces d'oiseaux observées (toutes périodes confondues et tous points d'observation confondus) 98
Figure 33 : Inventaire des espèces contactées en période nuptiale (tous protocoles confondus) 102
Figure 34 : Illustration graphique des effectifs et de la richesse spécifique selon les habitats en période nuptiale 104
Figure 35 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période nuptiale en fonction des hauteurs de vol 104
Figure 36 : Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial recensées en période nuptiale (hors rapaces et Œdicnème criard) 105
Figure 37 : Inventaire des espèces de rapaces d'intérêt patrimonial en période nuptiale 106
Figure 38 : Patrimonialité de l'Œdicnème criard en période nuptiale 107
Figure 39 : Évaluation des probabilités de reproduction dans l'aire d'étude immédiate 109
Figure 40 : Inventaire des espèces contactées en période postnuptiale 112
Figure 41 : Expression graphique de la répartition spatiale et de la richesse spécifique observées en phase des migrations postnuptiales 115
Figure 42 : Expression graphique de la répartition spatiale par type d'observation des espèces observées en phase des migrations postnuptiales 115
Figure 43 : Synthèse des espèces les plus abondantes observées en migration et stationnement par point d'observation en période postnuptiale 115
Figure 44 : Illustration de la répartition des effectifs et des espèces observés en fonction de l'altitude de vol sur l'aire d'étude immédiate en période des migrations postnuptiales 116
Figure 45 : Inventaire des espèces patrimoniales observées en période postnuptiale 118
Figure 46 : Tableau des espèces inventoriées en période hivernale 123
Figure 47 : Illustration graphique de la répartition spatiale des effectifs avifaunistiques en période hivernale dans l'aire d'étude immédiate 125
Figure 48 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période hivernale en fonction des hauteurs de vol 125
Figure 49 : Inventaire des espèces patrimoniales observées en période hivernale 126
Figure 50: Tableau récapitulatif des effectifs bruts recensés par espèce en période prénuptiale 128
Figure 51 : Expression graphique de la répartition spatiale et de la richesse des espèces observées en phase des migrations prénuptiales 131
Figure 52 : Expression graphique de la répartition spatiale par type d'observation des espèces observées en phase des migrations prénuptiales 131
Figure 53 : Synthèse des espèces les plus abondantes observées en migration et en stationnement par poste d'observation en période prénuptiale 132
Figure 54 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période de migration prénuptiale en fonction des hauteurs de vol 132
Figure 55 : Tableau des espèces patrimoniales observées en période prénuptiale 134
Figure 56 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques en période nuptiale 138
Figure 57 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques en période postnuptiale 139
Figure 58 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques en période hivernale 140
Figure 59 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques en période prénuptiale 141
Figure 60 : Méthode de détermination du risque de collision/barotraumatisme des oiseaux à l'éolien 143
Figure 61 : Méthode de détermination de la sensibilité des oiseaux à l'éolien 143
Figure 62 : Tableau d'évaluation des sensibilités ornithologiques 144
Figure 63 : Sonagrammes des principaux types de signaux ultrasoniques (source : Envol Environnement) 151
Figure 64 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les ZNIEFF de l'aire d'étude éloignée (consulté en mars 2023) 155
Figure 65 : Inventaires des espèces mentionnées dans l'aire d'étude éloignée 156
Figure 66 : Inventaires des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate 156
Figure 67 : Illustration d'un corridor typique de déplacement 160
Figure 68 : Illustration des zones préférentielles de chasse selon les espèces 161
Figure 69 : Distribution et migration de la Pipistrelle de Nathusius (source : Eurobats) 161
Figure 70 : Calendrier des passages d'écoute ultrasonique 162
Figure 71 : Tableau de répartition des points d'écoute par habitat naturel 163
Figure 72 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante 166
Figure 73 : Évaluation de l'intensité d'activité corrigée en contact par heure suivant différents protocoles 166
Figure 74 : Définition des niveaux de patrimonialité concernant les chiroptères 167
Figure 75 : Inventaire des espèces contactées (nombre de contacts, tous points d'écoute confondus dans l'aire d'étude) 168
Figure 76 : Inventaire des espèces détectées en période des transits printaniers 169
Figure 77 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce 169
Figure 78 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat 169
Figure 79 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés) 170

Figure 80 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés) 171
Figure 81 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits printaniers (en contacts par heure corrigés) 172
Figure 82 : Répartition des comportements détectés en période des transits printaniers (en nombre d'occurrences des comportements) 173
Figure 83 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées 173
Figure 84 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3Bat en période des transits printaniers 174
Figure 85 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3Bat en période des transits printaniers 174
Figure 86 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée) en période des transits printaniers 174
Figure 87 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée) en période des transits printaniers 175
Figure 88 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits printaniers (en nombre de contacts brut) 176
Figure 89 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de la Pipistrelle commune en période des transits printaniers (en nombre de contacts bruts, micros haut et bas) 177
Figure 90 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des trois autres espèces parmi les plus actives en période des transits printaniers (en nombre de contacts bruts, micros haut et bas) 177
Figure 91 : Représentation graphique de l'évolution de l'activité chiroptérologique en fonction du temps suivant le coucher du soleil en période des transits printaniers au niveau du micro bas (en nombre de contacts brut) 178
Figure 92 : Représentation graphique de l'évolution de l'activité chiroptérologique en fonction du temps suivant le coucher du soleil en période des transits printaniers au niveau du micro haut (en nombre de contacts brut) 178
Figure 93 : Évolution de l'activité de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius en période des transits printaniers (en nombre de contacts brut) 178
Figure 94 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits printaniers 179
Figure 95 : Inventaire des espèces détectées en période de mise-bas 180
Figure 96 : Représentation graphique du nombre de contacts bruts enregistrés en période de mise-bas 180
Figure 97 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat 180
Figure 98 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés) 181
Figure 99 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés) 182
Figure 100 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période de mise-bas (contacts par heure corrigés) 183
Figure 101 : Répartition des comportements détectés en période de mise-bas (en nombre d'occurrences des comportements) 184
Figure 102 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées (en nombre d'occurrences) 184
Figure 103 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3Bat en période de mise-bas 185
Figure 104 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3Bat en période de mise-bas 185
Figure 105 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée) en période de mise-bas 185
Figure 106 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée) en période de mise-bas 186
Figure 107 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période de mise-bas (en nombre de contacts brut) 187
Figure 108 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de la Pipistrelle commune en période de mise-bas (en nombre de contacts bruts, micros haut et bas) 188
Figure 109 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des trois autres espèces parmi les plus actives en période des transits printaniers (en nombre de contacts bruts, micros haut et bas) 188
Figure 110 : Représentation graphique de l'évolution de l'activité chiroptérologique en fonction du temps suivant le coucher du soleil en période de mise-bas au niveau du micro bas (en nombre de contacts brut) 189
Figure 111 : Représentation graphique de l'évolution de l'activité chiroptérologique en fonction du temps suivant le coucher du soleil en période de mise-bas au niveau du micro haut (en nombre de contacts brut) 189
Figure 112 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période de mise-bas 189
Figure 113 : Inventaire des zones de gîtage potentielles prospectées et résultats associés 192
Figure 114 : Illustrations photographiques de quelques zones potentielles 195
Figure 115 : Illustration du tract distribué dans le cadre de la recherche des gîtes d'estivage 195
Figure 116 : Inventaire des espèces détectées en période des transits automnaux 196
Figure 117 : Représentation graphique du nombre de contacts bruts enregistrés en période des transits automnaux 196
Figure 118 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat 196
Figure 119 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés) 197
Figure 120 : Expression graphique de la répartition quantitative de la Pipistrelle commune détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés) 198
Figure 121 : Expression graphique de la répartition quantitative des autres chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés) 199
Figure 122 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits automnaux (contacts par heure corrigés) 200
Figure 123 : Répartition des comportements détectés en période des transits automnaux (en nombre d'occurrences des comportements) 201
Figure 124 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées (en nombre d'occurrences) 201
Figure 125 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3Bat en période des transits automnaux 202
Figure 126 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3Bat en période des transits automnaux 202
Figure 127 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée) en période des transits automnaux 203
Figure 128 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée) en période des transits automnaux 203
Figure 129 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits automnaux (en nombre de contacts brut) 204
Figure 130 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de la Pipistrelle commune en période des transits automnaux (en nombre de contacts bruts, micros haut et bas) 205
Figure 131 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des trois autres espèces parmi les plus actives en période des transits automnaux (en nombre de contacts bruts, micros haut et bas) 205
Figure 132 : Représentation graphique de l'évolution de l'activité chiroptérologique en fonction du temps suivant le coucher du soleil en période des transits automnaux au niveau du micro bas (en nombre de contacts brut) 206
Figure 133 : Représentation graphique de l'évolution de l'activité chiroptérologique en fonction du temps suivant le coucher du soleil en période des transits automnaux au niveau du micro haut (en nombre de contacts brut) 206
Figure 134 : 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 brut) 206
Figure 135 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits automnaux 207

Figure 136 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons (en contacts/heure corrigés) 208
Figure 137 : Répartition de l'activité chiroptérologique selon les périodes échantillonnées (en contacts par heure corrigés) 208
Figure 138 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons par habitat (en moyenne des contacts/heure corrigés) 208
Figure 139 : Tableau récapitulatif de l'activité obtenue lors des écoutes en continu 209
Figure 140 : Durée d'écoute et activité corrigée suivant les phases du cycle biologique....210
Figure 141 : Répartition de l'activité par saison et par micro (activité en contacts/heure corrigés)....210
Figure 142 : Représentation graphique des variations de l'activité chiroptérologique en altitude en fonction des vitesses de vent (en nombre de contacts) 210
Figure 143 : Mise en corrélation de l'activité chiroptérologique avec les vitesses de vent....211
Figure 144 : Représentation graphique des variations de l'activité chiroptérologique en altitude en fonction des températures (en nombre de contacts)....211
Figure 145 : Mise en corrélation de l'activité chiroptérologique avec les températures 211
Figure 146 : Représentation graphique de la répartition des contacts au sol et en altitude de chiroptères suivant les heures de la nuit et la date....212
Figure 147 : Tableau d'évaluation des enjeux chiroptérologiques en période des transits printaniers..213
Figure 148 : Tableau d'évaluation des enjeux chiroptérologiques en période de mise-bas....214
Figure 149 : Tableau d'évaluation des enjeux chiroptérologiques en période des transits automnaux.215
Figure 150 : Méthode de détermination du risque de collision/barotraumatisme des chiroptères à l'éolien 217
Figure 151 : Méthode de détermination de la sensibilité des chiroptères à l'éolien 217
Figure 152 : Synthèse et hiérarchisation des sensibilités chiroptérologiques....217
Figure 153 : Inventaire des espèces déterminantes de mammifères (hors chiroptères) recensées dans les ZNIEFF de l'aire d'étude éloignée (consultation en mars 2023) 220
Figure 154 : Dernières observations mammalogiques sur la commune du projet entre 2013 et 2024 (consultation du site en juin 2024) 221
Figure 155 : Inventaire des espèces de mammifères terrestres patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate....221
Figure 156 : Inventaire des mammifères terrestres observés 222
Figure 157 : Inventaire des espèces déterminantes d'amphibiens recensées dans les ZNIEFF de l'aire d'étude éloignée (consultation en mars 2023) 226
Figure 158 : Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes 227
Figure 159 : Inventaire des espèces d'amphibiens contactées lors de nos prospections....229
Figure 160: Inventaire des espèces déterminantes de reptiles recensées dans les ZNIEFF de l'aire d'étude éloignée (consultation en mars 2023) 231
Figure 161 : Inventaire des espèces patrimoniales de reptiles potentiellement présentes 232
Figure 162 : Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu concernées par la présence d'espèces d'insectes 236
Figure 163 : Inventaire des espèces d'insectes présentes sur la commune du projet ces cinq dernières années 237
Figure 164 : Inventaire des espèces d'insectes patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate....237
Figure 165 : Tableau de répartition des zones d'échantillonnage 239
Figure 166 : Inventaire des espèces d'insectes observés dans l'aire d'étude. 241
Figure 167 : Réactions des oiseaux en vol confrontés à un champ d'éoliennes sur leur trajectoire (d'après Albouy et al., 2001)....247
Figure 168 : Principales causes de mortalité de l'avifaune provoquée par l'homme 248
Figure 169 : Schéma des principaux types de risques éoliens sur les chauves-souris (Beucher et al, 2017)....249
Figure 170 : Tendance générale pour l'ensemble des espèces (source : http://www.vigienature.fr/fr/actualites/populations-chauves-souris-francaises-declin-3681) 250
Figure 171 : Tendance générale par espèces (source : https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/population-trends?lang=fr&lightbox=dataItem-kcbzlr16 251
Figure 172 : Niveau de l'activité chiroptérologique en fonction des distances aux lisières 252
Figure 173 : Niveau de l'activité chiroptérologique en fonction des distances aux lisières par espèces 252
Figure 174 : Modélisation verticale de l'activité chiroptérologique – projet éolien de Sud-Vesoul (Kelm et Beucher, 2011-2012)....253
Figure 175 : Caractéristiques des trois variantes d'implantation 256
Figure 176 : Tableau de comparaison des variantes étudiées 256
Figure 177 : Descriptif technique du modèle de turbines envisagé 258
Figure 178 : Coordonnées géographiques des éoliennes envisagées 258
Figure 179 : Surface totale des emprises temporaires au sol....258
Figure 180 : Surface totale des emprises permanentes au sol....258
Figure 181 : Tableau de calcul des distances aux motifs boisés fonctionnels (haies et boisements) des éoliennes de la variante d'implantation finale....263
Figure 182 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels temporaires directs et indirects du projet éolien sur l'avifaune 268
Figure 183 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels permanents et directs et indirects du projet sur l'avifaune 270
Figure 184 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels temporaires directs et indirects du projet éolien sur les chiroptères 276
Figure 185 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels permanents directs et indirects du projet éolien sur les chiroptères 277
Figure 186 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet éolien sur la flore et les habitats.. 280
Figure 187 : Démarrage des travaux à proscrire (en rouge), à éviter (en orange) et à privilégier (en vert) 284
Figure 188 : Illustration d'un type de grille d'aération anti-intrusion....286
Figure 189 : Exemple de dépôt de fumier à éviter aux abords des éoliennes (source : chambre d'agriculture des Hauts-de-France)....289
Figure 190 : Tableau d'évaluation des impacts résiduels concernant l'avifaune après application des mesures d'évitement et de réduction 290
Figure 191 : Tableau d'évaluation des impacts résiduels concernant les chiroptères après application des mesures d'évitement et de réduction....292
Figure 192 : Tableau d'évaluation des impacts résiduels concernant la flore, les habitats, la faune terrestre, la trame verte et bleue et les zones humides après application des mesures d'évitement et de réduction....293
Figure 193 : Illustrations photographiques d'exemples de mesures de protection de nids du Busard (Source : LPO Mission rapaces) 296
Figure 194 : Planning annuel des investigations de terrain pour le suivi busards....296
Figure 195 : Illustrations photographiques d'un gîte à chiroptères plat Schwegler modèle 1FF 297
Figure 196 : Planning estimatif des investigations de terrain liées à l'étude des effets de mortalité sur l'avifaune et les chiroptères 298
Figure 197 : Illustration d'une aire de contrôle et des transects parcourus autour d'une éolienne....298
Figure 198 : Tableau d'évaluation des coûts financiers des mesures 299
Figure 199 : Parcs éoliens présents à proximité du projet des Clairets 301
Figure 200 : Synthèse des résultats des suivis avifaune des parcs éoliens alentours....303
Figure 201 : Tableau d'inventaire des zones Natura 2000 présentes dans l'aire d'étude éloignée....307
Figure 202 : Inventaire des habitats naturels de la ZPS FR2112012 (source : INPN) 310
Figure 203 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZPS « MARIGNY, SUPERBE, VALLEE DE L'AUBE » (FR2112012) : située à 0,3 km de la zone d'implantation potentielle (source : Formulaire Standard de Données - FSD - du site FR2112012) 311
Figure 204 : Inventaire des habitats naturels de la ZSC FR2100285 (*source : INPN*)....317
Figure 205 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « MARAIS DE LA SUPERBE » (FR2100285) : située à 3,1 km de la zone d'implantation potentielle (source : Formulaire Standard de Données - FSD - du site FR2100285) 317
Figure 206 : Inventaire des habitats naturels de la ZSC FR2100308 (*source : INPN*)....319

Figure 207 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « GARENNE DE LA PERTHE » (FR2100308) : située à 6,5 km de la zone d'implantation potentielle (source : Formulaire Standard de Données - FSD - du site FR2100308) 319
Figure 208 : Inventaire des habitats naturels de la ZSC FR2100268 (*source : INPN*).....320
Figure 209 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « LANDES ET MARAIS DE SEZANNE ET DE VINDEY » (FR2100268) : située à 11,4 km de la zone d'implantation potentielle (source : Formulaire Standard de Données - FSD - du site FR2100268) 320
Figure 210 : Inventaire des habitats naturels de la ZSC FR2100297 (*source : INPN*).....321
Figure 211 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « PRAIRIES ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSE VALLEE ALLUVIALE DE L'AUBE » (FR2100297) : située à 12,3 km de la zone d'implantation potentielle (source : Formulaire Standard de Données - FSD - du site FR2100297).....321
Figure 212 : Inventaire des habitats naturels de la ZSC FR2100296 (*source : INPN*).....322
Figure 213 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « PRAIRIES, MARAIS ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSEE » (FR2100296) : située à 13,8 km de la zone d'implantation potentielle (source : Formulaire Standard de Données - FSD - du site FR2100296) 322
Figure 214 : Inventaire des habitats naturels de la ZSC FR2100283 (*source : INPN*).....323
Figure 215 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « LE MARAIS DE SAINT-GOND » (FR2100283) : située à 15,0 km de la zone d'implantation potentielle (source : Formulaire Standard de Données - FSD - du site FR2100283) 323
Figure 216 : Inventaire des espèces de l'avifaune contactées au cours de nos prospections et visées par l'étude d'incidence.....324
Figure 217 : Inventaire des espèces de chiroptères détectées et visées par l'étude d'incidence 325
Figure 218 : Évaluation approfondie des incidences sur les populations d'oiseaux de la ZPS FR2212012 327
Figure 219 : Évaluation approfondie des incidences résiduelles sur les populations de chauves-souris des sites Natura 2000 FR2100285, FR2100308, FR2100268, FR2100297, FR2100296 et FR2100283 337

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation de la zone du projet....14
Carte 2 : Limites administratives du projet....15
Carte 3 : Illustration des différentes aires d'étude....16
Carte 4 : Illustration de la zone d'implantation potentielle et de son aire d'étude immédiate....16
Carte 5 : Localisation des ZNIEFF de type I et II présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet....20
Carte 6 : Localisation des autres zones naturelles présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet....21
Carte 7 : Synthèse des éléments de la Trame Verte et Bleue à l'échelle régionale....23
Carte 8 : Localisation du projet vis-à-vis de la Trame Verte et Bleue à l'échelle locale....23
Carte 9 : Localisation du projet par rapport aux zones favorables à l'éolien en Champagne-Ardenne....24
Carte 10 : Occupation du sol selon Corine Land Cover....28
Carte 11 : Habitats naturels et semi-naturels dans l'aire d'étude immédiate....37
Carte 12 : Niveaux d'enjeu floristique dans l'aire d'étude immédiate....46
Carte 13 : Localisation des zones humides potentielles dans l'aire d'étude immédiate....48
Carte 14 : Localisation des sondages pédologiques réalisés....50
Carte 15 : Principaux couloirs de migration de l'avifaune en Champagne-Ardenne....56
Carte 16 : Couloirs de migration et territoires vitaux de la Grue cendrée en Europe (Source LPO Champagne-Ardenne)....56
Carte 17 : Localisation du site d'étude par rapport aux couloirs de migration connus de la Grue cendrée en France....58
Carte 18 : Localisation du site d'étude par rapport aux zones de présence hivernale de la Grue cendrée....59
Carte 19 : Effectifs de la Grue cendrée recensés entre 2013 et 2023....60
Carte 20 : Sensibilités ornithologiques connues en Champagne-Ardenne....61
Carte 21 : Localisation des observations de la Cigogne noire en phase nuptiale sur la période 2016-2022....63
Carte 22 : Localisation des observations de la Cigogne noire en phase nuptiale sur la période 2013-2023....64
Carte 23 : Localisation des nids et couples de Busards cendrés suivis par le réseau busards en 2020.73
Carte 24 : Localisation des mentions de Busard cendré en phase nuptiale sur la période 2016-2022...74
Carte 25 : Localisation des mentions de Busard cendré en phase nuptiale sur la période 2013-2023...74
Carte 26 : Localisation des nids et couples de Busard Saint-Martin suivis par le réseau busards en 2020....75
Carte 27 : Localisation des observations de Busard Saint-Martin en phase nuptiale entre 2016 et 2022....76
Carte 28 : Localisation des observations de Busard Saint-Martin en phase nuptiale entre 2013 et 2023....76
Carte 29 : Localisation des nids et couples de Busards des roseaux suivis par le réseau busards en 2020....77
Carte 30 : Localisation des observations de Busard des roseaux en phase nuptiale entre 2016 et 2022....78
Carte 31 : Localisation des observations de Busard des roseaux en phase nuptiale entre 2013 et 2023....78
Carte 32 : Localisation des observations de Milan noir en phase nuptiale sur la période 2016-2022....79
Carte 33 : Localisation des observations de Milan noir en phase nuptiale sur la période 2013-2023....80
Carte 34 : Localisation des observations de Milan royal en phase nuptiale sur la période 2016-2022...81
Carte 35 : Localisation des observations de Milan royal en phase nuptiale sur la période 2013-2023...81
Carte 36 : Localisation des observations de l'Œdicnème criard en phase nuptiale sur la période 2016-2022....82
Carte 37 : Localisation des observations de l'Œdicnème criard en phase nuptiale sur la période 2013-2023....83
Carte 38 : Localisation des rassemblements postnuptiaux d'Œdicnème criard (2013-2023)....83
Carte 39 : Localisation des observations de la Cigogne blanche en phase nuptiale sur la période 2016-2022....84
Carte 40 : Localisation des observations de la Cigogne blanche en phase nuptiale sur la période 2016-2022....85
Carte 41 : Localisation des contacts du Râle des genêts en phase nuptiale sur la période 2016-2022. 86
Carte 42 : Protocole « Standard » en période de nidification....92
Carte 43 : Protocole spécifique à l'avifaune nocturne en période de nidification....92
Carte 44 : Protocole spécifique à l'étude des Busards en période nuptiale....93
Carte 45 : Localisation des parcelles étudiées dans le cadre du protocole Œdicnème....93
Carte 46 : Protocole spécifique aux migrations postnuptiales....94
Carte 47 : Protocole d'expertise avifaune en période hivernale....94
Carte 48 : Protocole spécifique aux migrations prénuptiales....95
Carte 49 : Localisation des espèces patrimoniales en période de nidification (hors rapaces et Œdicnème criard)....105
Carte 50 : Localisation des espèces patrimoniales de rapaces en période de nidification (1/2)....106
Carte 51 : Localisation des espèces patrimoniales de rapaces en période de nidification (2/2)....107
Carte 52 : Localisation des points de contact de l'Œdicnème criard....108
Carte 53 : Localisation des territoires de reproduction de plusieurs espèces patrimoniales....111
Carte 54 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude immédiate par l'avifaune en période postnuptiale....117
Carte 55 : Cartographie des principaux stationnements en période postnuptiale....117
Carte 56 : Localisation des espèces patrimoniales de niveau fort en période postnuptiale....120
Carte 57 : Localisation des points de contact de la Linotte mélodieuse et du Pipit farlouse en période postnuptiale....121
Carte 58 : Localisation des espèces patrimoniales de niveaux modéré à fort et modéré (hors Linotte mélodieuse et Pipit farlouse) en période postnuptiale....121
Carte 59 : Localisation des espèces patrimoniales de niveau faible en période postnuptiale....122
Carte 60 : Localisation des espèces patrimoniales observées en période hivernale....127
Carte 61 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune au cours de la phase prénuptiale....133
Carte 62 : Localisation des espèces patrimoniales de niveau « fort » (hors Busards) en période prénuptiale....136
Carte 63 : Localisation des contacts de Busards en période prénuptiale....136
Carte 64 : Localisation des espèces patrimoniales de niveau « modéré » en période prénuptiale....137
Carte 65 : Localisation des espèces patrimoniales de niveau « faible » en période prénuptiale....137
Carte 66 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période de nidification....138
Carte 67 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période nuptiale....138
Carte 68 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période des migrations postnuptiales....139
Carte 69 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période hivernale....140
Carte 70 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période des migrations prénuptiales....141
Carte 71 : Localisation du projet par rapport aux enjeux liés aux espèces migratrices en Champagne-Ardenne....153
Carte 72 : Localisation du projet par rapport aux enjeux liés aux espèces locales en Champagne-Ardenne....154
Carte 73 : Localisation des sites à chiroptères d'importance départementale et régionale....157
Carte 74 : Répartition des sites suivis régulièrement dans la région (hibernation, mise-bas)....158
Carte 75 : Localisation des sites d'hibernation connus dans l'aire d'étude éloignée (novembre 2023) 158
Carte 76 : Localisation des sites de mise-bas connus dans l'aire d'étude éloignée (novembre 2023). 158
Carte 77 : Répartition des cavités recensées par le BRGM dans l'aire d'étude éloignée....159
Carte 78 : Zones d'activité potentielles des chiroptères à l'échelle de l'aire d'étude immédiate....160
Carte 79 : Illustration cartographique du protocole chiroptérologique réalisé sur le site....165
Carte 80 : Résultats des écoutes ultrasonores (en contacts/heure corrigés) en phase des transits printaniers....172

Carte 81 : Illustration cartographique des résultats des écoutes manuelles actives (en c/h corrigés) en phase de mise-bas 183
Carte 82 : Zones prospectées pour la recherche des gîtes d'estivage 190
Carte 83 : Zoom sur les communes prospectées 191
Carte 84 : Illustration cartographique des résultats des écoutes manuelles actives (en c/h corrigés) lors des transits automnaux 200
Carte 85 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques en période des transits printaniers 213
Carte 86 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques globaux (toutes saisons confondues) 214
Carte 87 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques en période de mise-bas 214
Carte 88 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques en période des transits automnaux 215
Carte 89 : Points de contact des mammifères terrestres observés sur le site 223
Carte 90 : Cartographie des enjeux associés aux mammifères terrestres 223
Carte 91 : Protocole réalisé pour l'étude des amphibiens 228
Carte 92 : Localisation des points de contact des amphibiens 229
Carte 93 : Cartographie des enjeux associés aux amphibiens 230
Carte 94 : Cartographie des enjeux relatifs aux reptiles 233
Carte 95 : Répartition des zones d'échantillonnage au sein de l'aire d'étude immédiate 240
Carte 96 : Répartition des enjeux au sein de l'aire d'étude immédiate 243
Carte 97 : Cartographie de la première variante d'implantation 254
Carte 98 : Cartographie de la seconde variante d'implantation 255
Carte 99 : Cartographie de la troisième variante d'implantation (variante retenue) 255
Carte 100 : Cartographie générale de la variante d'implantation finale 259
Carte 101 : Implantation au regard des enjeux ornithologiques en période nuptiale 260
Carte 102 : Implantation au regard des territoires de nidification 261
Carte 103 : Implantation au regard des enjeux ornithologiques en périodes de migration 261
Carte 104 : Implantation au regard des enjeux ornithologiques en période hivernale 262
Carte 105 : Distances entre les éoliennes de la variante finale et le linéaire de végétation fonctionnel le plus proche 263
Carte 106 : Implantation au regard des enjeux chiroptérologiques en période des transits printaniers 264
Carte 107 : Implantation au regard des enjeux chiroptérologiques en période de mise bas 264
Carte 108 : Implantation au regard des enjeux chiroptérologiques en période des transits automnaux 265
Carte 109 : Implantation au regard des enjeux concernant la flore et les habitats 266
Carte 110 : Cartographie du contexte éolien des Clairets à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 301
Carte 111 : Rappel de la localisation des zones Natura 2000 présentes dans l'aire d'étude éloignée (20 km) 309
Carte 112 : Expression cartographique de éléments de la Trame Verte et Bleue régionale associés aux sites Natura 2000 309

PARTIE 1 : INTRODUCTION

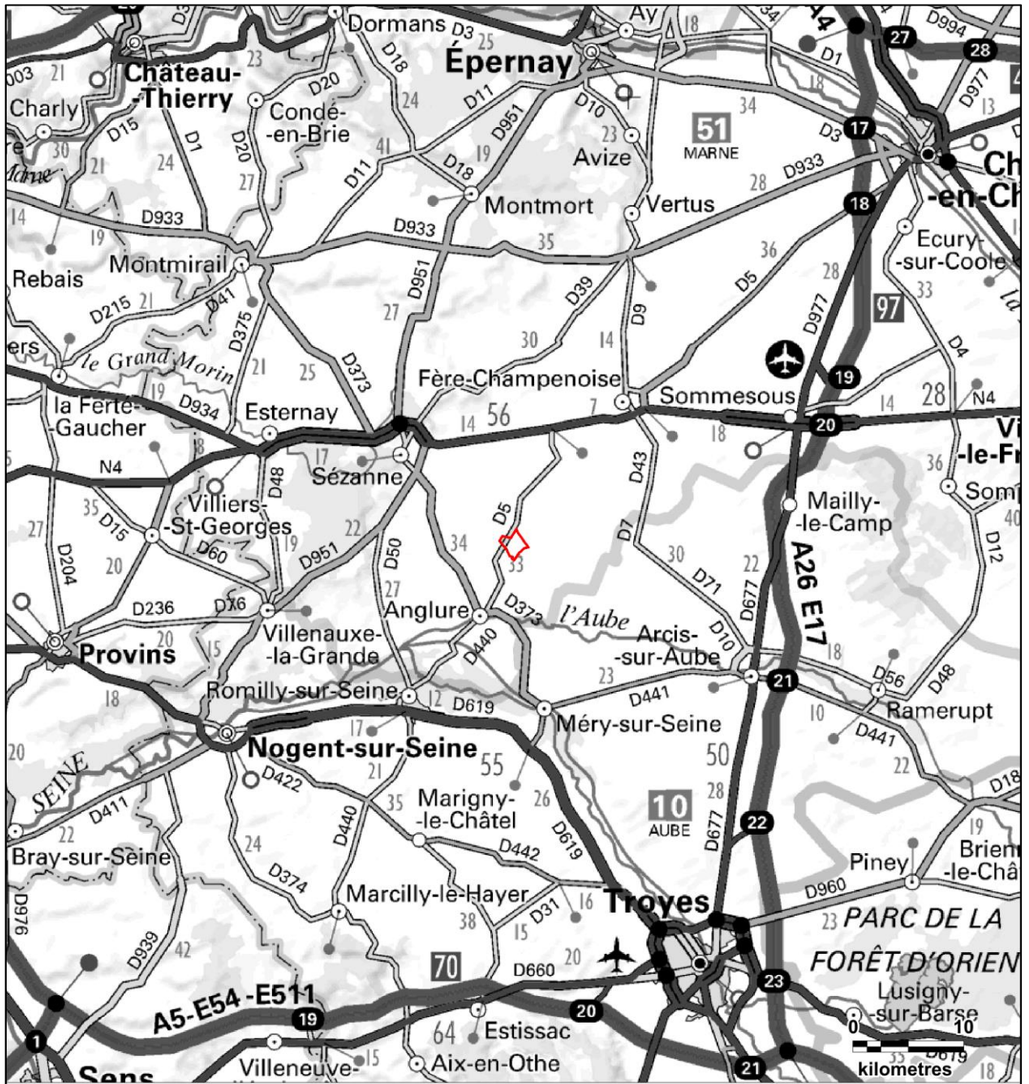
1. Objectif de la mission

La société VALECO a sollicité le bureau d'études Envol environnement pour réaliser le volet environnemental de l'étude écologique du projet éolien situé sur le territoire de la commune de Thaas, dans le département de la Marne (51), à environ quarante kilomètres au nord-ouest de Troyes, en région Grand Est. Ce document est établi en réponse à l'article L 122-1 du code de l'environnement qui régit notamment que « *les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale* ».

L'étude écologique a été menée sur un cycle biologique complet. La présente mission vise, dans un premier temps, à établir un diagnostic écologique du secteur d'implantation du projet et à en définir les enjeux environnementaux. Les impacts du présent projet ont ensuite été évalués et des mesures appropriés ont été proposées. Ce document se structure de la manière suivante :

- Présentation générale et mise en contexte ;
- Étude bibliographique (Étude des Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu (ZNIR) et de la Trame Verte et Bleue (TVB)) ;
- Méthodologie générale ;
- Étude de la flore et des habitats ;
- Étude des zones humides ;
- Étude de l'avifaune ;
- Étude des chiroptères ;
- Étude des mammifères terrestres ;
- Étude des amphibiens ;
- Étude des reptiles ;
- Étude de l'entomofaune ;
- Conclusion de l'étude de l'état initial ;
- Etude des impacts du projet éolien ;
- Mise en place de la doctrine ERC ;
- Etude des incidences Natura 2000 ;
- Conclusion générale de l'étude.

2. Présentation générale du site



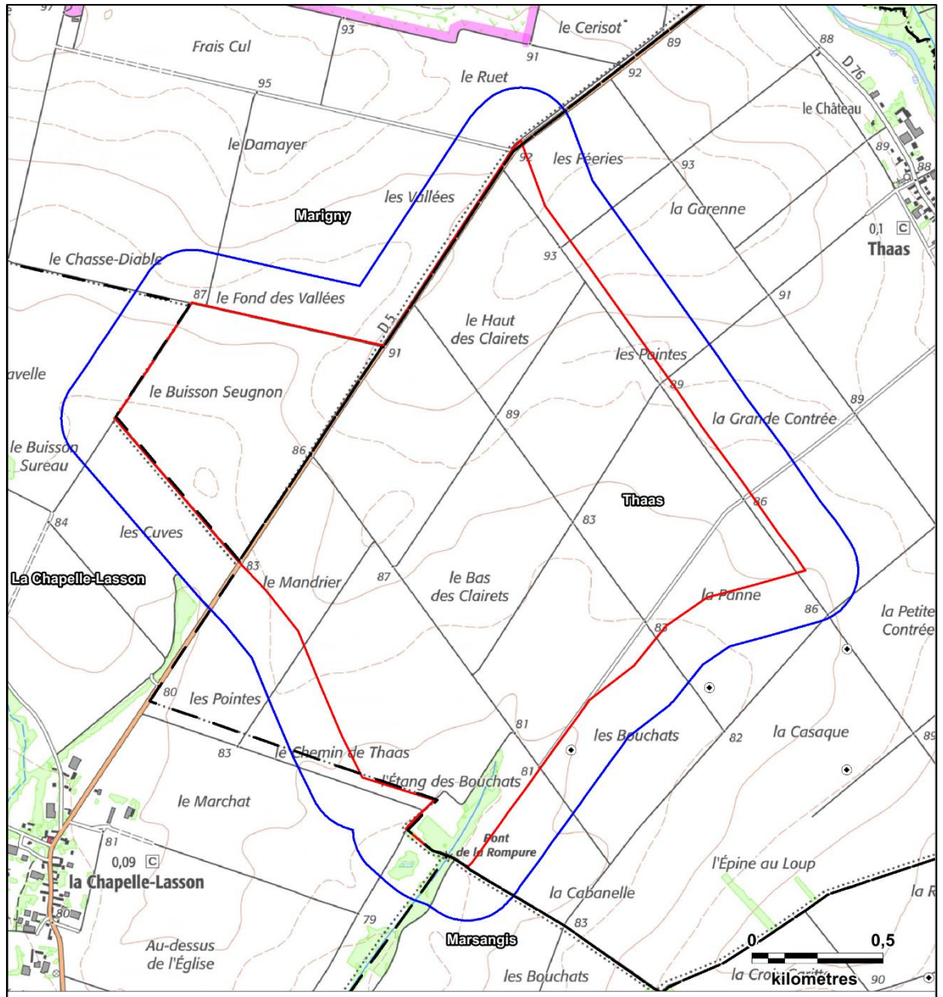
Légende :

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Carte 1 : Localisation de la zone du projet

Fond de carte : IGN - Réalisation : Envol environnement 2023



Le secteur potentiel d'implantation des éoliennes s'étend sur le territoire des communes de Marigny et Thaas (51).

3. Présentation des aires d'étude

La définition des aires d'étude est présentée dans le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – version révisée octobre 2020[1] :

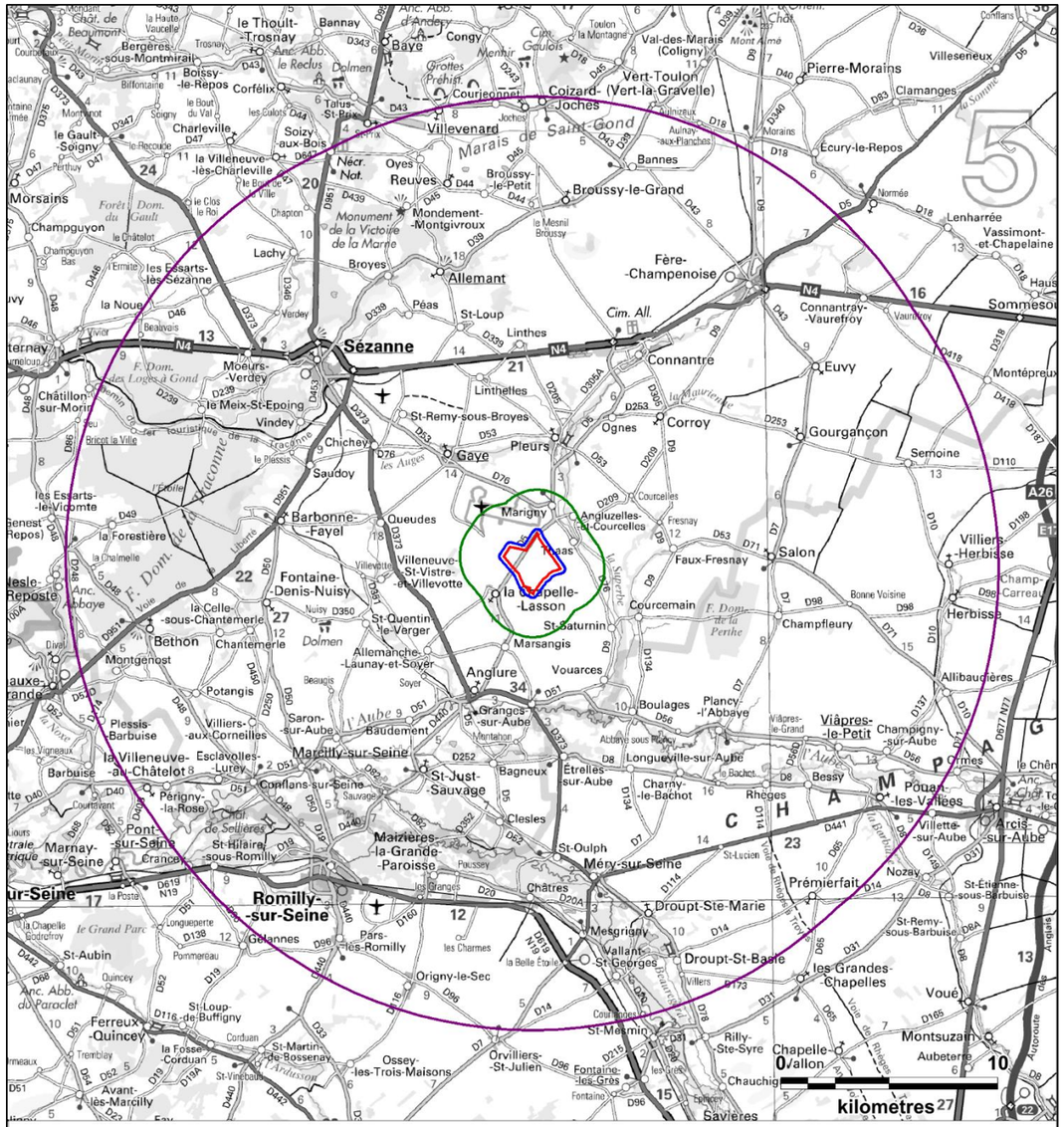
La zone d'implantation potentielle (ZIP) correspond à la zone du projet de parc où pourront être envisagées plusieurs variantes, déterminées par des critères environnementaux techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 m des habitations). Les contours de la zone d'implantation potentielle se définissent aussi par des sensibilités locales (étangs, zones de halte potentielle…) et/ou par des zones à éviter (zone de restriction d'accès…).

L'aire d'étude immédiate (AEI) ajoute une zone tampon de 200 mètres autour de la ZIP. L'étude des potentialités écologiques, des habitats naturels et les expertises de terrain sont réalisées dans ce périmètre. Au regard de la forte homogénéité des milieux naturels environnant la ZIP et la taille relativement importante de celle-ci, nous avons jugé suffisante la définition d'un périmètre de 200 mètres autour de la zone du projet pour mener les prospections de terrain. Au-delà, la pression d'échantillonnage sur chaque secteur de la ZIP du projet aurait été moindre et aurait pu conduire à certaines lacunes quant aux inventaires effectués.

L'aire d'étude rapprochée (AER) s'étend sur un rayon de deux kilomètres autour de la ZIP et correspond au secteur de recherche des gîtes de mise-bas à chauves-souris.

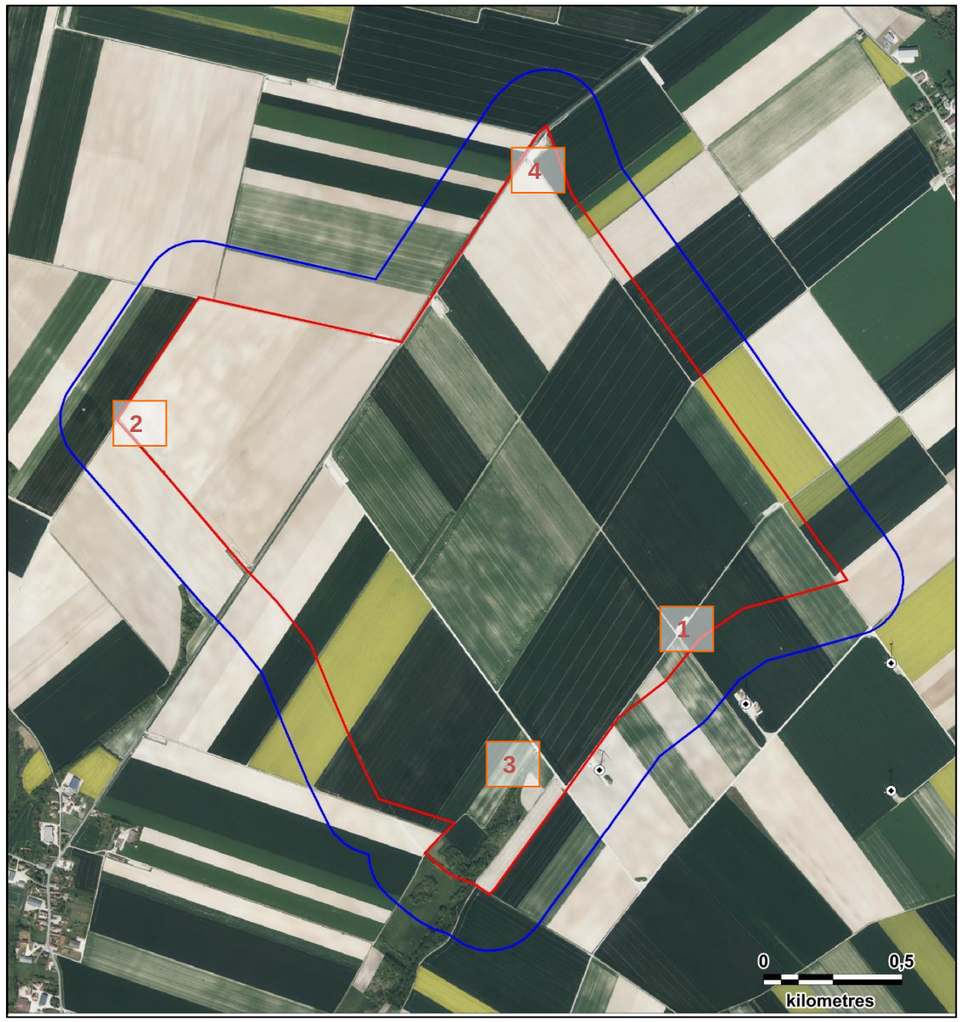
L'aire d'étude éloignée (AEE) correspond à une zone tampon de 20 kilomètres autour de la zone potentielle d'implantation. L'étude bibliographique sera réalisée dans ce périmètre. Nous estimons qu'au-delà, l'influence du futur parc éolien sur les aspects faunistiques et floristiques est négligeable. Au-delà de 20 kilomètres, les venues sur le site de populations associées à ces territoires très éloignés sont jugées improbables.

[1] Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – version actualisée octobre 2020, Ministère de la Transition Ecologique


Sézanne
Allemant
Fère-Champenoise
Connantre
Corroy
Gourgançon
Euvy
Sommesous
Pleurs
Gaye
Linthelles
St-Remy-sous-Broyes
Marigny
Angluzelles-et-Courcelles
Salon
Villiers-Herbisse
Herbisse
Faux-Fresnay
Courcemain
Champfleury
Villeneuve-St-Vistre-et-Villevotte
la Chapelle-Lasson
St-Saturnin
Marsangis
Vouarces
Anglure
Barbonne-Fayel
Queudes
Saudoy
Fontaine-Denis-Nuisy
St-Quentin-le-Verger
Allemanche-Launay-et-Soyer
Bethon
Chantemerle
Potangis
Villiers-aux-Corneilles
Plessis-Barbuise
Romilly-sur-Seine
Pont-sur-Seine
Marnay-sur-Seine
Maizières-la-Grande-Paroisse
St-Hilaire-sous-Romilly
Pars-les-Romilly
Gélannes
Origny-le-Sec
Mesgrigny
Vallant-St-Georges
Droupt-Ste-Marie
Droupt-St-Basle
Méry-sur-Seine
St-Oulph
Châtres
Prémierfait
Nozay
Villette-sur-Aube
Arcis-sur-Aube
les Grandes-Chapelles
St-Remy-sous-Barbuise
Voué
Montsuzain
Aubeterre
Chapelle-Vallon
Rilly-Ste-Syre
Chauchigny
Fontaine-les-Grès
Ossey-les-Trois-Maisons
Orvilliers-St-Julien
St-Mesmin
Viâpres-le-Petit
Champigny-sur-Aube
Pouan-les-Vallées
Bessy
Rhèges
Charmy-le-Bachot
Longueville-sur-Aube
Bagneux
Étrelles-sur-Aube
St-Just-Sauvage
Conflans-sur-Seine
Périgny-la-Rose
Barbuise
la Villeneuve-au-Châtelot
Esclavolles-Lurey
Plessis-Barbuise
Saron-sur-Aube
Baudement
Villiers-aux-Corneilles
Granges-sur-Aube
Boulages
Plancy-l'Abbaye
Anglure
Vouarces
Allibaudières
Étoges
Bannay
le Thoult-Trosnay
Baye
Congy
Val-des-Marais (Coligny)
Vert-Toulon
Coizard-Joches
Villevenard
Courjeonnet
Pierre-Morains
Villeseneux
Clamanges
Écury-le-Repos
Bannes
Broussy-le-Petit
Broussy-le-Grand
Reuves
Oyes
Soizy-aux-Bois
Talus-St-Prix
Corfélix
Boissy-le-Repos
Bergères-sous-Montmirail
Charleville
le Gault-Soigny
la Villeneuve-lès-Charleville
Morsains
Champguyon
Lachy
Broyes
Mondement-Montgivroux
Normée
Lenharrée
Vassimont-et-Chapelaine
Connantray-Vaurefroy
Vaudemange
Montépreux
Semoine
Villiers-Herbisse
Champ-Carreau
Champfleury
Bonne Voisine
Courcelles
Fresnay
Angluzelles-et-Courcelles
Mesnil Broussy
Auxon
Auxon-aux-Planches
Joches
Soyer
Sauvage
Dolmen
Menhir
Grottes Préhist.
Cim. All.
Monument de la Victoire de la Marne
Nécr. Nat.
Forêt Dom. du Gault
F. Dom. de la Traconne
F. Dom. de la Perthe
Marais de Saint-Gond
Vallée de la Somme
Vallée de la Vaure
Vallée de la Barbuise
Vallée de la Voire
Vallée de la Superbe
Vallée de la Noue
Vallée de la Voulzie
Vallée de la Vaudoulx
Vallée de la Rhodon
Vallée de la Rhodon Trois Fontaines
Vallée de la Barbuise
Vallée de la Voire

4. Illustrations de la zone d'étude

Figure 1 : Illustrations photographiques de la zone d'étude











PARTIE 2 : ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE

1. Zones naturelles d'intérêt reconnu

1.1. Définition et méthodologie de recensement

Un inventaire des zones naturelles d'intérêt patrimonial a été effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate du parc éolien pour mettre en évidence les principaux enjeux naturels reconnus dans l'environnement du projet. Sous le terme de « zones naturelles d'intérêt reconnu » sont regroupés :

1. Les espaces protégés : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), Parcs Naturels Régionaux (PNR), Terrain acquis par le Conservatoire du Littoral, Arrêtés de Protection de Biotope (APB), Arrêtés de protection des habitats naturels, Réserves biologiques dirigées (RBD), Réserves biologiques intégrales (RBI), zones humides protégées par la convention de RAMSAR…
2. Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et de type II, Zones d'Intérêt pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).
3. Les sites Natura 2000 : Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et Zones de Protection Spéciales (ZPS).

Ces données ont été recensées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), de la région Grand Est et de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).

1.2. Les espaces protégés

- ***Les Réserves Naturelles de France***

Une réserve naturelle est une partie du territoire où la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles et, en général, du milieu naturel présente une importance particulière. Il convient de soustraire ce territoire à toute intervention artificielle susceptible de le dégrader. Les réserves naturelles nationales (RNN) se distinguent des réserves naturelles régionales (RNR).
Leur gestion est confiée à des associations de protection de la nature dont les conservatoires d'espaces naturels, à des établissements publics (parcs nationaux, Office national des forêts...) et à des collectivités locales (communes, groupements de communes, syndicats mixtes...). Un plan de gestion, rédigé par l'organisme gestionnaire de la réserve pour cinq ans, prévoit les objectifs et les moyens à mettre en œuvre sur le terrain afin d'entretenir ou de restaurer les milieux.

1.3. Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel

- ***Zone d'Intérêt pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)***

La directive européenne n°79-409 du 6 avril 1979 relative à la conservation des oiseaux sauvages s'applique à tous les états membres de l'Union européenne. Elle préconise de prendre « toutes les mesures nécessaires pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisante d'habitats pour toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen ».

- ***Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et II***

Le programme ZNIEFF a été initié par le ministère de l'Environnement en 1982. Il a pour objectif de se doter d'un outil de connaissance permanente, aussi exhaustive que possible des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées.

On décrit deux types de ZNIEFF, définies selon la méthodologie nationale :

✓ Une ZNIEFF de type I est un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite au moins une espèce ou un habitat déterminant. D'une superficie généralement limitée, souvent incluse dans une ZNIEFF de type II plus vaste, elle représente en quelque sorte un « point chaud » de la biodiversité régionale.

✓ Une ZNIEFF de type II est un grand ensemble naturel riche ou peu modifié, ou qui offre des potentialités biologiques importantes. Elle peut inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I. Sa délimitation s'appuie en priorité sur son rôle fonctionnel. Il peut s'agir de grandes unités écologiques (massifs, bassins versants, ensemble de zones humides...) ou de territoires d'espèces à grand rayon d'action.

1.4. Les sites NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 s'inscrit au cœur de la politique de conservation de la nature de l'Union européenne et est un élément clé de l'objectif visant à enrayer l'érosion de la biodiversité. Ce réseau mis en place en application de la Directive « Oiseaux » datant de 1979 et de la Directive « Habitats » datant de 1992 vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il est constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent. La structuration de ce réseau comprend deux types de zones.

- ***Zones de Protection Spéciale (ZPS)***

Elles visent la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ou des habitats qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs. La désignation des ZPS relève d'une décision nationale, se traduisant par un arrêté ministériel, sans nécessiter un dialogue préalable avec la Commission européenne.

- ***Zones Spéciales de Conservation (ZSC)***

Elles visent la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive « Habitats ». Concernant la désignation des ZSC, chaque État membre fait part de ses propositions à la Commission européenne, sous la forme de pSIC (proposition de site d'importance communautaire). Après approbation par la Commission, le pSIC est inscrit comme site d'importance communautaire (SIC) pour l'Union européenne et est intégré au réseau Natura 2000. Un arrêté ministériel désigne ensuite le site cnomme ZSC.

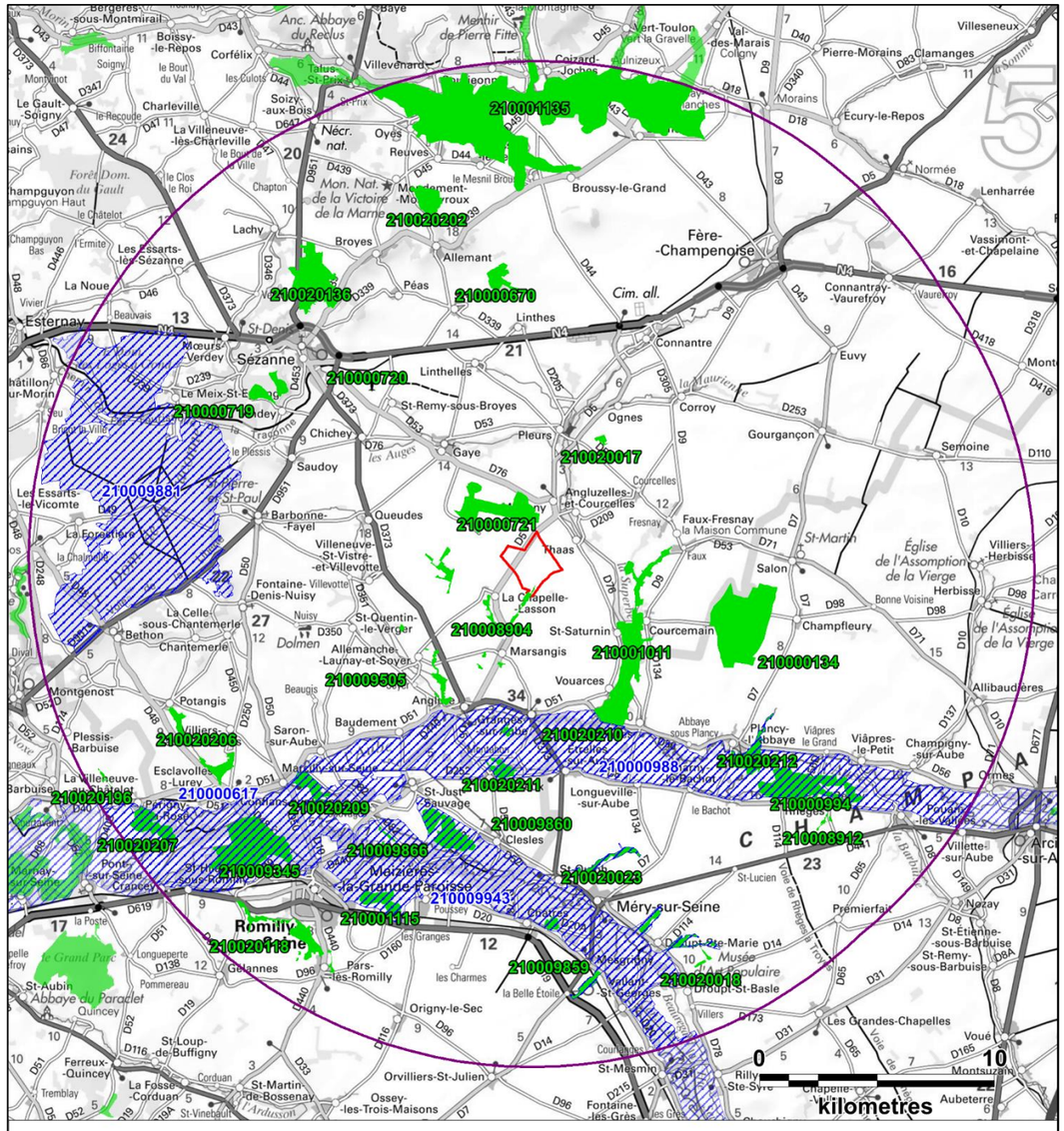
1.5. Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu

Quarante-quatre zones naturelles d'intérêt reconnu ont été identifiées dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet (Figure 2). Au total, ce sont vingt-neuf ZNIEFF de type I, quatre ZNIEFF de type II, une ZPS, sept ZSC, deux ZICO et une RNR qui ont été recensés. À noter qu'aucune zone de type RAMSAR, Parc Naturel régional (PNR), Réserve Naturelle Nationale (RNN) ou Arrêtés Préfectoraux de Protection Biotope (APPB) ne se situe dans ce périmètre éloigné. **La ZIP du projet couvre une ZNIEFF de type I « MARAIS DE LA CHAPELLE-LASSON ET DE MARSANGIS » ainsi qu'une ZICO « VALLEE DE L'AUBE, DE LA SUPERBE ET MARIGNY ».** Au total, ce sont six espèces d'oiseaux qui sont déterminantes dans cette ZNIEFF, dont le **Busard des roseaux** et la **Pie-grièche écorcheur** inscrits à l'annexe I de la Directive Oiseaux. A noter qu'une ZPS et une ZSC sont localisées à environ 300 mètres du nord de la ZIP. La ZPS accueille une richesse spécifique d'oiseau plus importante avec trente-cinq espèces. Ces espèces sont aussi déterminantes pour la ZICO citée précédemment. En revanche, aucune espèce déterminante des taxons étudiés n'est retrouvée au sein de la ZSC.

Figure 2 : Tableau de synthèse des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet

Type de zone	Identifiant	NOM DE LA ZONE NATURELLE	Distance à la ZIP
ZNIEFF I	210008904	MARAIS DE LA CHAPELLE-LASSON ET DE MARSANGIS	Au sein de la ZIP
	210000721	PELOUSES ET PINEDES DE L'AERODROME DE MARIGNY ET DE LA FERME DE VARSOVIE	0,3
	210001011	MARAIS DE LA SUPERBE ET DU SALON ENTRE BOULAGES ET FAUX-FRESNAY	2,5
	210009505	BOIS ET MARAIS DU RU DE CHOISEL AU NORD D'ANGLURE	4,4
	210020017	HETRAIE DU CHEMIN DES ALLEMANDS A PLEURS	4,5
	210020210	BOIS, PRAIRIES ET PLAN D'EAU DE LA NOUE D'AVAL AU SUD-OUEST DE GRANGES-SUR-AUBE	5,5
	210000134	FORET DE LA PERTHE A PLANCY-L'ABBAYE	6,5
	210020211	BOIS ET MARAIS ENTRE BAGNEUX ET BECHERET	7,1
	210009860	PRAIRIES ET BOIS A CLESLES ET SAINT-JUST-SAUVAGE	9,9
	210000670	PINEDES ET HETRAIE DE CHALMONT AU NORD DE LINTHES	10,1
	210020212	PARC DU CHATEAU, BOIS DE LA CURE ET MARAIS DE PLANCY-L'ABBAYE	10,5
	210020023	MARAIS LATERAUX DE LA RIVE DROITE DE LA VALLEE DE LA SEINE A DROUPT-SAINTE-MARIE ET SAINT-OULPH	11,4
	210000720	LANDES DANS LES BOIS ET PATIS DE SEZANNE	11,4
	210000719	FORET ET LANDES DU BOIS GUILLAUME A VINDEY	11,5
	210009866	MARAIS BOISE DE LA FERME SEBASTOPOL A SAUVAGE	11,7
	210020209	BOIS ET MARAIS DU CONFLUENT DE LA SEINE ET DE L'AUBE A MARCILLY-SUR-SEINE	11,9
	210000994	PRES ET BOIS ALLUVIAUX DE RHEGES ET BESSY	12,2
	210020136	BOIS DU PARC AU NORD DE SEZANNE	12,5
	210009859	MARAIS ET MARES DE LA RIVE GAUCHE DE LA VALLEE DE LA SEINE A CHATRES ET MESGRIGNY	13,6
	210001115	BOIS ALLUVIAUX, PRAIRIES ET MARAIS DU GRAND HAUT A ROMILLY-SUR-SEINEET MAIZIERES-LA-GRANDE-PAROISSE	13,8
	210020202	BOIS DU HAUT DES GRES AU NORD D'ALLEMANT	14,0
	210020206	LE GRAND MARAIS ET LES MARAIS DE VILLIERS ENTRE POTANGIS ET CONFLANS-SUR-SEINE	14,0
	210001135	LES MARAIS DE SAINT-GOND	14,4
	210009345	FORET, MARAIS ET PRAIRIES DE SELLIERES ENTRE ROMILLY-SUR-SEINE ET CONFLANS-SUR-SEINE	14,6
	210008912	MARAIS DES PELLES A BESSY	15,2
	210020018	HÊTRAIE RELICTUELLE DE DROUPT-SAINT-BASLE	16,5
	210020118	MARAIS ET BOIS DE LA VALLEE DU PARS AU SUD-OUEST DE ROMILLY-SUR-SEINE	16,8
	210020207	BOIS ALLUVIAUX, MARAIS, BRAS MORTS ET FLEUVE LA SEINE A PERIGNY-LA-ROSE	18,0
	210020196	MARAIS DES NOUES A LA VILLENEUVE-AU-CHATELOT	19,1
ZNIEFF II	210000988	BASSE VALLEE DE L'AUBE DE MAGNICOURT A SARON-SUR-AUBE	4,8

Type de zone	Identifiant	NOM DE LA ZONE NATURELLE	Distance à la ZIP
ZNIEFF II	210009943	MILIEUX NATURELS ET SECONDAIRES DE LA VALLEE DE LA SEINE (BASSEE AUBOISE)	9,3
	210009498	VALLEE DE LA SEINE DE LA CHAPELLE-SAINT-LUC A ROMILLY-SUR-SEINE	9,7
	210008918	FORET DOMANIALE DE LA TRACONNE, FORETS COMMUNALES ET BOIS VOISINS A L'OUEST DE SEZANNE	11,4
ZPS	FR2112012	MARIGNY, SUPERBE, VALLEE DE L'AUBE	0,3
ZSC	FR2100255	SAVART DE LA TOMMELLE A MARIGNY	0,3
	FR2100285	MARAIS DE LA SUPERBE	3,1
	FR2100308	GARENNE DE LA PERTHE	6,5
	FR2100268	LANDES ET MARES DE SEZANNE ET DE VINDEY	11,4
	FR2100297	PRAIRIES ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSE VALLEE ALLUVIALE DE L'AUBE	12,3
	FR2100296	PRAIRIES, MARAIS ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSEE	13,8
	FR2100283	LE MARAIS DE SAINT-GOND	15,0
ZICO	CA07	VALLEE DE L'AUBE, DE LA SUPERBE ET MARIGNY	Au sein de la ZIP
	CA03	MARAIS DE SAINT GOND	15,0
RNR	RNR31	MARAIS DE REUVE	16,8



Légende :

Aires d'étude :

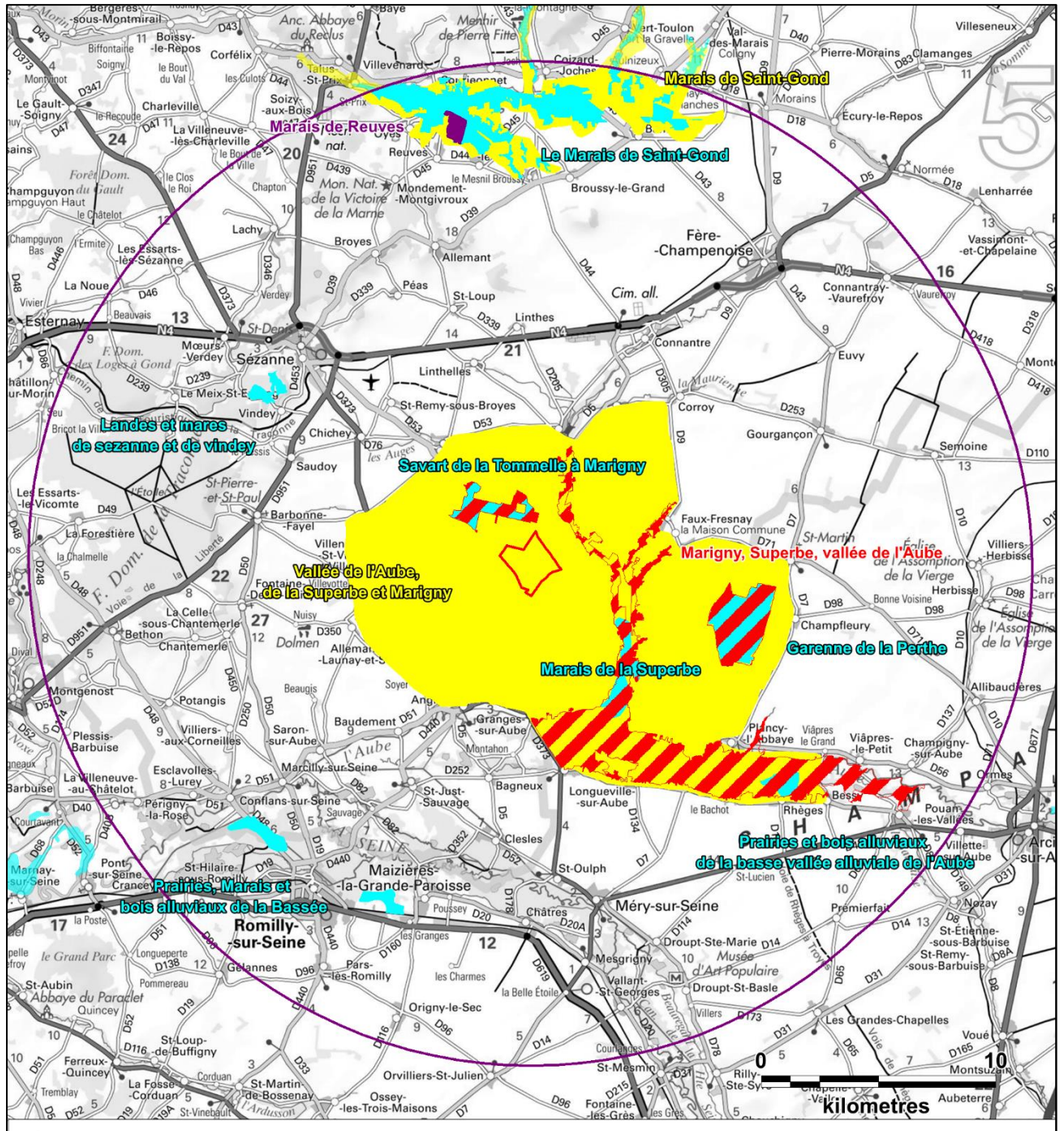
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude éloignée (20km)

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique :

- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II

Carte 5 : Localisation des ZNIEFF de type I et II présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet

Fond de carte : IGN - Réalisation : Envol environnement 2023



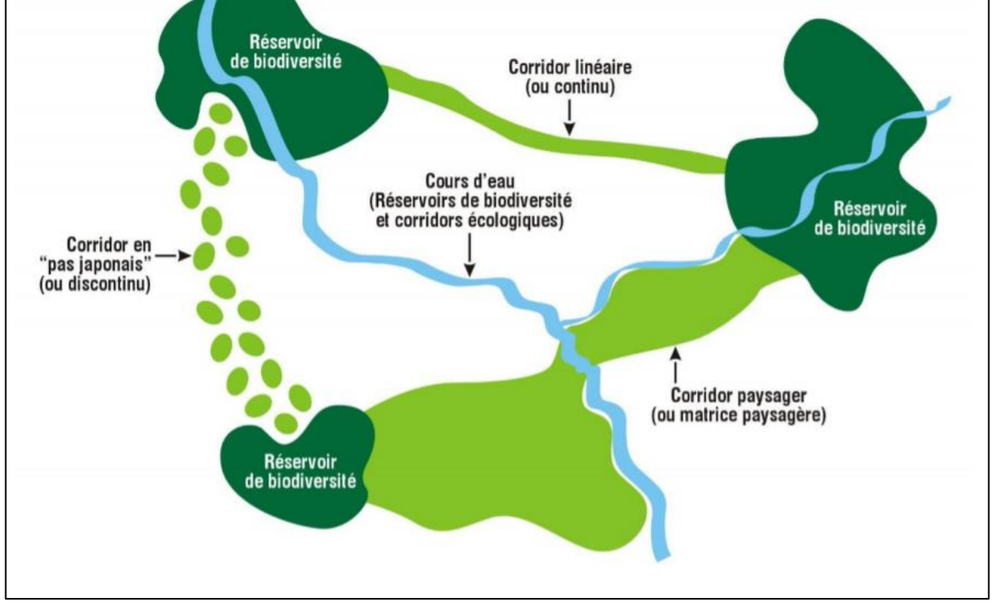
2. Étude de la Trame Verte et Bleue

2.1. Définition

La Trame Verte et Bleue est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par les documents de planification de l'État, des collectivités territoriales et de leurs groupements. La Trame Verte et Bleue contribue à l'amélioration de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau. Elle s'applique à l'ensemble du territoire national à l'exception du milieu marin.

L'objectif étant de reconstituer et de sauvegarder un maillage de corridors au sein duquel les espèces peuvent se déplacer, se reproduire et stationner librement (réservoir de biodiversité). En effet, l'isolation des populations peut, à plus ou moins long terme, s'avérer néfaste pour la survie des individus. Ainsi, des échanges entre ces populations sont indispensables afin de conserver un niveau de variabilité génétique acceptable. Les continuités écologiques constituant la Trame Verte et Bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques (articles L.371-1 et R.371-19 du code de l'environnement).

Figure 3 : Éléments constitutifs d'une Trame Verte et Bleue



2.1.1. Les réservoirs de biodiversité

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou une partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos...), où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, et qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent et sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. Les réservoirs de biodiversité 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).

2.1.2. Les corridors écologiques

Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers. Les corridors écologiques comprennent les espaces naturels ou semi-naturels ainsi que les formations végétales linéaires ou ponctuelles permettant de relier les réservoirs de biodiversité, et les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau mentionnés au I de l'article L. 211-14 du code de l'environnement (article L. 371-1 II et R. 371-19 III du code de l'environnement).

On détermine deux matrices au sein des corridors écologiques :

- **La Matrice bleue** : c'est une mosaïque de milieux humides plus ou moins denses, connectant les réservoirs de milieux humides entre eux.
- **La Matrice verte** : c'est une mosaïque paysagère composée de bois, haies et prairies permanentes plus ou moins denses, connectant entre eux les réservoirs de biodiversité.

2.1.3. Les cours d'eau et zones humides

Les cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux classés au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement et les autres cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux importants pour la préservation de la biodiversité constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Les zones humides importantes pour la préservation de la biodiversité constituent des réservoirs de biodiversité et/ou des corridors écologiques.

Le code de l'environnement (article L. 371-1 I) assigne à la Trame Verte et Bleue les objectifs suivants :

1. Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique ;
2. Identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
3. Mettre en œuvre les objectifs visés au IV de l'article L. 212-1 et préserver les zones humides visées aux 2° et 3° du III du présent article ;
4. Mettre en œuvre les objectifs de qualité et de quantité des eaux que fixent les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux ;
5. Prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;
6. Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages ;
7. Améliorer la qualité et la diversité des paysages.

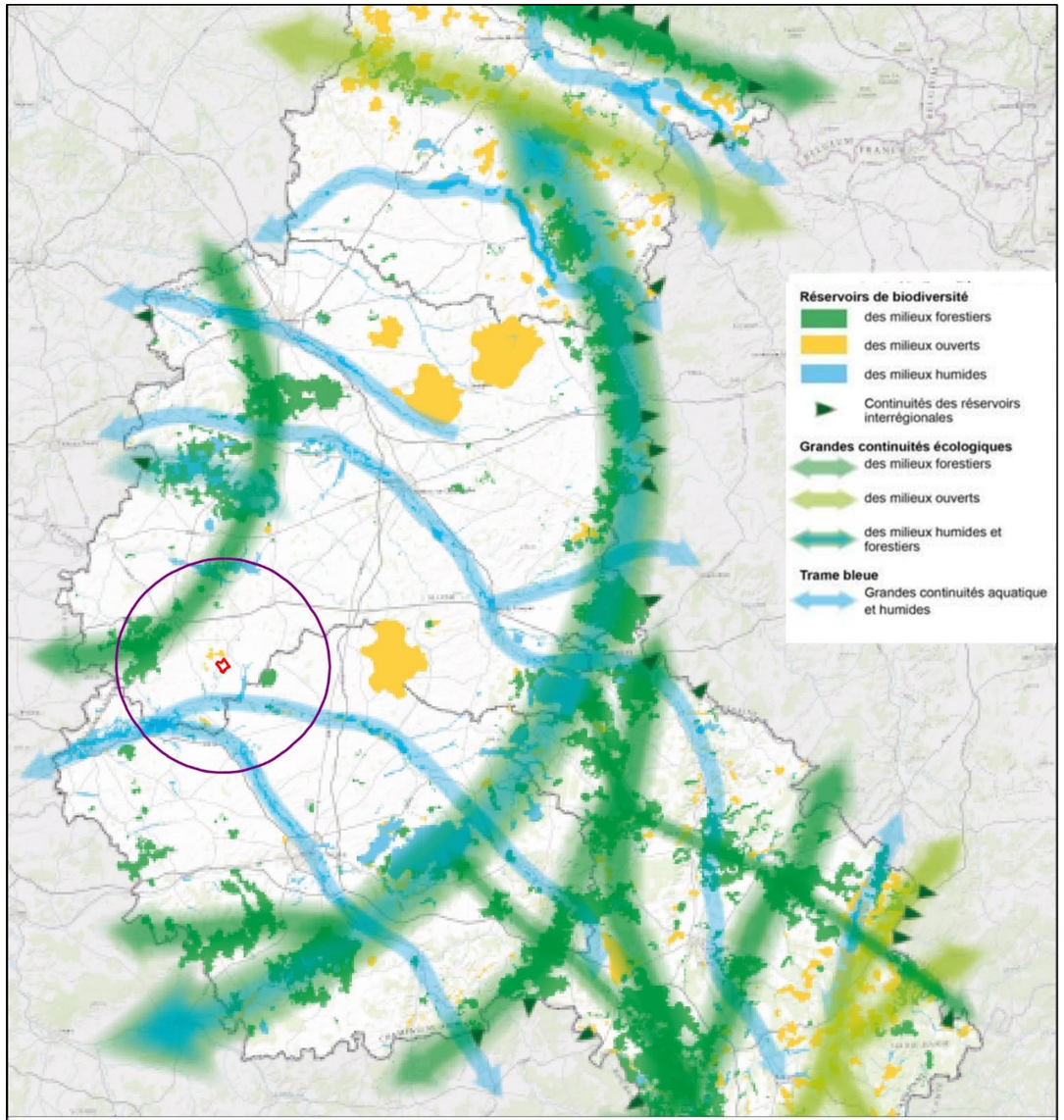
La Trame Verte et Bleue doit également contribuer à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau (article R. 371-17 du code de l'environnement). L'identification et la délimitation des continuités écologiques de la Trame Verte et Bleue doivent notamment permettre aux espèces animales et végétales dont la préservation ou la remise en bon état constitue un enjeu national ou régional de se déplacer pour assurer leur cycle de vie et favoriser leur capacité d'adaptation (article R. 371-18 du code de l'environnement).

2.2. Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue

2.2.1. À l'échelle de l'ancienne région Champagne-Ardenne

La carte présentée page suivante situe le projet éolien des Clairets dans le contexte de la Trame Verte et Bleue (TVB) régionale élaborée dans le cadre du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région Champagne-Ardenne. Il s'agit d'une carte synthétique qui permet d'appréhender globalement la localisation du projet éolien et sa situation par rapport aux enjeux écologiques potentiels au sein de la TVB à l'échelle régionale. Cette carte n'a pas pour objectif d'apporter des informations précises quant à la nature des habitats constitutifs de la TVB, mais permet d'identifier et de mettre en rapport les grandes continuités écologiques régionales.

D'après cette carte, **le projet éolien ne se situe pas à proximité immédiate d'une grande continuité écologique identifiée au niveau régional.**



Légende :

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

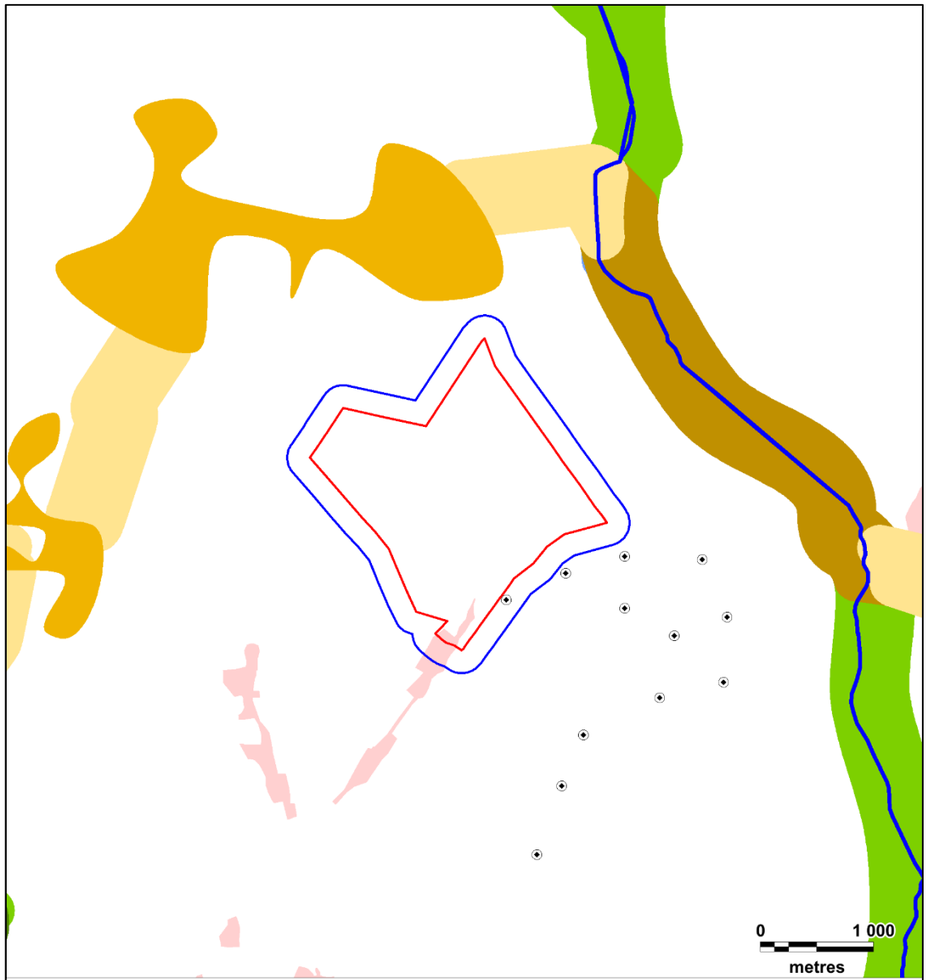
Aire d'étude éloignée (20km)

Carte 7 : Synthèse des éléments de la Trame Verte et Bleue à l'échelle régionale

Fond de carte : IGN - Réalisation : Envol environnement 2023

2.2.2. À l'échelle de l'aire d'étude immédiate

La carte suivante présente les différents éléments de la Trame Verte et Bleue de la région Champagne-Ardenne à l'échelle locale. Un réservoir de biodiversité des milieux humides est présent au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. Ce réservoir de biodiversité correspond au « Ruisseau de l'échu ». Aucun autre élément de la Trame Verte et Bleu n'est présent dans la zone d'implantation potentielle.



Légende :

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate (200m)

Contexte éolien :

Eoliennes

Trame Verte et Bleue :

Corridor des milieux boisés

Réservoir de biodiversité des milieux ouverts

Corridor multitrame

Corridor des milieux ouverts

Réservoir de biodiversité des milieux humides

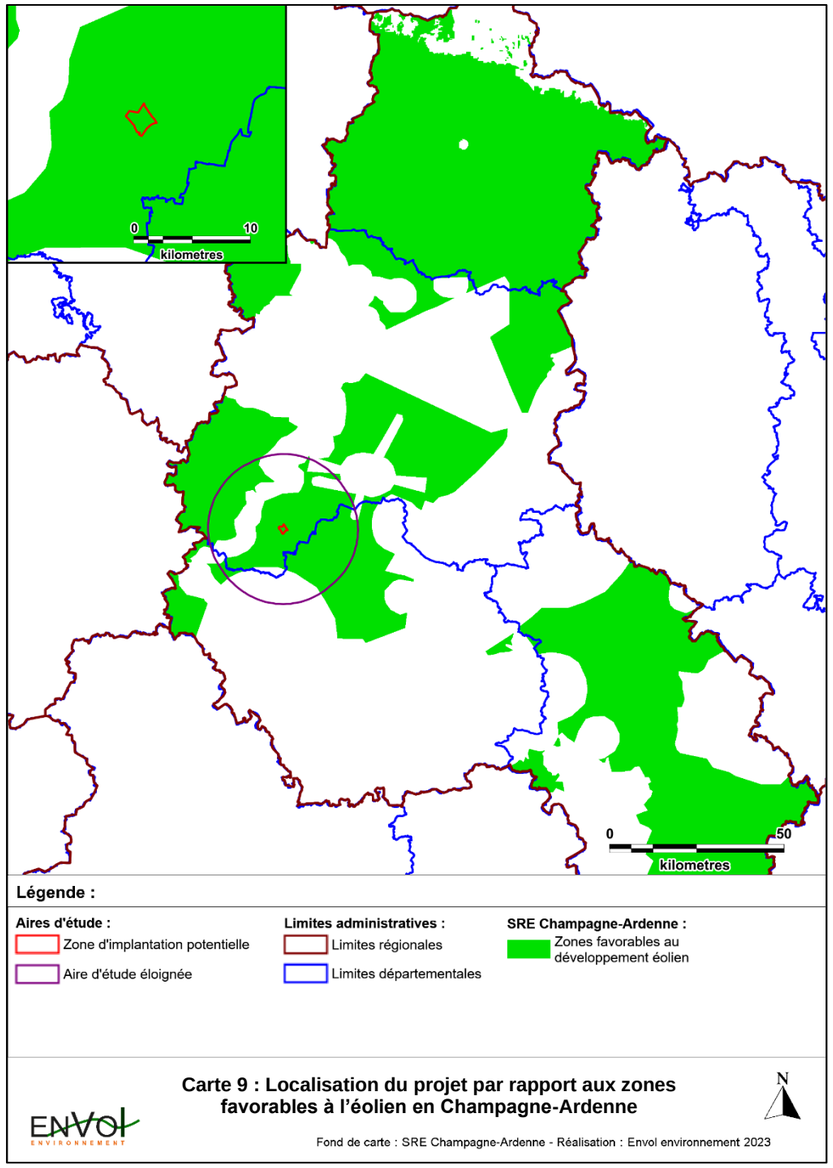
Trame aquatique

Carte 8 : Localisation du projet vis-à-vis de la Trame Verte et Bleue à l'échelle locale

Fond de carte : IGN - Réalisation : Envol environnement 2023

3. Développement de l'éolien dans la région

La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Champagne-Ardenne a publié, en mai 2012, l'actualisation du « schéma régional éolien », extrait du plan « climat-air-énergie » de Champagne-Ardenne. L'objectif du document est de définir les zones les plus favorables au développement de l'éolien dans la région Champagne-Ardenne tout en prenant en compte l'ensemble des contraintes techniques, paysagères et environnementales. La carte suivante présente la localisation du projet par rapport aux zones favorables à l'éolien définies dans le SRE de Champagne-Ardenne. **Il apparait que la zone d'implantation du projet se situe au sein d'une zone favorable au développement de l'éolien dans la région.**



PARTIE 3 : MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE

Cette partie présente et définit les grandes notions utilisées dans le cadre du diagnostic écologique et notamment les termes de patrimonialité, d'enjeux, de sensibilité, d'impact et de mesures.

1. Méthodologie générale des expertises naturalistes

L'ensemble des expertises naturalistes a été réalisé par une équipe expérimentée dans le respect de la biodiversité. Au cours de chaque expertise, nous prenons soin de rester discrets et de limiter au maximum le dérangement et l'effarouchement des individus, en particulier lors des recherches de gîtes à chiroptères. Dans le cas où des captures d'individus ont été réalisées, elles l'ont été sur autorisation, avec parcimonie et uniquement pour permettre l'identification de l'espèce. Aucun transport d'individu, en dehors de son biotope, n'a été effectué. Les expertises ont été réalisées, selon les groupes étudiés, sous des conditions météorologiques favorables et à des dates adaptées aux périodes d'activité.

Au cours des expertises, les enjeux naturalistes identifiés sont reportés de manière précise sur une cartographie de terrain ou pointés à l'aide d'un GPS manuel. À chaque investigation, une fiche de terrain est dûment complétée. Elle contient l'ensemble des informations relatives aux conditions d'inventaire (conditions météorologiques, horaires, points d'écoute, intervenant...), ainsi que les détails des observations (nombre d'individus, hauteur et direction de vol, sexe, effectif...).

Les photographies présentes dans ce rapport sont issues de la banque de photographies d'Envol Environnement et sont à titre d'illustration.

2. Notions de patrimonialité

Un niveau de patrimonialité est attribué en amont de toute expertise naturaliste à chacune des espèces recensées. La patrimonialité spécifique est établie uniquement sur la base du statut de conservation et de protection de l'espèce. Le niveau attribué est influencé par ;

- Le statut de protection national ou régional de l'espèce en fonction de l'article qui la concerne (Légifrance).

*Arrêté du 21 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la **liste des oiseaux protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*

*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*

*Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les **listes des amphibiens et des reptiles protégés** représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection*

*Arrêté du 23 avril 2007 fixant les **listes des insectes protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*

*Arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la **liste des espèces végétales protégées** sur l'ensemble du territoire*

*Arrêté du 8 février 1988 relatif à la **liste des espèces végétales protégées** en région Champagne-Ardenne complétant la liste nationale*

- L'intérêt communautaire de l'espèce au titre de Natura 2000 (Directive « Oiseaux » annexe I et Directive « Habitats-Faune-Flore » annexe II et IV).

Directive 2009/147/CE dite Directive « Oiseaux »

Annexe I *: protection stricte de l'espèce et de son habitat qui sera classé en ZPS ;*

Annexe II *: espèces pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces ;*

Annexe III *: espèces pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits (1ère partie) ou peuvent être autorisés (2ème partie) selon certaines conditions.*

Directive 92/43/CEE dite Directive « Habitats-Faune-Flore »

Annexe I : *liste les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS).*

Annexe II *: Regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).*

Annexe III *: donne les critères de sélection de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.*

Annexe IV *: Liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés.*

Annexe V : *concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.*

- La situation de l'espèce sur les Listes rouges de l'UICN à différentes échelles géographiques (européenne, nationale, régionale) selon les critères suivants.

En Europe et en France :

Pour les orthoptères :

Priorité 1 *: Espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes.*

Priorité 2 *: Espèces fortement menacées d'extinction.*

Priorité 3 *: Espèces menacées, à surveiller*

Priorité 4 *: Espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances*

Pour les autres taxons :

CR *: En danger critique d'extinction. 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. 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*

En région :

Pour l'entomofaune :

Rouge *: Dans cette catégorie, sont considérées les espèces en danger, les espèces vulnérables et les espèces rares*

Pour les autres taxons :

E *: espèces en danger, espèces menacées de disparition à très court terme*

V *: espèces vulnérables, espèces en régression plus ou moins importante mais avec des effectifs encore substantiels ou espèces à effectif réduit mais dont la population est stable ou fluctuante*

R *: espèces rares, espèces à effectif plus ou moins faible mais en progression ou espèces stables ou fluctuantes et localisées*

AP *: espèces à préciser, espèces communes et/ou à effectif encore important dont on ressent des fluctuations négatives*

AS *: espèces à surveiller, espèces communes et/ou à effectif encore important, en régression dans les régions voisines et qui pourraient évoluer dans la même direction en Champagne-Ardenne*

3. Notions d'enjeu de conservation

La hiérarchisation des enjeux écologiques constitue la finalité du diagnostic écologique. L'établissement des enjeux est un élément essentiel permettant d'établir des « priorités de conservation » et d'axer les mesures d'évitement, de réduction et de conservation vers les populations les plus menacées.

L'établissement des enjeux de conservation est construit à partir des points suivants ;

- Le **niveau de patrimonialité spécifique** évalué selon la méthodologie présentée ci-dessus. À noter que pour l'avifaune, le niveau d'enjeu prend en considération les listes rouges régionales (établies pour les populations nicheuses) uniquement pour la période nuptiale ;

- Les **conditions de présence et d'utilisation des habitats naturels** par l'espèce considérée au sein de l'aire d'étude immédiate. Entre en considération ici l'ensemble des facteurs écologiques et plus généralement l'intérêt des habitats naturels du secteur d'étude pour l'espèce. Sont pris en compte :
  - Les effectifs saisonniers et les modalités de présence annuelle (espèce sédentaire, espèce migratrice partielle, espèce migratrice stricte, espèce hivernante, espèce nicheuse possible, probable, certaine) ;
  - L'utilisation globale des habitats naturels et leurs fonctions (corridors écologiques, éléments relais de la Trame Verte et Bleue, habitat de reproduction, territoires vitaux, territoires secondaires, gîtage...).
  - L'aire de répartition et la dynamique des populations (limite de répartition géographique de l'espèce, statut biologique, stabilité des populations, responsabilité locale …).

- Le **dire d'expert et l'enjeu local de conservation** (connaissances naturalistes du terrain, risques et menaces pesant sur l'espèce, niveau de rareté, état et conversation des habitats, évolution des populations, capacité d'accueil du milieu pour l'espèce...).

4. Notions de sensibilité

Les sensibilités se définissent par le taux d'exposition d'une espèce aux risques de collisions, de barotraumatisme, d'effets de barrière ou de dérangement engendrés par la phase d'exploitation d'un parc éolien. Elles sont évaluées à partir des éléments suivants ;

- Les **données issues des suivis de mortalité** (avifaune et chiroptères) compilées à l'échelle européenne par Tobias Dürr de l'Agence de l'environnement du Land de Brandebourg. Cette base de données régulièrement mise à jour permet d'évaluer la sensibilité spécifique en mettant en relation le nombre d'individus retrouvé impacté au pied des parcs européens et les populations spécifiques.

- Les études sur **l'effet barrière et le dérangement**. Ces effets ont pu être quantifiés suite aux travaux de Hermann Hötker, Kai-Michael Thomsen et Heike Jeromin (2006) qui proposent un récapitulatif des publications et rapports relatifs à des altérations du comportement des oiseaux à l'approche d'un parc éolien. Cette compilation de données n'est pas exhaustive mais révèle un effet barrière pour de nombreux rapaces tels que le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle et le Milan royal ainsi que chez de nombreuses espèces de passereaux telles que la Linotte mélodieuse, le Pipit farlouse ou encore le Traquet motteux. La Cigogne blanche fait également partie des espèces sensibles à cet effet barrière. En revanche, des études ornithologiques concernant le Grand Cormoran, le Héron cendré, l'Alouette des champs, la Corneille noire, ainsi que le Pigeon ramier se sont révélées être non significatives vis-à-vis de l'effet barrière.

- Les **effectifs observés en vol identifiés au terme des expertises :**
  - Pour l'avifaune : le nombre d'individus observés à hauteur moyenne des pales des éoliennes ;
  - Pour les chiroptères : l'activité de l'espèce en altitude mesurée par les écoutes en hauteur.

Le croisement entre ces différents critères permet d'attribuer un niveau de sensibilité à chaque espèce d'oiseaux et de chiroptères recensée dans le cadre du diagnostic écologique.

PARTIE 4 : ÉTUDE FLORISTIQUE

1. Pré-diagnostic de la flore et des habitats naturels

1.1. Pré-diagnostic de la flore

1.1.1. Taxons ciblés

Pour la flore, seules les espèces « patrimoniales » indigènes et non cultivées en grand (cultures à rendement commercial en champ par exemple) ou pour l'ornement présentes sur les communes de Marigny et Thaas (51), communes concernées par l'emprise de la zone d'implantation potentielle, sont prises en compte dans l'étude bibliographique. Les espèces les plus communes et/ou sans statut particulier ne sont pas listées ici.

La liste inclut les taxons de la flore vasculaire, soit les Spermatophytes (les Angiospermes ou plantes à fleurs et les Gymnospermes ou conifères, ce dernier terme, vernaculaire, et son sens commun étant cependant impropres à la synonymie du terme savant) et les Ptéridophytes (Fougères, Prêles, Lycopodes...). Elle n'inclut pas les Bryophytes au sens large (Mousses, Hépatiques...). Ce dernier groupe n'est pas non plus concerné par les inventaires de terrain.

1.1.2. Espèces patrimoniales : diversité communale et statuts des taxons

L'inventaire des taxons patrimoniaux connus sur les communes de Marigny et Thaas (après 2012) et présenté ici est extrait de la base de données en ligne du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP consultée le 17/11/2023). La figure suivante présente les espèces patrimoniales sur les communes de Marigny et Thaas.

Figure 4 : Espèces végétales patrimoniales sur les communes concernées par l'emprise de la zone d'implantation potentielle

Taxon	Occurrences	Statut juridique	Menace UICN en région	Menace UICN en France	Dernière mention sur les communes
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Marigny	DH II; CW	LC	LC	2019
Euphorbia palustris L., 1753	Marigny et Thaas	ZNIEFF	NT	LC	2014
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826	Marigny	CW	LC	LC	2019
Neottia ovata (L.) Bluff & Fingerh., 1837	Marigny et Thaas	CW	LC	LC	2014
Orchis anthropophora (L.) All., 1785	Marigny	CW	LC	LC	2019
Orobanche alba Stephan ex Willd., 1800	Marigny	ZNIEFF	NT	LC	2019
Potamogeton coloratus Hornem., 1813	Thaas	ZNIEFF	VU	LC	2014
Ranunculus penicillatus (Dumort.) Bab., 1874	Marigny et Thaas	ZNIEFF	LC	LC	2014
Viscum album L., 1753	Marigny et Thaas	CO	LC	LC	2014

Statut juridique : DH II = Taxon inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats ; CW = Convention de Washington (réglementation sur le commerce des espèces) ; CO = réglementation sur la cueillette ; ZNIEFF = Taxon déterminant pour la désignation des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

Menace UICN (région et France) : VU = espèce vulnérable d'extinction ; NT = espèce quasi-menacée d'extinction ; LC = espèce non menacée d'extinction, en préoccupation mineure

D'après la base de données du CBNBP, respectivement 8 et 5 espèces patrimoniales ont été observées au moins une fois sur les communes correspondantes. Ces espèces seront particulièrement recherchées lors des investigations sur le terrain. Celles-ci se feront donc aux dates et dans les habitats favorables à l'observation et à l'identification de ces espèces.

1.2. Pré-diagnostic relatif aux habitats

1.2.1. Méthodologie générale

Nous dressons dans ce paragraphe la liste des habitats potentiellement observés dans l'aire d'étude immédiate. Pour cela, nous procédons comme suit et dans cet ordre :

- Une compilation des données cartographiques de Corine Land Cover restituée sous la forme d'une carte d'occupation du sol.

Pour aller plus loin que cette occupation du sol très simplifiée nous poursuivons l'analyse ainsi :

- Une photo-interprétation des habitats naturels et semi-naturels est menée à partir de l'orthophotoplan disponible sur Géoportail (www.geoportail.gouv.fr). Cette première interprétation permet de dégager les grands types d'habitats (forêts, cultures ou prairies, eau libre courante, eau libre stagnante, etc.).

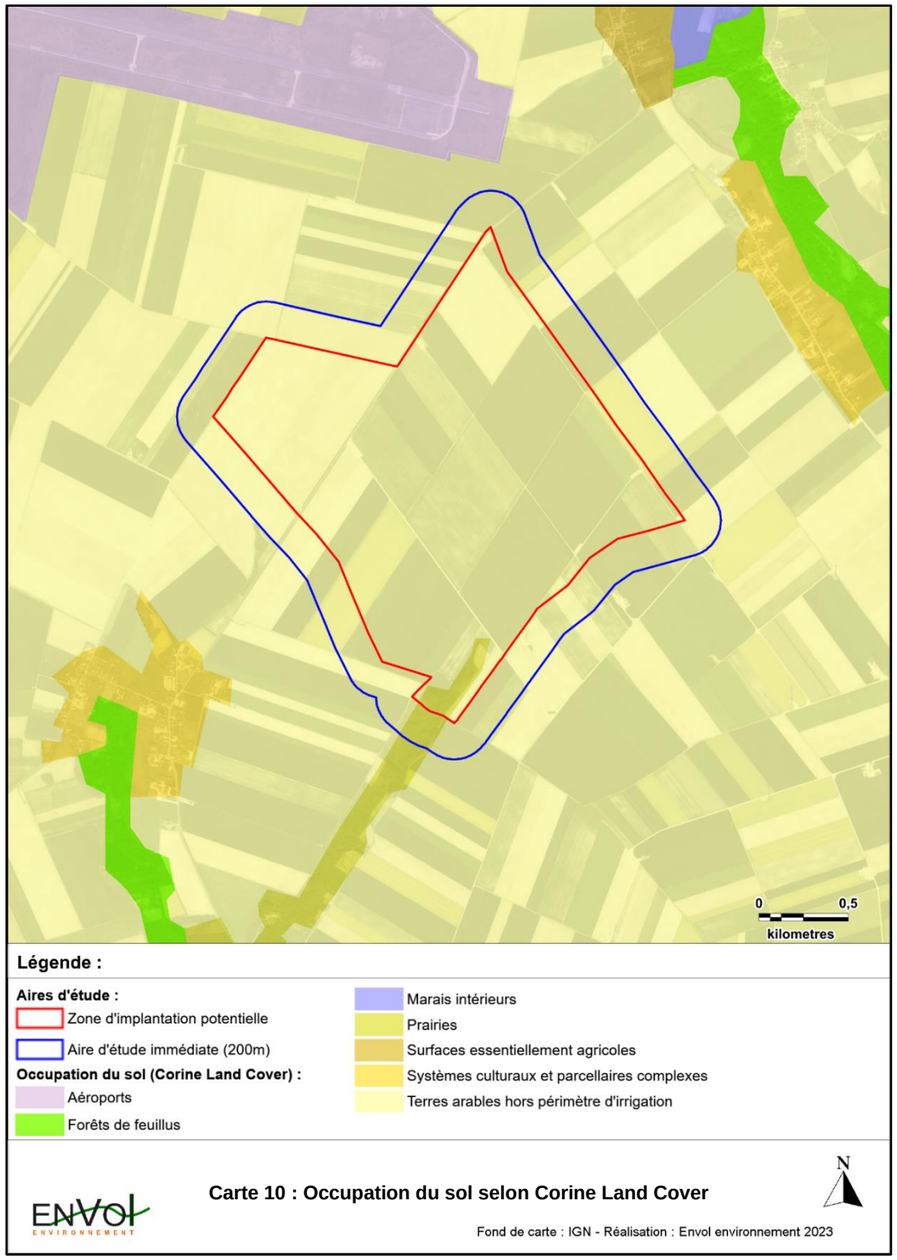
- Nous consultons ensuite la cartographie INPN (inpn.mnhn.fr) des zones d'intérêt écologique (ZNIEFF, Natura 2000, etc.). Si de telles zones sont sises dans l'aire d'étude immédiate nous consultons les données disponibles sur les habitats de ces zones en les indiquant comme habitats potentiels dans l'aire d'étude immédiate.

- Pour tous les habitats nous recherchons les diverses publications en ligne du Conservatoire Botanique National de Bailleul qui intéressent notre secteur d'étude (CBNBL). Hors les habitats forestiers, et considérant que les principales données idoines ont été compulsées, l'analyse préalable aux investigations de terrain est close.

- Pour les habitats forestiers nous consultons la cartographie des peuplements forestiers donnée par l'IGN dans le cadre de l'« Inventaire Forestier National» (inventaire-forestier.ign.fr, BD Forêt version 2 et reprise dans Géoportail).

- Nous intégrons les « remontées de terrain » des chargés d'études d'Envol environnement. Les données les plus pertinentes ainsi obtenues lors des passages de terrain concernant d'autres taxons et réalisés avant les passages concernant la flore, sont analysées et présentées le cas échéant.

La carte ci-après présente l'occupation du sol dans l'aire d'étude immédiate selon les données géoréférencées de Corine Land Cover.



Carte 10 : Occupation du sol selon Corine Land Cover

Fond de carte : IGN - Réalisation : Envol environnement 2023

1.2.2. Liste des habitats potentiellement présents dans l'aire d'étude

Le tableau ci-contre collige les habitats qui peuvent s'exprimer dans l'aire d'étude immédiate. Cette liste est non exhaustive et il n'est fait mention d'aucun habitat entièrement artificiel (bâti, route...). La liste se base sur Corine Land Cover et l'analyse d'occupation du sol expliquée ci-avant.

Figure 5 : Habitats potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate

EUNIS	Habitats d'intérêt communautaire	Outils	Source
C2 Eaux courantes de surface	Non concerné	Orthophotoplan	www.ign.fr www.geoportail.gouv.fr
E2.1 Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	Non concerné	Orthophotoplan	www.ign.fr www.geoportail.gouv.fr
E2.2 Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	6510 Pelouses maigres de fauche de basse altitude	Orthophotoplan	www.ign.fr www.geoportail.gouv.fr
FA Haies	Non concerné	Orthophotoplan	www.ign.fr www.geoportail.gouv.fr
G1.A Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus*, *Carpinus*, *Fraxinus*, *Acer*, *Tilia*, *Ulmus* et boisements associés (Comprend de nombreux habitats)	Oui pour plusieurs habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs à G1.A	Couche forestière de l'Institut Forestier National	inventaire-forestier.ign.fr
I1.1 Monocultures intensives	Non concerné	Orthophotoplan	www.ign.fr www.geoportail.gouv.fr

Avec EUNIS = *European Nature Information System*, 2013. Système hiérarchisé de classification des habitats européens ; Surlignés plein les habitats d'intérêt communautaire ; Surlignés hachures les habitats génériques pouvant inclure des habitats d'intérêt communautaire

Cette liste d'habitats, non exhaustive, est cependant plus complète et sans doute plus proche de la réalité que ne l'est la cartographie Corine Land Cover présentée ci-avant.

2. Inventaire de la flore et des habitats naturels

2.1. Calendrier des inventaires floristiques

Trois passages ont été effectués sur le terrain, répartis comme suit :

Figure 6 : Calendrier des passages pour l'étude de la flore et des habitats

Date du passage	Observateur	Objectif
26 avril 2023	Yohan Poulmarc'h	Inventaire des espèces vernales précoces
20 juin 2023	Colleen Fayt	Inventaire des espèces (tardi)-vernales et des espèces estivales
05 juillet 2023	Colleen Fayt	Inventaire des espèces estivales et des espèces (tardi)-estivales

2.2. Caractérisation des habitats

L'ensemble de la zone d'implantation potentielle a été prospectée à pied. La zone d'implantation potentielle a fait l'objet d'investigations plus prolongées que le reste de l'aire d'étude immédiate. Des relevés phytosociologiques ont été réalisés dans chaque type d'habitat. Nous avons appliqué la méthode suivie par la phytosociologie sigmatiste, méthode utilisée habituellement dans les études écologiques.

Cette méthode datant du début du XX^{ème} siècle, et sans cesse améliorée depuis, comprend plusieurs étapes.

Sur le terrain elle se décompose comme suit :

- Identification des discontinuités physionomiques et floristiques au sein des végétations considérées comme objet de l'étude.

- Au sein des unités homogènes de végétation ainsi délimitées des relevés floristiques sont réalisés. Les relevés respectent des surfaces minimales d'inventaires (notion d'aire minimale, cf. Figure 7) classiquement attribuées en phytosociologie aux différentes formations végétales. Ces relevés sont qualitatifs (espèces présentes) et semi-quantitatifs (abondance et dominance relatives des espèces). On note les conditions écologiques les plus pertinentes (orientation, topographie, type de sol, traces d'humidité, pratiques de gestion, etc.) c'est-à-dire celles qui peuvent aider à rattacher les relevés floristiques à une végétation déjà décrite et considérée comme valide par la communauté des phytosociologues.

Vient ensuite le travail d'analyse des relevés :

- Rapprochement des relevés ayant un cortège floristique similaire.

- Rattachement des relevés similaires à un habitat déjà décrit dans la littérature phytosociologique.

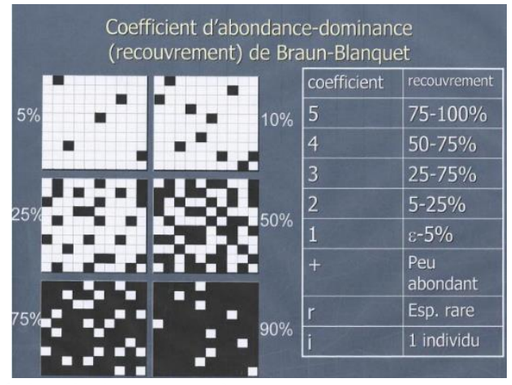
2.2.1. L'aire minimale en phytosociologie

Classiquement, cette aire minimale est définie à l'aide de la courbe aire-espèces, c'est-à-dire la courbe d'accroissement du nombre d'espèces en fonction de la surface (Gounot, 1969 ; Godron, 1971 ; Werger, 1972 ; Moravec, 1973 ; Guinochet, 1973 ; Meddour, 2011). Chaque grand type de formation végétale se voit attribuer cette aire minimale de manière empirique. Nous respectons ces aires minimales dans l'étude.

Figure 7 : Aires minimales pour les différentes formations végétales

Formations plus ou moins étendues spatialement	Formations à caractère plus ou moins linéaire
Quelques cm² pour les végétations annuelles de dalles rocheuses, des fissures de rochers	10 à 20 m pour les ourlets et lisières herbacées
10 cm² pour les végétations flottantes de lentilles d'eau	10 à 50 m pour les végétations herbacées ripuaires
10 à 25 m² pour les prairies, les pelouses maigres de plaine ou de montagne, les végétations aquatiques, les roselières, les mégaphorbiaies	30 à 50 m pour les haies
25 à 100 m² pour les communautés de mauvaises herbes, les végétations rudérales, celles des éboulis, des coupes forestières	30 à 100 m pour les végétations des eaux courantes.
100 à 200 m² pour les landes	non concerné
300 à 800 m² pour les forêts	non concerné

2.2.2. L'abondance-dominance en phytosociologie

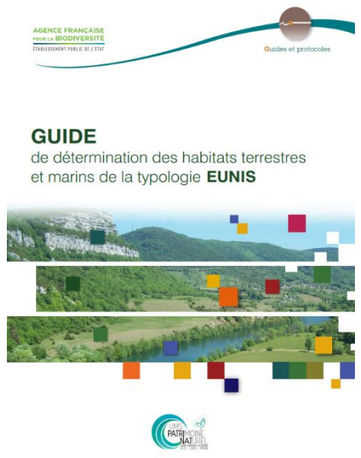
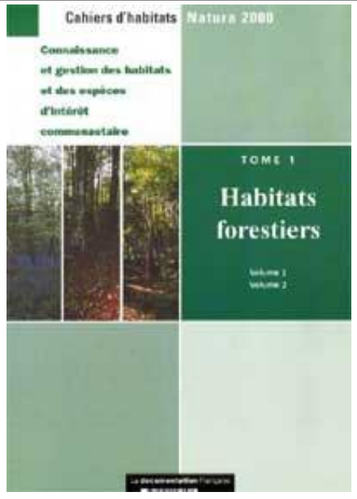


Une fois délimitée la surface d'inventaire, nous réalisons le relevé proprement dit. Pour cela, on note aussi exhaustivement que possible toutes les espèces présentes à l'intérieur de la surface étudiée, quels que soient leur taille et leur stade de développement. Il convient aussi d'établir une distinction entre les espèces dominantes ou abondantes et celles dont les individus sont dispersés ou rares dans la station. Divers auteurs ont proposé des échelles chiffrées pour traduire l'abondance et la dominance des espèces au sein d'un relevé (source : Delpech, 2006 sur Tela Botanica). Nous retenons pour l'étude l'échelle la plus usitée en phytosociologie sigmatiste (voir ci-contre ; tiré de vdsciences.com).

2.2.3. Dénomination des habitats

Les habitats déterminés sont nommés d'après la typologie EUNIS (parfois renommée pour apporter une précision, le code EUNIS est bien sûr conservé et permet de faire le lien avec la dénomination du référentiel), système hiérarchisé de classification des habitats européens. Lorsque les habitats sont d'intérêt communautaire, en plus de la typologie EUNIS, la typologie Natura 2000 listée dans les Cahiers d'Habitats est donnée (notée CH dans le document).

Figure 8 : Référentiels utilisés

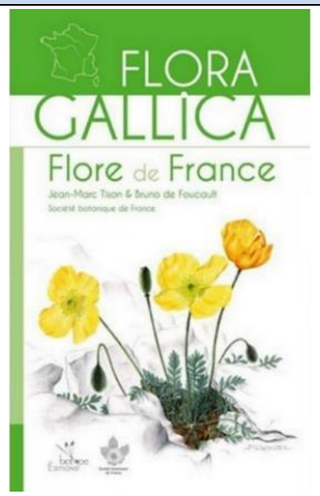
EUNIS, 2019 ; EUNIS INPN	Cahiers d'habitats NATURA 2000 ; 5 tomes habitats. Entre 2001 et 2005. Cahiers INPN
	

2.2.4. Détermination des taxons et référentiel taxonomique

Les espèces de la flore vasculaire observées dans les habitats sont identifiées par le botaniste avec ses connaissances propres et à l'aide de *Flora Gallica* (Tison et De Foucault, 2014), dernier ouvrage en date à traiter toutes les espèces de la flore vasculaire de France métropolitaine.

Le référentiel taxonomique adopté dans le cadre de l'étude suit le référentiel national TAXREF 15 proposé par l'INPN (Gargominy et *al*., 2022).

Figure 9 : Flore et référentiel taxonomique utilisés

Flora Gallica, 2014. FG Biotope éditions	TAXREF v.16, 2022. TAXREF INPN
	

2.2.5. Limites de l'étude flore et habitats

L'inventaire de la flore, malgré une pression d'observation idoine, ne peut prétendre à l'exhaustivité. L'observateur ne peut tout voir, il peut ne pas observer les espèces cantonnées à une ou quelques stations au sein de l'aire d'étude. Les espèces discrètes (petite taille, floraison terne...) et/ou espèces à développement fugace peuvent lui échapper.

Les habitats sont déterminés et cartographiés au niveau de précision le plus fin possible. Compte-tenu des contraintes imposées pour ce type d'étude, il ne saurait être question de déterminer les syntaxons (combinaison caractéristique de taxons reconnue en phytosociologie) au niveau existant le plus fin (association, sous-association).

Nous définissons un état de conservation des habitats recensés en nous appuyant sur l'état de dégradation du milieu expertisé (principalement lié à l'activité humaine) et sur le niveau de représentativité du cortège floristique caractéristique de l'habitat concerné. Cet état de conservation est d'ailleurs attribué uniquement aux habitats d'intérêts communautaires.

2.3. Description et cartographie des habitats

2.3.1. Description des habitats présents sur le secteur d'étude

Nous présentons dans cette partie les habitats présents dans l'aire d'étude immédiate. Sont donnés le nom de l'habitat selon la typologie EUNIS et, le cas échéant, le nom selon la typologie Natura 2000 des Cahiers d'Habitats lorsque l'habitat est d'intérêt communautaire. Une description des habitats est faite et la composition floristique est mentionnée.

Les habitats uniquement anthropiques tels que les routes et les chemins non enherbés, ne sont pas décrits. Ils sont en revanche cartographiés.

Figure 10 : Habitats surfaciques dans l'aire d'étude immédiate

Habitats surfaciques	Description phytoécologique de l'habitat	Superficie dans la ZIP (ZIP = 325,1 ha)	
		Emprise (hectares)	Emprise relative (%)
I1.1 – Monocultures intensives	Cultures avec épandage de produits phytosanitaires, pauvres en adventices à l'intérieur des parcelles mais encore diversifiées ça et là en espèces messicoles sur leurs marges. Les espèces cultivées observées sont : *Triticum sp.* (blé), *Brassica napus* (colza), *Beta vulgaris* (betterave), *Solanum tuberosum* (pomme de terre), *Helianthus annuus* (tournesol), *Medicago sativa* (luzerne) et *Hordeum vulgare* (orge). Sont observées notamment en bordures de cultures : *Reseda luteola, Cichorium intybus, Melilotus albus, Convolvulus sepium, Anisantha sterilis, Ammi majus, Dactylis glomerata, Avena fatua, Artemisia vulgaris, Matricaria chamomilla, Papaver rhoeas, Centaurea jacea* et *Geranium pusillum*.	310,4	95,48



Localisation de l'habitat	
Habitat qui couvre la plus grande superficie relative dans la zone d'implantation potentielle. Les parcelles cultivées (I1.1) sont présentes partout dans la zone d'implantation potentielle.	

Habitats surfaciques	Description phytoécologique de l'habitat	Superficie dans la ZIP (ZIP = 325,1 ha)	
		Emprise (hectares)	Emprise relative (%)
E2.61 – Prairies améliorées sèches ou humides	Pâturages et prairies secs ou mésophiles intensifs. Ils sont habituellement réensemencés et fortement fertilisés, ou mis en place de façon entièrement artificielle. Le cortège floristique se compose de : *Lotus corniculatus, Trifolium pratense, Clematis vitalba, Daucus carota, Origanum vulgare, Cirsium arvense, Artemisia vulgaris, Silene latifolia, Convolvulus arvensis, Convolvulus sepium, Cirsium arvense, Holcus lanatus, Agrimonia eupatoria, Arrhenatherum elatius, Knautia arvensis, Poa annua, Trifolium campestre, Dactylis glomerata, Urtica dioica, Anisantha sterilis, Cruciata laevipes, Geranium molle, Eryngium campestre* et *Galium verum*.	3,91	1,2



Localisation de l'habitat	
Les prairies améliorées (E2.61) sont présentes en grande majorité au sud-ouest et ces prairies traversent également les parcelles cultivées dans la zone d'implantation potentielle (I1.1).	

Habitats surfaciques	Description phytoécologique de l'habitat	Superficie dans la ZIP (ZIP = 325,1 ha)	
		Emprise (hectares)	Emprise relative (%)
G1.21 x G1.C4 – Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux x Autres plantations d'arbres feuillus caducifoliés **CH 91E*0**	Forêt riveraine de *Fraxinus excelsior* et d'*Alnus glutinosa*, se formant sur des sols périodiquement inondés par les crues annuelles, mais bien drainés et aérés aux basses eaux. Des plantations de *Fraxinus excelsior* sont présentes au sein la forêt riveraine. La strate arborée est dominée par : *Fraxinus excelsior, Alnus glutinosa, Picea abies, Salix alba, Prunus avium, Juglans regia, Acer pseudoplatanus* et *Populus canadensis*. La strate arbustive est dominée par : *Sambucus nigra, Salix caprea, Cornus sanguinea, Crataegus monogyna, Prunus spinosa, Corylus avellana* et *Viburnum opulus*. La strate herbacée se compose de : *Dactylis glomerata, Rubus sp., Anthriscus sylvestris, Brachypodium sylvaticum, Heracleum sphondylium, Geum urbanum, Cruciata laevipes, Hedera helix, Fragaria vesca* et *Anemone nemorosa*.	2,52	0,78



Localisation de l'habitat
Habitat localisé au sud-ouest à cheval entre la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate.
Etat de conservation de l'habitat
Cet habitat peut potentiellement correspondre à un habitat d'interêt communautaire, néanmoins son cortège floristique ne correspond pas au sens strict à l'habitat Natura 2000. Son état de conservation a donc été évalué à dégradé.



Habitats surfaciques	Description phytoécologique de l'habitat	Superficie dans la ZIP (ZIP = 325,1 ha)	
		Emprise (hectares)	Emprise relative (%)
E5.13 – Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Communautés de plantes pionnières, introduites ou nitrophiles colonisant des terrains vagues, des milieux naturels ou semi-naturels perturbés, des bords de routes et d'autres espaces interstitiels ou terrains perturbés. Le cortège floristique se compose de : *Veronica hederifolia, Lamium amplexicaule, Brassica napus, Senecio vulgaris, Lolium perenne, Papaver rhoeas, Matricaria chamomilla, Sonchus asper, Cirsium vulgare, Chenopodium album, Lactuca serriola, Taraxacum officinale, Trifolium repens, Plantago lanceolata, Veronica persica, Poa annua, Plantago major, Anisantha setilis, Geranium rotundifolium, Trifolium pratense, Dactylis glomerata, Daucus carota, Bromus hordeaceus, Capsella bursa-pastoris* et *Polygonum aviculare.*	1,74	0,54

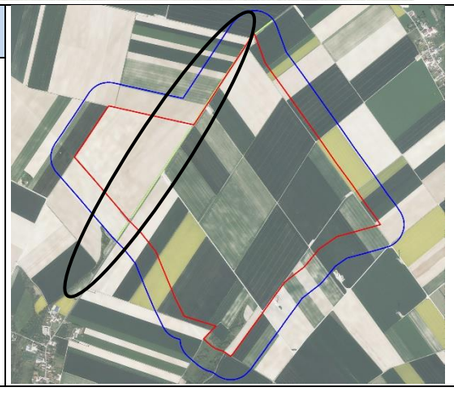


Localisation de l'habitat
Habitat localisé en grande majorité dans la zone d'implantation potentielle le long des parcelles cultivées (I1.1).



Habitats surfaciques	Description phytoécologique de l'habitat	Superficie dans la ZIP (ZIP = 325,1 ha)	
		Emprise (hectares)	Emprise relative (%)
E2.61 x E5.22 – Prairies améliorées sèches ou humides x Ourlets mésophiles à *Coronilla varia*	Prairies habituellement réensemencés et fortement fertilisés, dominées par l'espèce *Coronilla varia* caractéristique des ourlets thermophiles. Le cortège floristique se compose de : *Lamium purpureum, Plantago lanceolata, Cornilla varia, Veronica persica, Heracleum sphondylium, Galium aparine, Brassica napus, Taraxacum officinale, Malva sylvestris, Poa annua, Poa pratensis, Avena fatua, Knautia arvensis, Silene latifolia, Trifolium pratense, Trifolium campestre, Trifolium repens, Lolium perenne, Dactylis glomerata, Pastinaca sativa, Agristis capillaris, Arrhenatherum elatius, Bromus hordeaceus, Papaver rhoeas, Matricaria chamomilla* et *Convolvulus arvensis.*	0,93	0,29



Localisation de l'habitat	
Habitat localisé au nord le long de la route dépertementale D5 (J4.2) à cheval entre la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate.	

Habitats surfaciques	Description phytoécologique de l'habitat	Superficie dans la ZIP (ZIP = 325,1 ha)	
		Emprise (hectares)	Emprise relative (%)
G1.C11 – Plantations de Peupliers sur mégaphorbiaie **CH 6430**	Jeunes plantations de Peupliers accompagnées d'un sous-bois riche en hautes herbes formant une mégaphorbiaie. La strate arborée est dominée par : *Populus canadensis* et *Acer pseudoplatanus*. La strate herbacée se compose de : *Urtica dioica, Dactylis glomerata, Arctium lappa, Galium aparine, Lolium perenne, Anisantha sterilis, Plantago lanceolata, Heracleum sphondylium, Rumex obtusifolius, Lythrum salicaria, Phragmites australis, Epilobium hirsutum, Filipendula ulmaria, Symphytum officinale, Luzula sylvatica, Iris pseudacorus, Mentha aquatica, Convolvulus sepium* et *Galeopsis tetrahit*.	0,37	0,11



Localisation de l'habitat	
Habitat localisé uniquement au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.	
Etat de conservation de l'habitat	
Cet habitat peut potentiellement correspondre à un habitat d'interêt communautaire, néanmoins son cortège floristique ne correspond pas au sens strict à l'habitat Natura 2000. Son état de conservation a donc été évalué à dégradé.	

Habitats surfaciques	Description phytoécologique de l'habitat	Superficie dans la ZIP (ZIP = 325,1 ha)	
		Emprise (hectares)	Emprise relative (%)
E2.1 – Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	Pâturages mésotrophes régulièrement pâturés d'Europe, fertilisés et sur sols bien drainés. Le cortège floristique se compose de : *Daucus carota, Bellis perennis, Holcus lanatus, Heracleum sphondylium, Plantago lanceolata, Arrhenatherum elatius, Verbena officinalis, Potentilla reptans, Geranium dissectum, Lolium perenne, Dactylis glomerata, Hypericum perforatum, Convolvulus arvensis, Silene latifolia, Taraxacum officinale, Bromus hordeaceus* et *Eryngium campestre*.	Hors ZIP	



Localisation de l'habitat	
Habitat localisé uniquement au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.	

Habitats surfaciques	Description phytoécologique de l'habitat	Superficie dans la ZIP (ZIP = 325,1 ha)	
		Emprise (hectares)	Emprise relative (%)
G5.2 – Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Plantations et petits bois à exploitation intensive d'arbres feuillus caducifoliés. Cet habitat n'est pas accessible en raison de la présence d'une clôture, aucun relevé floristique n'a donc pu être réalisé.	Hors ZIP	

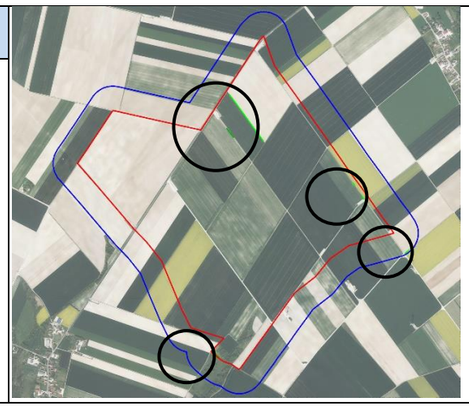


Localisation de l'habitat	
Habitat localisé uniquement au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate au sein de la prairie pâturée (E2.1).	

Figure 11 : Habitats linéaires dans l'aire d'étude immédiate

Habitats linéaires	Description phytoécologique de l'habitat	Linéaire dans la ZIP (en mètres)
FA.4 – Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Haies composées essentiellement d'espèces indigènes, non entretenues de manière soutenue ou non plantées comme une haie de façon évidente. Elles se composent essentiellement des espèces : *Cornus sanguinea, Ligustrum vulgare, Salix caprea, Viburnum lantana, Prunus spinosa, Sambucus nigra, Acer campestre, Corylus avellana, Laburnum anagyroides, Malus domestica, Viburnum opulus, Crataegus monogyna, Prunus avium* et *Euonymus europaeus*.	693,5



Localisation de l'habitat	
Le linéaire des haies est localisé au bords des cultures dans la zone d'implantation potentielle ainsi que dans l'aire d'étude immédiate. Plusieurs types de haies sont représentées sur la carte, les haies arbustives en vert clair et les haies arborées en vert foncé.	

Habitats linéaires	Description phytoécologique de l'habitat	Linéaire dans la ZIP (en mètres)
C2.5 – Eaux courantes temporaires	Cours d'eau dont l'écoulement est interrompu pendant une partie de l'année, laissant le lit à sec ou avec des mares.	397,3



Localisation de l'habitat	
Le cours d'eau traverse la forêt riveraine (G1.21) au sud-ouest à cheval entre la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate.	

Habitats linéaires	Description phytoécologique de l'habitat	Linéaire dans la ZIP (en mètres)
G5.1 – Alignements d'arbres	Alignements plus ou moins ininterrompus d'arbres formant des bandes à l'intérieur d'une mosaïque d'habitats herbeux ou de cultures ou le long des routes, généralement utilisés comme abri ou ombrage. L'espèce d'arbre plantée en ligne est : *Populus canadensis*.	64



Localisation de l'habitat	
L'alignement d'arbre est localisé uniquement dans la zone d'implantation potentielle au sud-ouest, le long des chemins enherbés (E2.61).	

2.3.2 Synthèse chiffrée de l'occupation du sol

Les monocultures intensives (I1.1) occupent plus de 95% de la superficie de la zone d'implantation potentielle. Viennent ensuite les prairies améliorées (E2.61), avec plus de 1% de la superficie de la zone d'implantation potentielle. D'autres habitats sont présents dans la zone d'implantation potentielle mais ils n'occupent qu'un faible pourcentage de la superficie totale comme les forêts riveraines x plantations de feuillus (G1.21 x G1.C4), les zones rudérales (E5.13), les prairies améliorées x Ourlets mésophiles à *Coronilla varia* (E2.61 x E5.22) et les plantations de peupliers (G1.C11) avec moins de 1%.

2.3.3. Cartographie des habitats présents dans les aires d'étude immédiate

La carte page suivante présente l'ensemble des habitats identifiés dans l'aire d'étude immédiate. Les habitats sont désignés d'après la nomenclature EUNIS, avec la dénomination parfois modifiée, pour apporter une précision, ou simplifiée, pour ne pas alourdir la légende. Le code EUNIS, bien sûr, est inchangé, ce qui permet aisément de faire le lien avec le référentiel EUNIS.



Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Habitats surfaciques (code EUNIS) :

- E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage
- E2.61 - Prairies améliorées sèches ou humides
- E2.61 x E5.22 - Prairies améliorées sèches ou humides x Ourlets mésophiles à Coronilla varia
- E5.13 - Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées
- G1.21 x G1.C4 - Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux x Autres plantations d'arbres feuillus caducifoliés
- G1.C11 - Plantations de Peupliers sur mégaphorbiaie
- G5.2 - Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés
- H5.61 - Sentiers (chemins non enherbés)
- I1.1 - Monocultures intensives
- J4.2 - Réseaux routiers

Habitats linéaires (code EUNIS) :

- C2.5 - Eaux courantes temporaires
- FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces (haies arbustives)
- FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces (haies arborées)
- G5.1 - Alignements d'arbres

Carte 11 : Habitats naturels et semi-naturels dans l'aire d'étude immédiate

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2023

2.4. Résultats de l'inventaire floristique

Le tableau suivant présente la liste des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate. Nous avons observé 148 espèces dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate. Une case renseignée par « - » indique aucune mention particulière. Les espèces dans les lignes coloriées sont traitées dans le paragraphe portant sur les espèces patrimoniales de la flore.

Figure 12 : Espèces observées dans l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut C-A	Rareté C-A	Menace C-A	Menace France	ZNIEFF C-A	Législation
Acer campestre	Erable champêtre	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Acer pseudoplatanus	Érable sycomore	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Achillea millefolium	Achillée millefeuille	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Agrimonia eupatoria	Aigremoine eupatoire	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Agrostis capillaris	Agrostide capillaire	Ind.	C	LC	LC	-	-
Ammi majus	Grand ammi	Nat. (E.)	AR	-	LC	-	-
Anemone nemorosa	Anémone des bois	Ind.	C	LC	LC	-	-
Anisantha sterilis	Brome stérile	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Anthriscus sylvestris	Anthrisque sauvage	Ind.	CC	LC	LC	-	-
Arctium lappa	Grande bardane	Ind.	CC	LC	LC	-	-
Argentina anserina	Potentille des oies	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Arrhenatherum elatius	Fromental élevé	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Artemisia vulgaris	Armoise commune	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Arum maculatum	Gouet tacheté	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Avena fatua	Folle-avoine	Ind.	C	LC	LC	-	-
Bellis perennis	Pâquerette vivace	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Blackstonia perfoliata	Chlore perfoliée	Ind.	AR	LC	LC	-	-
Brachypodium sylvaticum	Brachypode des bois	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Brassica napus	Chou navet	-	-	-	NAa	-	-
Bromus hordeaceus	Brome mou	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Capsella bursa-pastoris	Capselle bourse-à-pasteur	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Carex sylvatica	Laîche des forêts	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Centaurea jacea	Centaurée jacée	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Cerastium fontanum	Céraiste commun	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Chenopodium album	Chénopode blanc	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Cichorium intybus	Chicorée	Ind.	C	LC	LC	-	-
Cirsium arvense	Cirse des champs	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Cirsium oleraceum	Cirse des maraîchers	Ind.	C	LC	LC	-	-
Cirsium vulgare	Cirse commun	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Clematis vitalba	Clématite des haies	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Convolvulus arvensis	Liseron des champs	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Convolvulus sepium	Liseron des haies	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Coronilla varia	Coronille changeante	Ind.	CC	LC	LC	-	-
Corylus avellana	Noisetier commun	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Cruciata laevipes	Gaillet croisette	Ind.	CC	LC	LC	-	-
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Daucus carota	Carotte commune	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Digitaria sanguinalis	Digitaire sanguine	Ind.	CC	LC	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut C-A	Rareté C-A	Menace C-A	Menace France	ZNIEFF C-A	Législation
Dipsacus fullonum	Cardère sauvage	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Echium vulgare	Vipérine commune	Ind.	CC	LC	LC	-	-
Epilobium hirsutum	Épilobe hérissé	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Erigeron annuus	Vergerette annuelle	Nat. (E.)	CC	-	NAa	-	-
Erodium cicutarium	Bec-de-cigogne à feuilles de ciguë	Ind.	C	LC	LC	-	-
Eryngium campestre	Panicaut champêtre	Ind.	C	LC	LC	-	-
Euonymus europaeus	Fusain d'Europe	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Euphorbia helioscopia	Euphorbe réveil-matin	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Fallopia convolvulus	Renouée faux-liseron	Ind.	CC	LC	LC	-	-
Ficaria verna	Ficaire à bulbilles	Ind.	C	LC	LC	-	-
Filipendula ulmaria	Reine-des-prés	Ind.	CC	LC	LC	-	-
Fragaria vesca	Fraisier sauvage	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Fraxinus excelsior	Frêne commun	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Fumaria officinalis	Fumeterre officinale	Ind.	?	LC	LC	-	-
Galeopsis tetrahit	Galéopsis tétrahit	Ind.	CC	LC	LC	-	-
Galium album	Gaillet dressé	Ind.	?	LC	LC	-	-
Galium aparine	Gaillet gratteron	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Galium verum	Gaillet jaune	Ind.	CC	LC	LC	-	-
Geranium dissectum	Géranium découpé	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Geranium molle	Géranium mou	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Geranium pusillum	Géranium fluet	Ind.	CC	LC	LC	-	-
Geranium rotundifolium	Géranium à feuilles rondes	Ind.	AC	LC	LC	-	-
Geum urbanum	Benoîte commune	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Glechoma hederacea	Lierre terrestre	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Hedera helix	Lierre grimpant	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Heracleum sphondylium	Berce commune	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Holcus lanatus	Houlque laineuse	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Hordeum murinum	Orge queue-de-rat	Ind.	C	LC	LC	-	-
Hypericum hirsutum	Millepertuis hérissé	Ind.	CC	LC	LC	-	-
Hypericum perforatum	Millepertuis perforé	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Iris pseudacorus	Iris jaune	Ind.	CC	LC	LC	-	-
Jacobaea vulgaris	Herbe de saint Jacques	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Juglans regia	Noyer commun	Nat. (E.)	CC	-	NAa	-	-
Knautia arvensis	Knautie des champs	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Laburnum anagyroides	Cytise faux-ébénier	Ind.	AR	LC	LC	-	-
Lactuca serriola	Laitue scariole	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Lamium album	Lamier blanc	Ind.	CC	LC	LC	-	-
Lamium amplexicaule	Lamier embrassant	Ind.	C	LC	LC	-	-
Lamium purpureum	Lamier pourpre	Ind.	CC	LC	LC	-	-
Lapsana communis	Lampsane commune	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Leucanthemum vulgare	Grande marguerite	Ind.	?	DD	DD	-	-
Ligustrum vulgare	Troène commun	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Lolium perenne	Ray-grass anglais	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Lotus corniculatus	Lotier corniculé	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Luzula sylvatica	Luzule des bois	Ind.	AR	LC	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut C-A	Rareté C-A	Menace C-A	Menace France	ZNIEFF C-A	Législation
Lythrum salicaria	Salicaire commune	Ind.	CC	LC	LC	-	-
Malus domestica	Pommier cultivé	-	-	-	-	-	-
Malva sylvestris	Mauve sauvage	Ind.	C	LC	LC	-	-
Matricaria chamomilla	Matricaire Camomille	Ind.	CC	LC	LC	-	-
Medicago sativa	Luzerne cultivée	-	-	-	LC	-	-
Melilotus albus	Mélilot blanc	Ind.	C	LC	LC	-	-
Mentha aquatica	Menthe aquatique	Ind.	CC	LC	LC	-	-
Neottia ovata	Grande Listère	Ind.	C	LC	LC	-	-
Origanum vulgare	Origan commun	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Papaver rhoeas	Grand coquelicot	Ind.	?	LC	LC	-	-
Pastinaca sativa	Panais cultivé	Ind.	CC	LC	LC	-	-
Phacelia tanacetifolia	Phacélie à feuilles de tanaisie	-	-	-	NAa	-	-
Phragmites australis	Roseau commun	Ind.	C	LC	LC	-	-
Picea abies	Épicéa commun	-	-	-	LC	-	-
Picris hieracioides	Picride fausse-épervière	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Plantago major	Plantain à larges feuilles	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Plantago media	Plantain moyen	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Poa annua	Pâturin annuel	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Poa pratensis	Pâturin des prés	Ind.	CC	LC	LC	-	-
Poa trivialis	Pâturin commun	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Polygonum aviculare	Renouée des oiseaux	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Populus alba	Peuplier blanc	Nat. (S.)	R	-	LC	-	-
Populus x canadensis	Peuplier du Canada	-	-	-	-	-	-
Potentilla reptans	Potentille rampante	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Poterium sanguisorba	Pimprenelle à fruits réticulés	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Primula veris	Primevère officinale	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Prunella vulgaris	Brunelle commune	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Prunus avium	Merisier	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Prunus spinosa	Prunellier	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Ranunculus auricomus	Renoncule tête-d'or	Ind.	C	LC	LC	-	-
Ranunculus repens	Renoncule rampante	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Reseda luteola	Réséda des teinturiers	Ind.	AC	LC	LC	-	-
Ribes rubrum	Groseillier rouge	Ind.	CC	LC	LC	-	-
Rosa canina	Rosier des chiens	Ind.	-	LC	LC	-	-
Rubus sp.	-	-	-	-	-	-	-
Rumex acetosa	Oseille sauvage	Ind.	CC	LC	LC	-	-
Rumex crispus	Patience crépue	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Rumex obtusifolius	Patience à feuilles obtuses	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Salix alba	Saule blanc	Ind.	CC	LC	LC	-	-
Salix caprea	Saule marsault	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Sambucus nigra	Sureau noir	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Senecio vulgaris	Séneçon commun	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Silene latifolia	Silène à larges feuilles	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Sonchus asper	Laiteron rude	Ind.	CCC	LC	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut C-A	Rareté C-A	Menace C-A	Menace France	ZNIEFF C-A	Législation
Stachys sylvatica	Épiaire des forêts	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Symphytum officinale	Consoude officinale	Ind.	C	LC	LC	-	-
Taraxacum officinale	-	-	-	-	LC	-	-
Trifolium campestre	Trèfle champêtre	Ind.	CC	LC	LC	-	-
Trifolium pratense	Trèfle des prés	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Trifolium repens	Trèfle blanc	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Tripleurospermum inodorum	Matricaire inodore	Ind.	CC	LC	LC	-	-
Tussilago farfara	Tussilage	Ind.	C	LC	LC	-	-
Ulmus minor	Orme champêtre	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Urtica dioica	Grande ortie	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Valerianella locusta	Mâche potagère	Ind.	AC	LC	LC	-	-
Verbena officinalis	Verveine officinale	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Veronica chamaedrys	Véronique petit-chêne	Ind.	CC	LC	LC	-	-
Veronica hederifolia	Véronique à feuilles de lierre	Ind.	AC	LC	LC	-	-
Veronica persica	Véronique de Perse	Nat. (E.)	CCC	-	NAa	-	-
Viburnum lantana	Viorne mancienne	Ind.	CC	LC	LC	-	-
Viburnum opulus	Viorne obier	Ind.	CCC	LC	LC	-	-
Vicia hirsuta	Vesce hérissée	Ind.	AC	LC	-	-	-

Légende du tableau des espèces
Statut C-A = statut d'indigénat du taxon en région Champagne-Ardenne (2016)
Ind. : indigène ;
Nat. (E.) : Eurynaturalisé
Nat. (S.) : Sténonaturalisé
- : Non mentionné

Rareté C-A = rareté estimée en région Champagne-Ardenne (2016)
CCC : extrêmement commun
CC : très commun
C : commun
AC : assez commun
AR : assez rare
R : rare
RR : très rare
RRR : extrêmement rare
- et ? Inconnu

Menace C-A ; Menace France = Cotation UICN pour les taxa évalués en Champagne-Ardenne et en France selon la méthode de UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) UICN Champagne-Ardenne (2018) ; UICN France (2018).	
Taxon disparu à l'état sauvage dans la dition considérée	REGIONALLY EXTINCT (RE) = Eteint dans la région
Taxon menacé	**CRITICALLY ENDANGERED (CR) = En danger critique d'extinction**
	ENDANGERED (EN) = En danger d'extinction
	VULNERABLE (VU) = Vulnérable
Taxon non menacé	NEAR THREATENED (NT) = Quasi menacé
	LEAST CONCERN (LC) = Préoccupation mineure
Taxon sans statut de menace UICN	DATA DEFICIENT (DD) = Données insuffisantes
	NOT APPLICABLE (NA) = Non applicable
	NOT EVALUATED (NE) = Non évalué

ZNIEFF C-A = Taxon déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne (2020)	Législation
Oui : taxon déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne - : taxon non déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne	N : Taxon protégé en France
	R : Taxon protégé en Grand Est
	CO : Cueillette réglementée
	DH : Directive Habitats
	- : aucune législation

2.5. Cours d'eau et Zones humides – critères botaniques

2.5.1. Cours d'eau

Le ruisseau de l'Echu traverse la forêt riveraine (G1.21 x G1.C4) au sud-ouest à cheval entre la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate.

2.5.2. Zones humides réglementaires

Critères botaniques

L'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement précise, dans son annexe II table B, les habitats caractéristiques des zones humides selon la nomenclature Corine Biotopes.

Dans le cadre de cette étude, les inventaires botaniques réalisés dans le cadre du diagnostic ont permis d'identifier 2 des habitats caractéristiques de zones humides.

- G1.21 x G1.C4 – Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux x Autres plantations d'arbres feuillus caducifoliés (CB : 44.3 x 83.325) : 1,3 ha sur l'AEI et 2,52 ha sur la ZIP
- G1.C11 – Plantations de Peupliers sur mégaphorbiaie (CB : 83.3211) : Absent de l'AEI et 0,37 ha sur la ZIP

En complément 2 formations végétales sont indiquées comme « pro parte » au sein de l'AEI c'est-à-dire que l'analyse doit être complétée par le critère de recouvrement d'espèces caractéristiques de zones humides (si ce recouvrement est supérieur à 50 %, l'unité de végétation est identifiée comme zone humide) ou par le critère pédologique. Ces formations sont les suivantes :

- E2.1 – Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage (CB : 38.1) : 2,2 ha sur l'AEI et absent de la ZIP
- G5.2 – Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés (CB : 84.3) : 0,72 ha sur l'AEI et absent sur la ZIP

Au total, la zone d'implantation potentielle est concernée par une surface de 2,89 ha de zone humide réglementaire sur le critère botanique. Pour rappel, les zones humides sont protégées au niveau national selon la Loi sur l'Eau de 1992 et les critères de délimitation sont précisés aux arrêtés du 24 juin 2008. **Ces zonages présentent un enjeu fort.**

3. Étude des enjeux portant sur la flore et les habitats

3.1. Étude des enjeux portant sur la flore

3.1.1. Critères retenus pour l'évaluation des enjeux floristiques

Les enjeux pour les espèces sont définis d'après le niveau de rareté régionale, le niveau de menace en France métropolitaine, le statut de protection, l'inscription aux annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore, l'inscription sur la liste rouge régionale et l'inscription sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Champagne-Ardenne.

Figure 13 : Critères d'évaluation pour la détermination du niveau des enjeux portant sur les espèces

Niveaux d'enjeu écologique	Critères d'évaluation du niveau d'enjeu
MAJEUR	Espèce **protégée au niveau national** Espèce en danger critique d'extinction (**CR**) ou en danger d'extinction (**EN**) au **niveau national** Espèce en danger critique d'extinction (**CR**) au **niveau régional**
TRES FORT	Espèce **protégée au niveau régional** Espèce vulnérable (**VU**) au **niveau national** Espèce en danger d'extinction (**EN**) au **niveau régional**
FORT	Espèce vulnérable (**VU**) au **niveau régional** Espèce quasi menacée **(NT)** au **niveau national** Espèce **inscrite à la Directive Habitats** (annexe II et/ou IV)
MODERE	Espèce quasi menacée **(NT)** au **niveau régional** Espèce **déterminante ZNIEFF** en région Espèce indigène **extrêmement rare au niveau régional** mais non protégée et en préoccupation mineure
FAIBLE	Espèce indigène **très rare ou rare au niveau régional** mais non protégée et en préoccupation mineure
TRES FAIBLE	Espèce indigène commune et ne répondant à aucun des critères d'évaluation ci-dessus
NUL	Espèce invasive et espèce cultivée (production agricole ou ornementale)

3.1.2. Espèces végétales patrimoniales à enjeux de conservation

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein des aires d'étude du site.

3.1.3. Espèce exotique envahissante (espèce invasive)

Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée au sein des aires d'étude du site.

3.2. Étude des enjeux portant sur les habitats

La détermination des enjeux liés aux habitats s'appuie sur deux catégories de données :

- Les données rattachées aux espèces en elles-mêmes (statut de rareté, statut juridique) et se trouvant au sein de l'habitat concerné. L'habitat présente des enjeux par ses parties, c'est-à-dire dépendamment des espèces considérées séparément ;
- Les données rattachées à l'habitat (habitat des cahiers d'habitats, Natura 2000), c'est-à-dire une combinaison caractéristique d'espèces. L'habitat en tant que tel présente des enjeux, c'est-à-dire indépendamment des espèces considérées séparément.

3.2.1. Typologie et critères retenus pour l'évaluation des enjeux portant sur les habitats

Les critères pour les niveaux d'enjeux sont donnés précédemment. Précisons que :

- Un seul critère d'évaluation rempli suffit à l'attribution du niveau d'enjeux correspondant ;
- Le niveau d'enjeux le plus fort est retenu lorsque des critères renseignent plusieurs niveaux d'enjeux pour un même habitat ;
- En cas de mosaïque de deux habitats ou plus, celle-ci prend l'enjeu le plus élevé de l'un des habitats au sein de la mosaïque. Cela quelle que soit la proportion relative des habitats constituant la mosaïque.

Figure 14 : Tableau des critères d'évaluation pour la détermination du niveau des enjeux portant sur les habitats

Niveaux d'enjeu écologique	Critères d'évaluation du niveau d'enjeu	
	Enjeu lié aux taxons	**Enjeu lié aux habitats**
MAJEUR	Au moins une espèce **protégée nationale** dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce Au moins une espèce menacée d'extinction au **niveau national** avec catégorie **UICN CR** ou **EN** dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. Au moins une espèce menacée d'extinction au **niveau régional** avec catégorie **UICN CR** dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce	Habitat **communautaire prioritaire en bon état** de conservation avec typicité représentative de l'habitat décrit dans les cahiers d'habitats (Natura 2000)
	Cumul d'au moins **trois critères** qui, **séparément, renseignent un niveau d'enjeu très fort** (hors le critère homologue dans la catégorie des enjeux forts)	
TRES FORT	Au moins une espèce **protégée régionale** dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce Au moins une espèce menacée d'extinction au **niveau national** avec catégorie **UICN VU** dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce Au moins une espèce menacée d'extinction au **niveau régional** avec catégorie **UICN EN** dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce	Habitat **communautaire prioritaire en mauvais état ou état moyen de conservation** avec typicité peu ou modérément représentative de l'habitat décrit dans les cahiers d'habitats (Natura 2000)
	Cumul d'au moins **trois critères** qui, **séparément, renseignent un niveau d'enjeu fort** (hors le critère homologue dans la catégorie des enjeux forts)	
FORT	Au moins une espèce menacée d'extinction au **niveau régional** avec catégorie **UICN VU** dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce Au moins une espèce **quasi menacée (NT)** au **niveau national** dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce Au moins une espèce **inscrite à la Directive Habitats** (annexe II et/ou IV)	Habitat **communautaire non prioritaire en bon état de conservation** (typicité floristique représentative de l'habitat décrit dans la littérature, pas de pollution ou dégradation physico-chimique importante observée) **Zones humides règlementaires** selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides **Cours d'eau permanents (Trame bleue)**
	Cumul d'au moins **trois critères** qui, **séparément, renseignent un niveau d'enjeu modéré**	
MODERE	Au moins une espèce **quasi menacée (NT)** au **niveau régional** dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce Au moins une espèce indigène « **Extrêmement rare** » au niveau régional, **sans statut de protection nationale**, dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce Au moins une espèce **déterminante ZNIEFF** en région	Habitat **communautaire non prioritaire en état de conservation moyen ou mauvais** (typicité floristique peu représentative de l'habitat décrit dans la littérature, pollution ou dégradation physico-chimique importante ou modérée observée) Habitat **non communautaire intégrant un périmètre d'inventaire** motivé au moins par un **inventaire floristique remarquable** (ZNIEFF type 1) ou un **périmètre de protection** (zone Natura 2000, réserve naturelle, APPB, etc.,) motivé au moins en partie pour la même raison **Corridors écologiques pour la flore** (élément de la trame verte et bleue) à l'échelle du site **Cours d'eau temporaires (Trame bleue)**
FAIBLE	Au moins une espèce indigène « **Très rare** » ou « **Rare** » au niveau régional, **sans statut de protection**, dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce Cumul de tous les critères qui, séparément, renseignent un niveau d'enjeux modérés **Au moins 10 espèces indigènes communes** dans les relevés phytosociologiques (quadrats ou transects), sans statut de protection et d'inventaire (ZNIEFF), non menacées	Habitat **non communautaire, n'intégrant pas un périmètre d'inventaire et constituant un corridor écologique potentiel pour la flore**
TRES FAIBLE	**De une à neuf espèces indigènes communes** dans les relevés phytosociologiques (quadrats ou transects), sans statut de protection et d'inventaire (ZNIEFF), non menacées	Habitat **non communautaire, n'intégrant pas un périmètre d'inventaire et ne constituant pas un corridor écologique, effectif ou potentiel, pour la flore**
NUL	Absence d'espèces indigènes	Habitats entièrement anthropiques (exemple : bâtiment, chaussée bitumée)

3.2.2. Enjeux portant sur les habitats

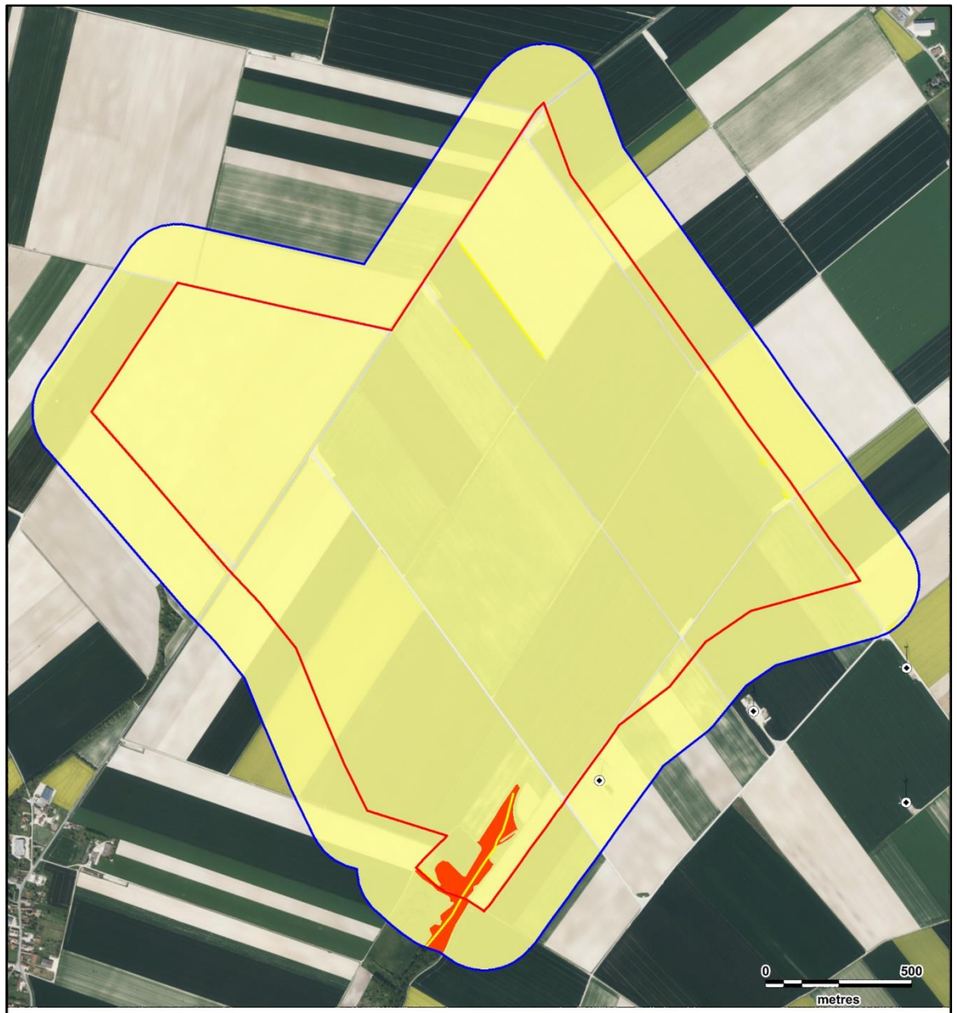
La figure suivante présente, pour chaque habitat, le niveau d'enjeux selon les critères d'attribution. Lorsque le niveau d'enjeu est « FORT » ou « MODERE », figurent en gras dans la colonne « *Justification de l'enjeu flore et habitats* » les critères qui confèrent à l'habitat ce niveau d'enjeu.

Figure 15 : Enjeu pour chaque habitat

Habitats (EUNIS)	Habitats d'intérêt communautaire (Cahiers d'habitats)	État de conservation	Justification de l'enjeu flore et habitats	Niveau d'enjeu
Habitats surfaciques				
E2.1 – Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	Non	NE	Au moins 10 espèces indigènes communes	FAIBLE
E2.61 – Prairies améliorées sèches ou humides	Non	NE	Au moins 10 espèces indigènes communes	FAIBLE
E2.61 x E5.22 – Prairies améliorées sèches ou humides x Ourlets mésophiles à *Coronilla varia*	Non	NE	Au moins 10 espèces indigènes communes	FAIBLE
E5.13 – Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Non	NE	Au moins 10 espèces indigènes communes	FAIBLE
G1.21 x G1.C4 – Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux x Autres plantations d'arbres feuillus caducifoliés	**CH 91E*0 (potentiel)**	Dégradé	**Zones humides règlementaires**	FORT
G1.C11 – Plantations de Peupliers sur mégaphorbiaie	**CH 6430 (potentiel)**	Dégradé	**Zones humides règlementaires**	FORT
G5.2 – Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Non	NE	Au moins 10 espèces indigènes communes	FAIBLE
H5.61 – Sentiers (chemins non enherbés)	Non	NE	Absence d'espèces indigènes	NUL
I1.1 – Monocultures intensives	Non	NE	Au moins 10 espèces indigènes communes	FAIBLE
J4.2 – Réseaux routiers	Non	NE	Absence d'espèces indigènes	NUL
Habitats linéaires				
C2.5 – eaux courantes temporaires	Non	NE	**Cours d'eau temporaires (Trame bleue)**	MODERE
FA.4 – Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces (haies arbustives et arborées)	Non	NE	**Corridors écologiques pour la flore**	MODERE
G5.1 – Alignements d'arbres	Non	NE	De une à neuf espèces indigènes communes	TRES FAIBLE
Avec NE = Non évalué				

3.2.3. Cartographie des enjeux portant sur les habitats

La carte page suivante présente les différents niveaux d'enjeux floristiques au sein du périmètre de l'aire d'étude immédiate.



Carte 12 : Niveaux d'enjeu floristique dans l'aire d'étude immédiate

Conclusion de l'étude de la flore et des habitats

La zone d'implantation potentielle est composée en majorité de grandes cultures (I1.1), qui ne présentent pas d'enjeu particulier pour la flore. La zone du projet s'inscrit dans un environnement très anthropisé et les espèces messicoles accompagnant les cultures sont communes, voire très communes. La diversité spécifique observée est peu importante en raison d'une agriculture menée de manière intensive. Aucune espèce patrimoniale n'a donc été recensée au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les habitats linéaires à enjeux modérés mis en avant sont le fait des haies arbustives et arborées (FA.4), habitats remplissant le rôle de corridors écologiques pour la faune et la flore à l'échelle de l'aire d'étude immédiate ainsi que le cours d'eau temporaire (C2.5).

De plus, sur une petite surface (2,89 ha) de la zone d'implantation potentielle, deux habitats sont classés en enjeu fort car ils sont considérés comme des zones humides réglementaires selon l'arrêté du 24 juin 2008. Il s'agit des forêts riveraines x Plantations de feuillus (G1.21 x G1.C4) et des Plantations de Peupliers (G1.C11). Ces habitats sont également classés comme des habitats d'intérêts communautaires.

Les enjeux faibles, très faibles et les enjeux nuls dans les aires d'études sont le fait des prairies améliorées (E2.61), des zones rudérales (E5.13), des alignements d'arbres (G5.1), des prairies pâturées (E2.1), des prairies améliorées x Ourlets mésophiles à *Coronilla varia* (E2.61 x E5.22), des monocultures intensives (I1.1), des petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés (G5.2), des réseaux routiers (J4.2), des sentiers (H5.61) … La superficie couverte par ces habitats dans les aires d'étude est relativement élevée (au moins 300 ha).

La zone d'implantation potentielle du projet éolien sur les communes de Marigny et Thaas (51) présente une flore et des habitats communs et non menacés hormis la présence de deux zones humides réglementaires qui présentent des enjeux forts au sud-ouest.

PARTIE 5 : ÉTUDE DES ZONES HUMIDES

1. Méthodologie générale relative à la délimitation des zones humides par la méthode pédologique

1.1. Objectif

Il s'agit de délimiter les zones humides dans la zone du projet éolien des Clairets, localisé sur les communes de Thaas et de Marigny, dans le département de la Marne (51).

1.2. Contexte réglementaire en cours depuis 2019

En juin 2019, dans le cadre du projet de loi sur l'Office Français de la Biodiversité (OFB), un amendement sénatorial **rétablit les critères alternatifs** en vigueur de 2008 à 2017. Cet amendement modifie la définition des zones humides contenue à l'article L211-1 du Code de l'environnement et définit une zone humide comme un secteur présentant **soit** des sols de zones humides, **soit** une végétation de zones humides.

1.3. Choix du critère en application de la réglementation

L'Arrêté du 24 juin 2008 modifié (voir le contexte réglementaire dans le paragraphe précédent), applicable en France métropolitaine et en Corse, précise les deux critères de définition et de délimitation des zones humides : à partir du sol ou à partir des habitats.

En l'absence de végétation ou d'habitats naturels, l'identification des zones humides à partir des sols est cruciale. C'est le critère du sol que nous appliquons ici. Il ne s'agit pas, dans cette méthode appliquée, de définir des types de sols, nombreux et nécessitant une analyse plus poussée, mais bien de dire si le profil de sol étudié est humide ou non humide.

1.4. Profils des sols humides

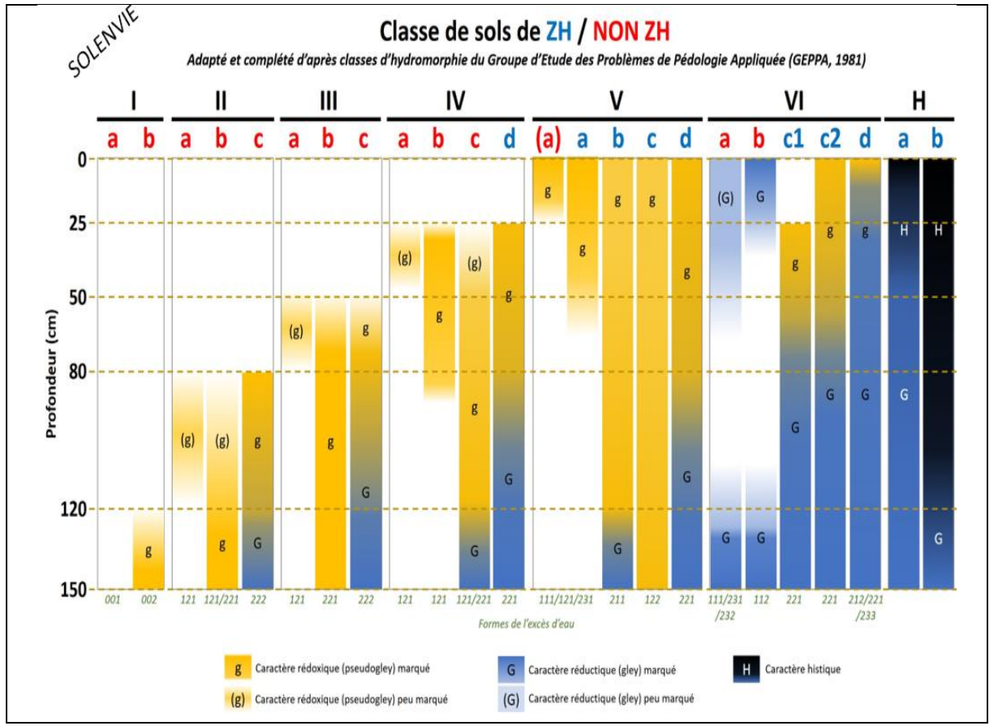
L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler dans la morphologie des sols sous forme de traces qui perdurent dans le temps et appelées « traits d'hydromorphie ». Les sols de zones humides se caractérisent généralement ainsi par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants :

- Des traits rédoxiques caractérisés par des traces de rouilles (fer oxydé)
- Des horizons réductiques caractérisés par une coloration uniformément bleuâtre, verdâtre ou gris (fer réduit)
- Des horizons histiques caractérisés par l'accumulation de matière organique non dégradée (cas typique de la tourbe)

Un secteur est considéré comme une zone humide si « les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe 1 de l'arrêté de 2008 portant sur l'identification et la délimitation des zones humides ».

La figure suivante montre les différents profils de sol en fonction des classes d'hydromorphie observables.

Figure 16 : Illustration des profils de sols selon l'hydromorphie observée (SOLENVIE, d'après GEPPA modifié, 1981)



Les sols des zones humides correspondent :

- À tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA (Groupement d'Étude de Pédologie Pure et Appliquée) modifié ;

- À tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA.

  Aux autres sols caractérisés par :

- Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;

- Des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant en profondeur, et des traits réductiques apparaissent entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

L'analyse des profils de sols consiste à repérer, identifier et quantifier la présence de traces d'hydromorphie (traits réductiques et rédoxiques) et d'horizons organiques. À la suite de cette analyse, le sol sera rattaché à une classe pédologique, reconnue par la communauté des pédologues sur le seul critère de l'humidité. La classe d'hydromorphie est définie par le groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 modifié dans MEDDE, GIS Sol. 2013). Ces classes d'hydromorphie renseignant des sols de zones humides sont celles listées en Annexe 1 de l'arrêté de 2008 modifié.

Sur cette base nous conclurons sur le caractère humide ou non de la zone. Cette zone sera également cartographiée à l'intérieur de la zone d'étude.

Nous utilisons également le « Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides : comprendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié » réalisé par le ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, en avril 2013.

Nous présentons ici le contexte hydrographique et les zones humides potentiellement présentes dans la zone d'implantation potentielle. Ces données permettent de définir un protocole de terrain pertinent pour la délimitation des zones humides.

1.5. Contexte hydrographique

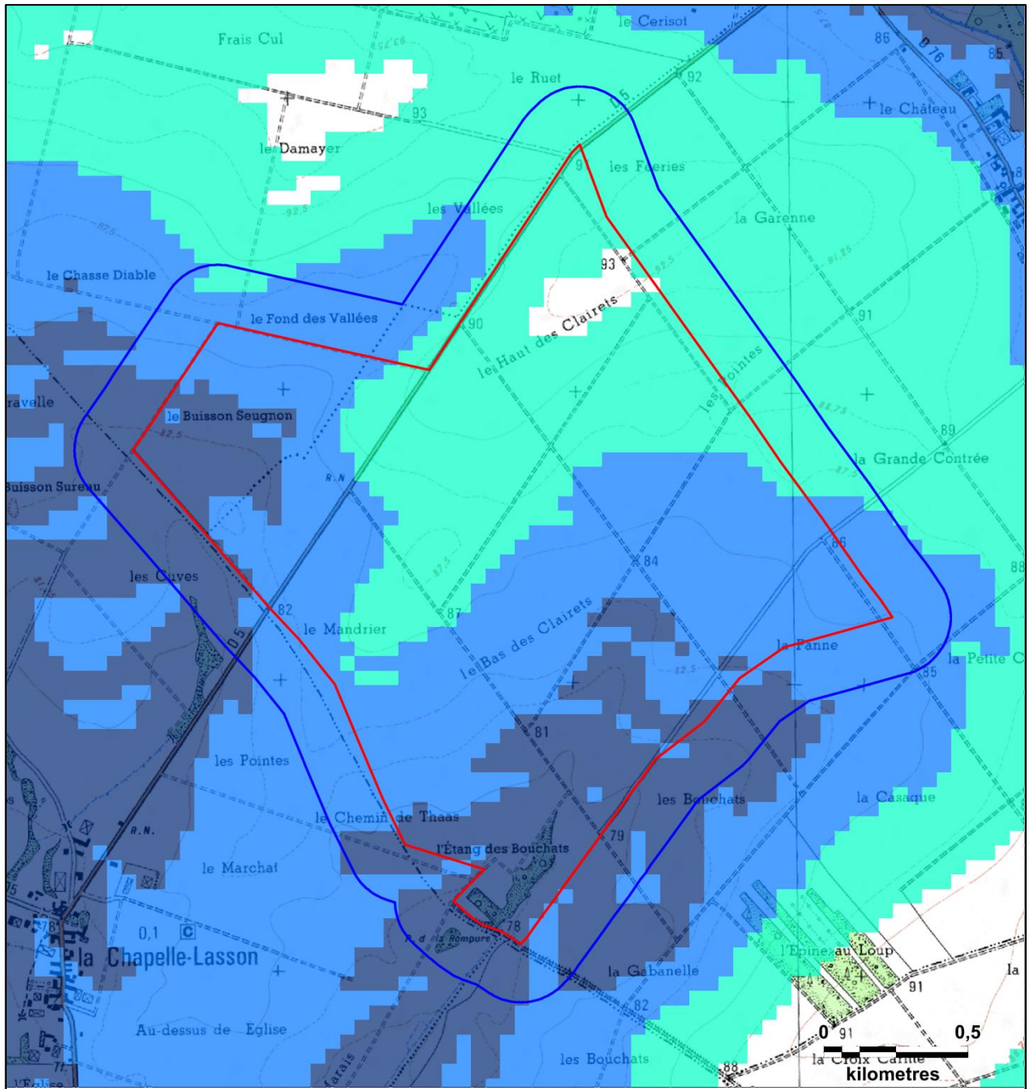
La zone d'implantation potentielle du projet éolien est majoritairement située en cultures, un ruisseau est toutefois présent au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate dénommé le ruisseau de l'échu.

1.6. Zones humides potentielles

Les données cartographiques consultées sont issues du réseau SIG Zones Humides (sig.reseau-zones-humides.org).

Les données cartographiques consultées mentionnent des zones humides potentielles au sein même de la zone d'implantation potentielle, avec une probabilité variant d'assez forte à très forte.

La carte ci-après présente les probabilités de présence de zones humides.



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200 m)

Probabilité de présene d'une zone humide :
- Probabilité très forte
- Probabilité forte
- Probabilité assez forte

Carte 13 : Localisation des zones humides potentielles dans l'aire d'étude immédiate

N

Fond de carte : Géoportail
Zones humides: sig.réseau-zones-humides.org
Réalisation : Envol environnement 2024

2. Étude des zones humides dans la zone d'implantation du projet

2.1. Investigations de terrain

Passage 1 : Protocole pédologique (7 mars 2024)

Les investigations de terrain ont consisté en la réalisation de 12 sondages (S0 à S12) à l'aide d'une tarière manuelle. Ces sondages ont été réalisés par un écologue d'Envol environnement en charge de la partie pédologie et zones humides.

Les sondages pédologiques ont été réalisés dans le périmètre de la zone d'implantation potentielle. En conformité avec la législation en vigueur et la méthode préconisée au niveau national (MEDDE, GIS Sol. 2013), nous avons réparti de manière homogène des sondages dans la zone d'étude tout en veillant à sonder à l'endroit des implantations potentielles et des zones humides potentielles.

Dans la mesure du possible, et pour tous les sondages, nous essayons d'atteindre 1,20 mètre de profondeur. Après trois refus de tarière dans la même zone, nous nous en tenons au sondage le plus profond, soit le plus représentatif.

Le tableau ci-contre indique les coordonnées géographiques de chaque sondage. La carte suivante permet de localiser les sondages réalisés dans la zone d'implantation potentielle.

Passages 2, 3 et 4 : Etude de la flore et des habitats (26 avril, 20 juin et 5 juillet 2023)

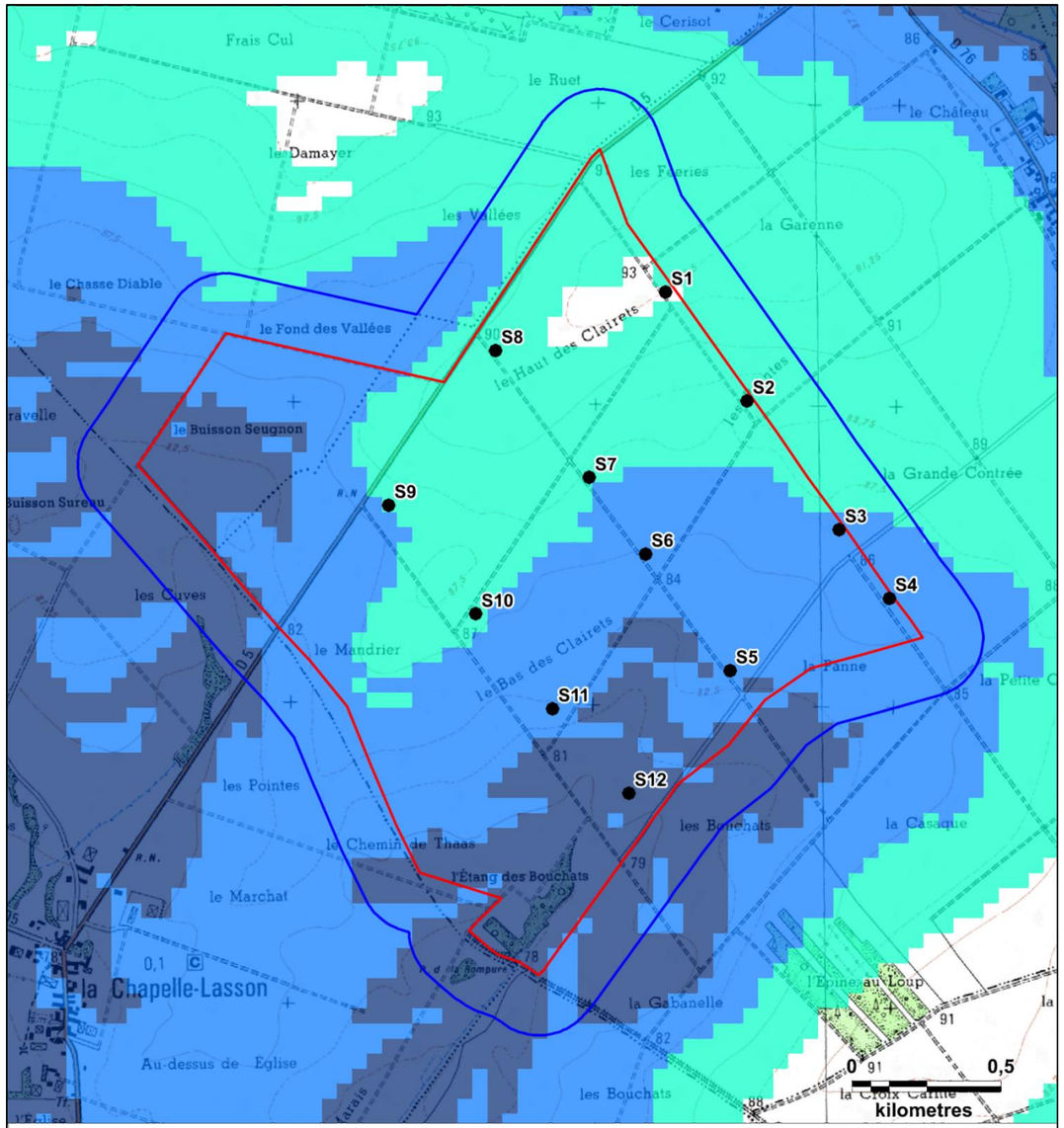
Les investigations de terrain ont consisté en un inventaire complet des espèces hygrophiles et des habitats caractéristiques de zones humides au sein de la zone d'implantation potentielle.

Dans le cadre de cette étude, les inventaires botaniques réalisés dans le cadre du diagnostic ont permis d'identifier 2 des habitats caractéristiques de zones humides.

- G1.21 x G1.C4 – Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux x Autres plantations d'arbres feuillus caducifoliés (CB : 44.3 x 83.325) : 1,3 ha sur l'AEI et 2,52 ha sur la ZIP
- G1.C11 – Plantations de Peupliers sur mégaphorbiaie (CB : 83.3211) : Absent de l'AEI et 0,37 ha sur la ZIP

Figure 17 : Coordonnées géographiques des sondages pédologiques

Sondage N°	Coordonnées géographiques (Lambert 93)		Probabilité ZH potentielle	Habitat d'occurrence (code Eunis)
	X	Y		
S1	763330,3	6838969,4	Faible	Monocultures intensives - I1.1
S2	763600,3	6838607,8	Assez forte	Monocultures intensives - I1.1
S3	763905,8	6838180,0	Forte	Monocultures intensives - I1.1
S4	764073,9	6837950,8	Forte	Monocultures intensives - I1.1
S5	763544,2	6837711,5	Forte	Monocultures intensives - I1.1
S6	763264,1	6838098,5	Forte	Monocultures intensives - I1.1
S7	763075,7	6838353,2	Assez forte	Monocultures intensives - I1.1
S8	762765,0	6838776,0	Assez forte	Monocultures intensives - I1.1
S9	762408,4	6838261,6	Forte	Monocultures intensives - I1.1
S10	762698,7	6837899,9	Assez forte	Monocultures intensives - I1.1
S11	762953,5	6837584,1	Forte	Monocultures intensives - I1.1
S12	763208,1	6837303,9	Très forte	Monocultures intensives - I1.1



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200 m)

Probabilité de présene d'une zone humide :
- Probabilité très forte
- Probabilité forte
- Probabilité assez forte

Protocole d'étude :
- Localisation des sondages

Carte 14 : Localisation des sondages pédologiques réalisés

N

Fond de carte : Géoportail
Zones humides: sig.réseau-zones-humides.org
Réalisation : Envol environnement 2024

2.2. Résultats et interprétation

Les caractéristiques des sondages réalisés dans le cadre de notre intervention sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Figure 18 : Typologie des sondages réalisés sur le site à la tarière manuelle

Sondage N°	Horizons	Traces hydromorphie	Classe de sol	Sondage en zone humide	Illustrations
S1	0 à 50 cm : limon et craie Au-delà de 50 cm : refus de tarrière	Non	I à III	Non	
S2	0 à 50 cm : limon et craie Au-delà de 50 cm : refus de tarrière	Non	I à III	Non	
S3	0 à 20 cm : limon De 20 à 80 cm : limon et craie Au-delà de 80 cm : refus de tarière	Non	I à II	Non	
S4	0 à 60 cm : limon et craie Au-delà de 60 cm : refus de tarière	Non	I à II	Non	

Sondage N°	Horizons	Traces hydromorphie	Classe de sol	Sondage en zone humide	Illustrations
S5	0 à 40 cm : limon et craie Au-delà de 40 cm: refus de tarière	Non	I à III	Non	
S6	0 à 50 cm : limon et craie Au-delà de 50 cm : refus de tarière	Non	I à III	Non	
S7	0 à 50 cm : limon et craie Au-delà de 50 cm : refus de tarière	Non	I à III	Non	
S8	0 à 40 cm : limon et craie Au-delà de 40 cm: refus de tarière	Non	I à III	Non	

Sondage N°	Horizons	Traces hydromorphie	Classe de sol	Sondage en zone humide	Illustrations
S9	0 à 50 cm : limon et craie Au-delà de 50 cm : refus de tarière	Non	I à III	Non	
S10	0 à 80 cm : limon et craie Au-delà de 80 cm : refus de tarière	Non	I à II	Non	
S11	0 à 40 cm : limon et craie Au-delà de 40 cm: refus de tarière	Non	I à III	Non	
S12	0 à 80 cm : limon Au-delà de 80 cm : refus de tarière	Non	I à II	Non	

Sur les douze sondages réalisés, aucune ne présente de traces d'hydromorphie.

Les sols ne sont pas des sols de zone humide au sens de l'Arrêté de 2008 modifié portant sur la délimitation des zones humides

3. Synthèse et conclusions

Les profils de sols examinés sur 12 sondages ne renseignent aucun sol de zone humide. Les zones humides identifiées d'un point de vue floristique sont toutes localisées dans le sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. On peut conclure d'après cette observation que les zones retenues pour l'implantation des structures du projet éolien sont hors zone humide au sens de l'Arrêté de 2008 modifié portant sur la délimitation des zones humides.

Le projet éolien des Clairets (51) n'interfère avec aucune zone humide au sens de l'Arrêté de 2008 modifié et portant sur la délimitation des zones humides

PARTIE 6 : ÉTUDE DE L'AVIFAUNE

1. Pré-diagnostic ornithologique

1.1. Recherches bibliographiques

Onze sources ont été utilisées pour réaliser le pré-diagnostic ornithologique :

1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les oiseaux, effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) des régions Grand Est et Hauts-de-France et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ;

2- La liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine, 2016 ;

3- La liste rouge des oiseaux d'Europe – BirdLife international, 2021 ;

4- L'Atlas des oiseaux nicheurs et hivernants de France Métropolitaine (www.atlas-ornitho.fr);

5- L'ouvrage de la LPO Champagne-Ardenne « Les oiseaux de Champagne-Ardenne. Nidification, migration, hivernage » - octobre 2016 ;

6- Le Schéma Régional Eolien (SRE) de Champagne-Ardenne - mai 2012 et le volet avifaune du SRE – novembre 2010 ;

7- La liste rouge des oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne (CSRPN, 2007) ;

8- Le site internet de la coordination nationale ONF/LPO Cigogne noire : www.cigogne-noire.fr ;

9- Le document réalisé en 2021 par le groupe d'étude et de protection des busards et la LPO Champagne-Ardenne intitulé « Programme de conservation des trois espèces de busards en Champagne-Ardenne. Bilan des opérations de protection soumises à autorisation préfectorale – saison 2020 ;

10- Les cartes de répartition par espèce consultables sur les sites internet : www.faune-champagne-ardenne.org et clicnat.fr ;

11- Le site internet de la Ligue pour la Protection des Oiseaux de Champagne-Ardenne : https://champagne-ardenne.lpo.fr/lpo-ca.

1.2. Enjeux ornithologiques de la zone du projet

Le volet environnemental du schéma régional éolien présente notamment les études relatives à la définition des zones de sensibilités ornithologiques vis-à-vis du développement de l'énergie éolienne en région (volet avifaune du schéma régional éolien, novembre 2010). Cette sensibilité est déterminée selon deux critères : les couloirs de migration et les enjeux ornithologiques locaux.

1.2.1. Étude des couloirs de migration

Les données nécessaires à la réalisation de la cartographie des couloirs de migration sont issues de l'étude réalisée par la LPO Champagne-Ardenne dans le cadre du schéma régional éolien, sur la base des données réglementaires, des données ornithologiques centralisées à la LPO et des publications issues de suivis sur des projets ou parcs existants.

Définition des couloirs de migration :

Les données nécessaires à la réalisation de la cartographie des couloirs de migration sont issues de l'étude réalisée par la LPO Champagne-Ardenne dans le cadre du SRE.

La sensibilité des couloirs a été définie selon trois niveaux :

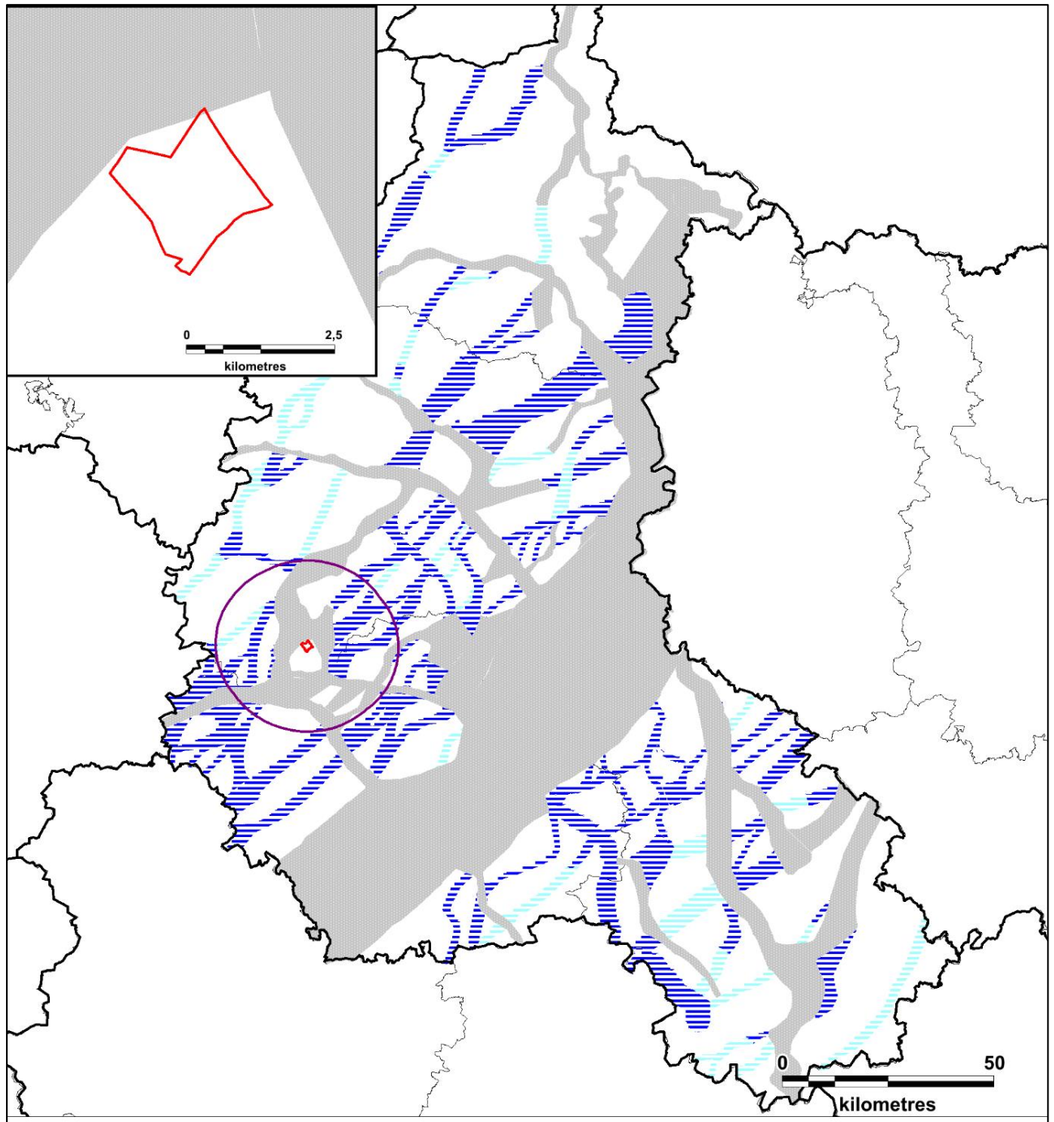
1- **Les couloirs principaux** sont majeurs à l'échelle de la région. Ils accueillent des effectifs importants, une grande diversité d'espèces dont certaines sont patrimoniales.

2- **Les couloirs secondaires** accueillent des effectifs généralement plus réduits. Ils sont occasionnellement utilisés comme voie de passage privilégiée par une ou plusieurs espèces patrimoniales.

3- **Les couloirs potentiels** sont définis de manière théorique. Ils relient des couloirs principaux et sont toutefois tracés dans la continuité de couloirs déjà répertoriés.

D'après la carte suivante, la **ZIP est localisée à proximité d'un couloir de migration principal connu à l'échelle régionale**.

Ce couloir de migration est de dimension majeure au niveau régional. Il est dû à la présence de la ripisylve du cours d'eau de la Superbe à l'est du site ainsi qu'à l'aérodrome de Marigny au nord du site. Bien que la zone d'implantation potentielle ne soit pas localisée au sein de ce couloir, des effectifs particulièrement importants peuvent être attendus pour les périodes de migrations prénuptiales et postnuptiales. Les passages programmés en période postnuptiale ainsi que ceux en période prénuptiale permettront de confirmer ou non la présence d'un couloir de migration à l'échelle du site.

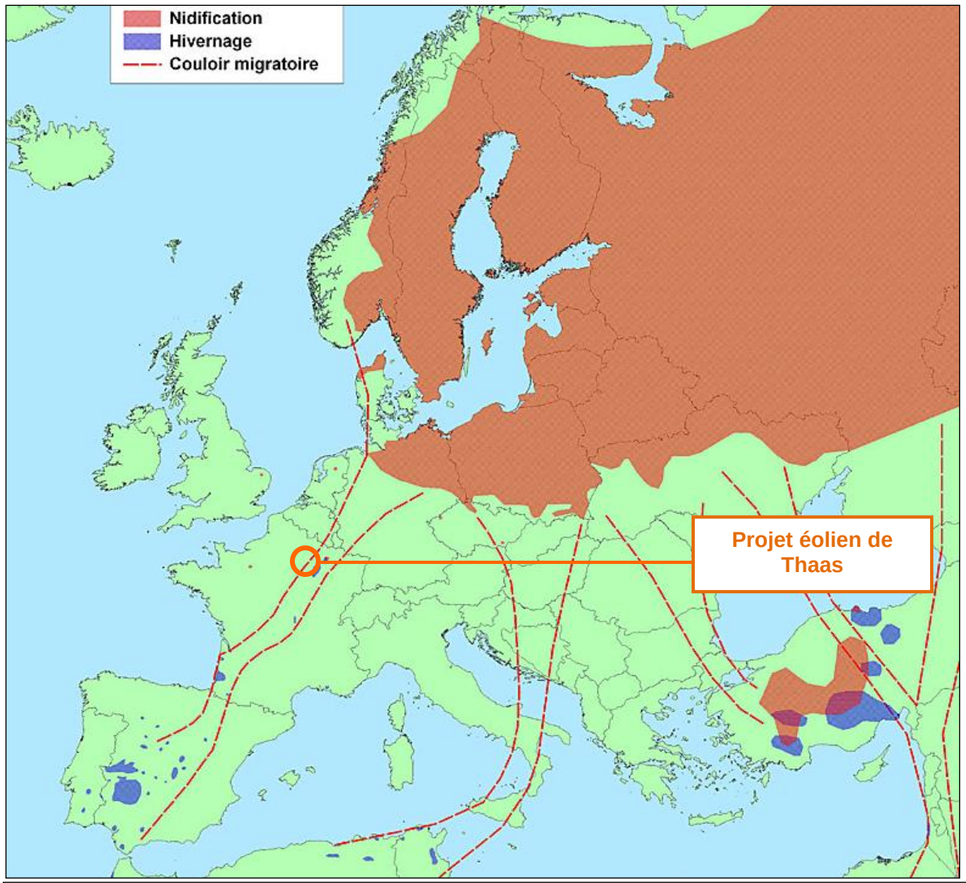


Carte 15 : Principaux couloirs de migration de l'avifaune en Champagne-Ardenne

Étude migratoire d'une espèce emblématique de la région : la Grue cendrée

Compte tenu de l'intérêt de la région Grand Est pour la **Grue cendrée**, et plus particulièrement les Grands Lacs de Champagne, une attention particulière est portée à cette espèce menacée. Le lac du Der-Chantecoq et les lacs de la Forêt d'Orient, territoires d'intérêt majeur pour les individus migrateurs et hivernants, se situent respectivement à environ 100 km à l'Est et 130 km au Sud de la zone d'implantation du projet.

La **Grue cendrée** est l'un des plus grands oiseaux d'Europe. L'espèce a une altitude de vol comprise entre 200 et 1 500 m. La population transitant par la France est d'environ 360 000 individus et la population hivernante en France est d'environ 100 000 à 120 000 individus. À noter qu'une vingtaine de couples de la **Grue cendrée** nichent en Lorraine. Les grues transitant par la France nichent essentiellement en Suède, Finlande, Allemagne du Nord et Pologne.



Carte 16 : Couloirs de migration et territoires vitaux de la Grue cendrée en Europe (Source LPO Champagne-Ardenne)

- Migration postnuptiale

Après la période de reproduction vient l'heure du rassemblement. Des milliers de grues se donnent alors rendez-vous sur différents sites scandinaves comme les lacs d'Hornborga ou Kvismaren en Suède, puis allemands comme l'île de Rügen ou le site du Diepholzer. Des dizaines de milliers d'individus se préparent à prendre le départ pour la France et l'Espagne.

La migration débute en général autour de la mi-octobre. Différentes vagues de migrations plus ou moins importantes vont se succéder jusqu'à la fin novembre. Le record du nombre d'individus comptabilisés sur le lac du Der a été noté le matin du 3 novembre 2019, 268 120 grues cendrées ayant passé la nuit sur le lac du Der. Des mouvements plus tardifs peuvent être observés au cœur de l'hiver. Il s'agit alors d'oiseaux chassés par des vagues de froid qui les empêchent de s'alimenter correctement. La **Grue cendrée** migre aussi bien de jour que de nuit. Les départs en migration ont souvent lieu dans la matinée.

D'après la Carte 17 (encadré de gauche), le site est localisé au sein d'une zone d'observation régulière des Grues cendrées en migration postnuptiale, à plus de 30 kilomètres du couloir principal de migration de l'espèce. Par conséquent, il est possible d'observer des individus de la **Grue cendrée**, en vol, au-dessus du site de Thaas, au cours des migrations postnuptiales.

- Hivernage

L'hivernage de la **Grue cendrée** en Champagne-Ardenne débute avec la création du lac du Der. À partir de 1976, l'hivernage sera ainsi régulier. Les effectifs au début mesurés (entre 1 000 et 2 000 individus) progressent régulièrement. À partir de 2009, les 20 000 individus sont atteints. Le record est atteint en janvier 2014, avec 48 000 individus pour l'ensemble de la région, à la faveur d'un hiver exceptionnellement doux. D'autres régions accueillent un nombre croissant d'hivernants comme la Lorraine et le grand Centre de la France (Nièvre, Cher, Indre, Allier). En France désormais, plus de 100 000 grues sont notées à la mi-janvier. L'Espagne reste le principal site d'hivernage des grues cendrées transitant par la France avec environ 200 000 individus. Quelques milliers se rendent en Afrique du Nord pour passer l'hiver.

D'après la Carte 18, le site de Thaas est localisé non loin de zones importantes de présence hivernale de la Grue cendrée. Plusieurs secteurs de présence sont localisés dans l'aire d'étude éloignée du projet dont une au sud du site à moins de 2 km, près de la vallée de la Marne accueillant des effectifs en hivernage d'environ 1 à 100 individus. Les autres secteurs au sein de l'aire d'étude éloignée se situent à plus de 10 kilomètres dont la plus importante au sud-ouest du site d'étude qui accueille entre 101 et 500 individus hivernants.

- Migration prénuptiale

La migration de printemps est précoce. Les **Grues cendrées** qui ont passé l'hiver en Champagne quittent les sites progressivement, le plus souvent dès la fin janvier. Les Grues en provenance d'Aquitaine migrent autour du 25 février. Puis c'est au tour des **Grues cendrées** d'Espagne dont le pic de migration se situe le plus souvent autour du 1er mars.

La migration est rapide sauf si les conditions de migration se dégradent (vent fort de nord-est, pluie...). Les adultes n'ont en effet qu'une idée en tête, rejoindre les sites de reproduction le plus rapidement possible. En effet, dès la fin de l'été, les jeunes doivent pouvoir suivre les adultes pour leur premier voyage. Lors de la migration de printemps, les adultes devancent les jeunes de l'année précédente qui ont migré avec eux à l'automne.

Arrivées en Suède, les **Grues cendrées** se rassemblent notamment sur le site d'Hornborga, puis les couples se répartissent sur de vastes zones afin de commencer la nidification, but ultime de leur long voyage qui aura duré plus de 6 mois.

D'après la Carte 17 (encadré de droite), le site est localisé au sein de la zone d'observation régulière de l'espèce au cours de la migration printanière et en dehors du couloir principal identifié. L'axe migratoire principal en phase prénuptiale passe à plus de 30 kilomètres au sud-est du site d'étude.

Le site se situe donc dans la zone d'observation régulière de l'espèce au cours des deux périodes de migration, l'axe migratoire principal postnuptial est localisé à plus 30 kilomètres à l'est du site et celui en période prénuptiale à plus de 30 kilomètres au sud-est du site. Par conséquent, il est possible d'observer des individus de la Grue cendrée en vol au-dessus du site de Thaas au cours des migrations. Il est donc prévu un total de 10 passages de terrain pour l'étude des migrations postnuptiales et 8 passages pour les migrations prénuptiales sur le site afin de mettre en relief l'utilisation spatiale du site par l'espèce.

Enfin, le site Internet https://www.faune-champagne-ardenne.org/ créé par la LPO Champagne-Ardenne fait état de 10 observations de la Grue cendrée entre 2017 et 2023, dont un maximum de 450 individus, sur la maille de territoire comprenant la commune du projet, toutes périodes confondues.

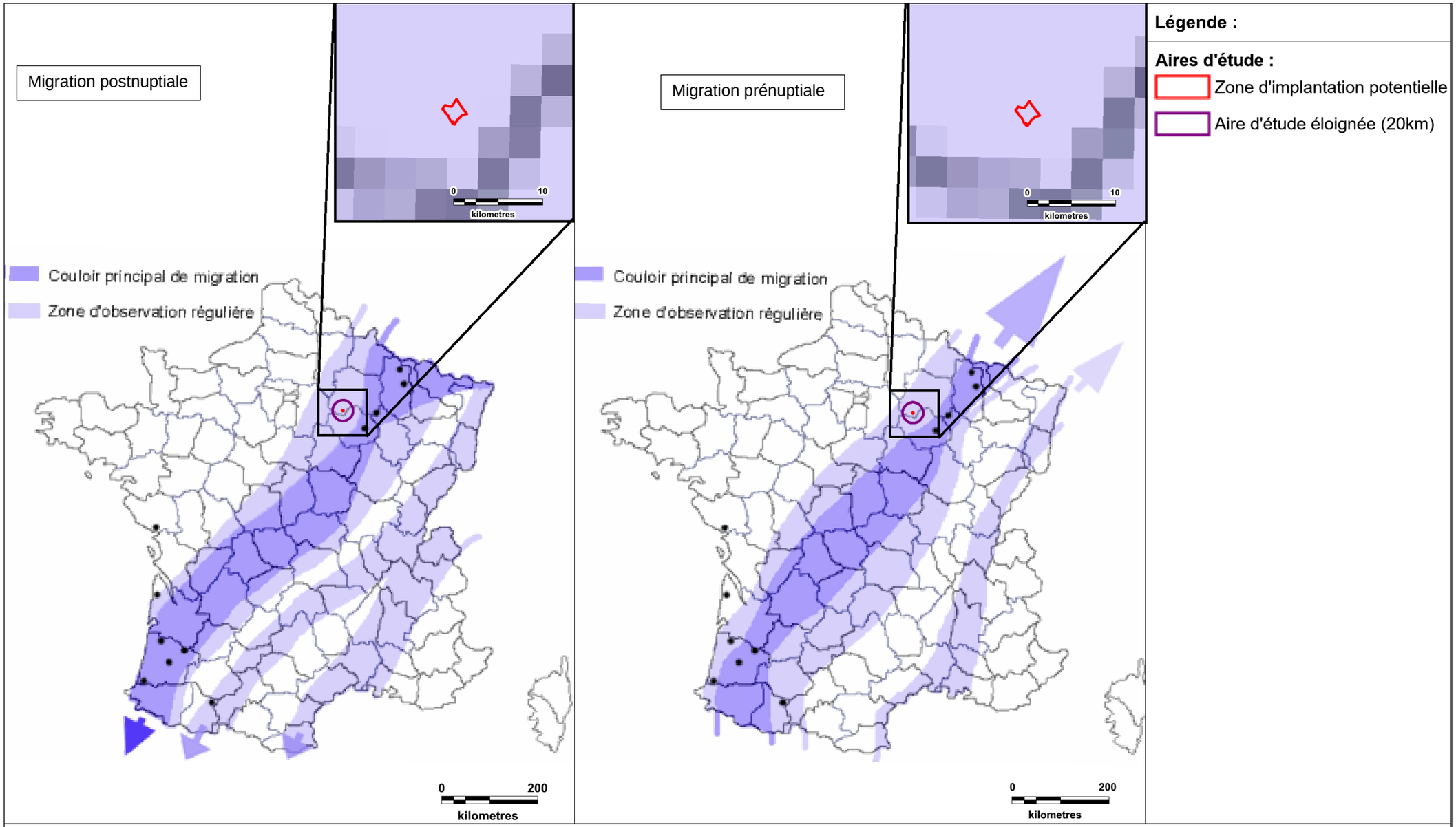
L'observation de la Grue cendrée sur le site est donc possible au cours de ces trois périodes.

- Note relative aux extractions de données réalisées auprès d'ODONAT (novembre 2023)

Selon l'association, les vols sont concentrés au cours de la migration prénuptiale (10 fois plus d'observation qu'en période posnuptiale) pour cette espèce. Les passages migratoires s'effectuent de jour comme de nuit et des groupes n'hésitent pas à faire halte au sein des plaines agricoles. Potentiellement, toute l'aire d'étude éloignée (et donc la ZIP) peut être concernée par ces haltes.

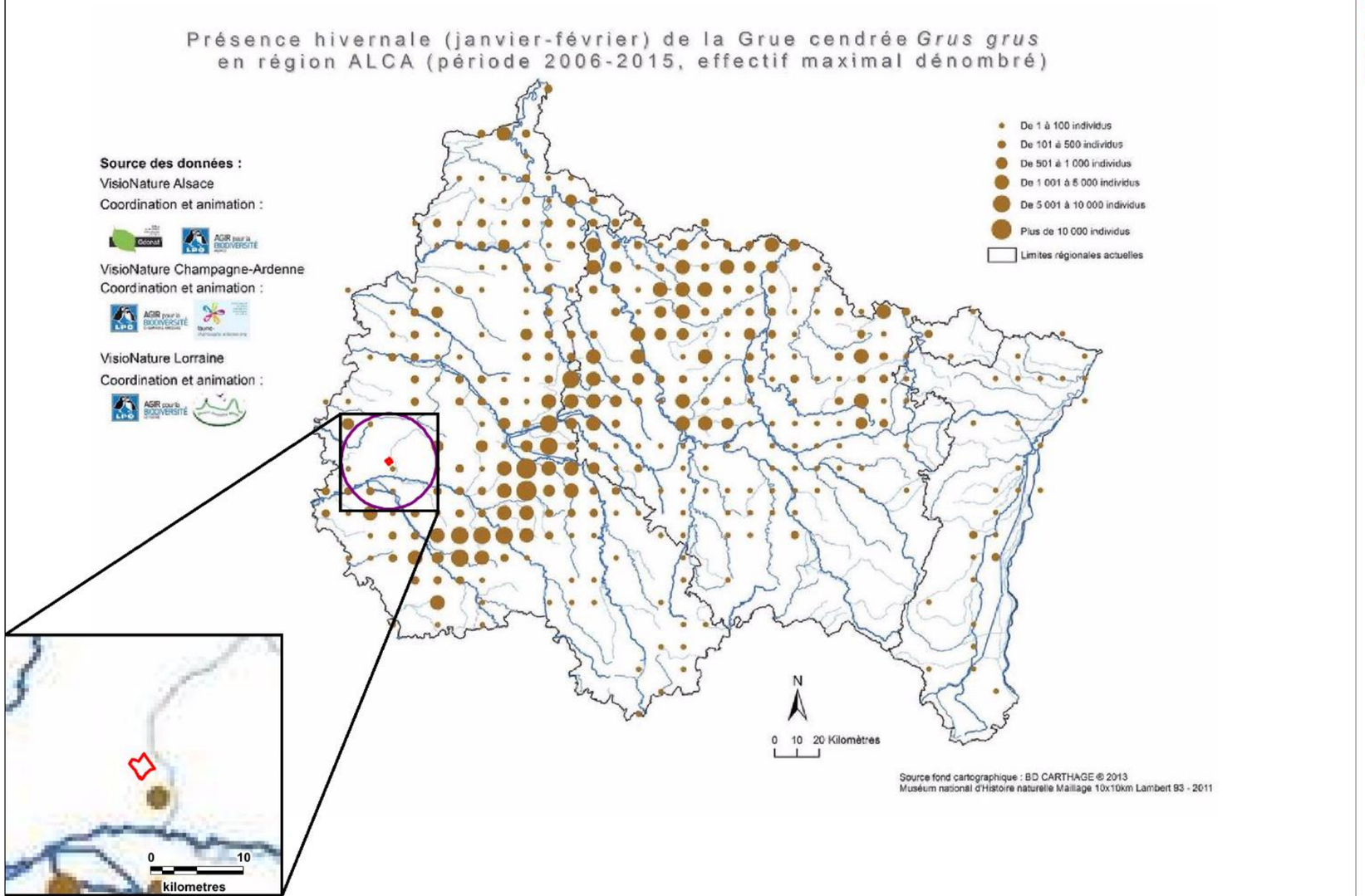


Grues cendrées – C. Louden



Carte 17 : Localisation du site d'étude par rapport aux couloirs de migration connus de la Grue cendrée en France

Fond de carte : VisioNature Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine - Réalisation : Envol environnement 2023



Légende :

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude éloignée (20km)

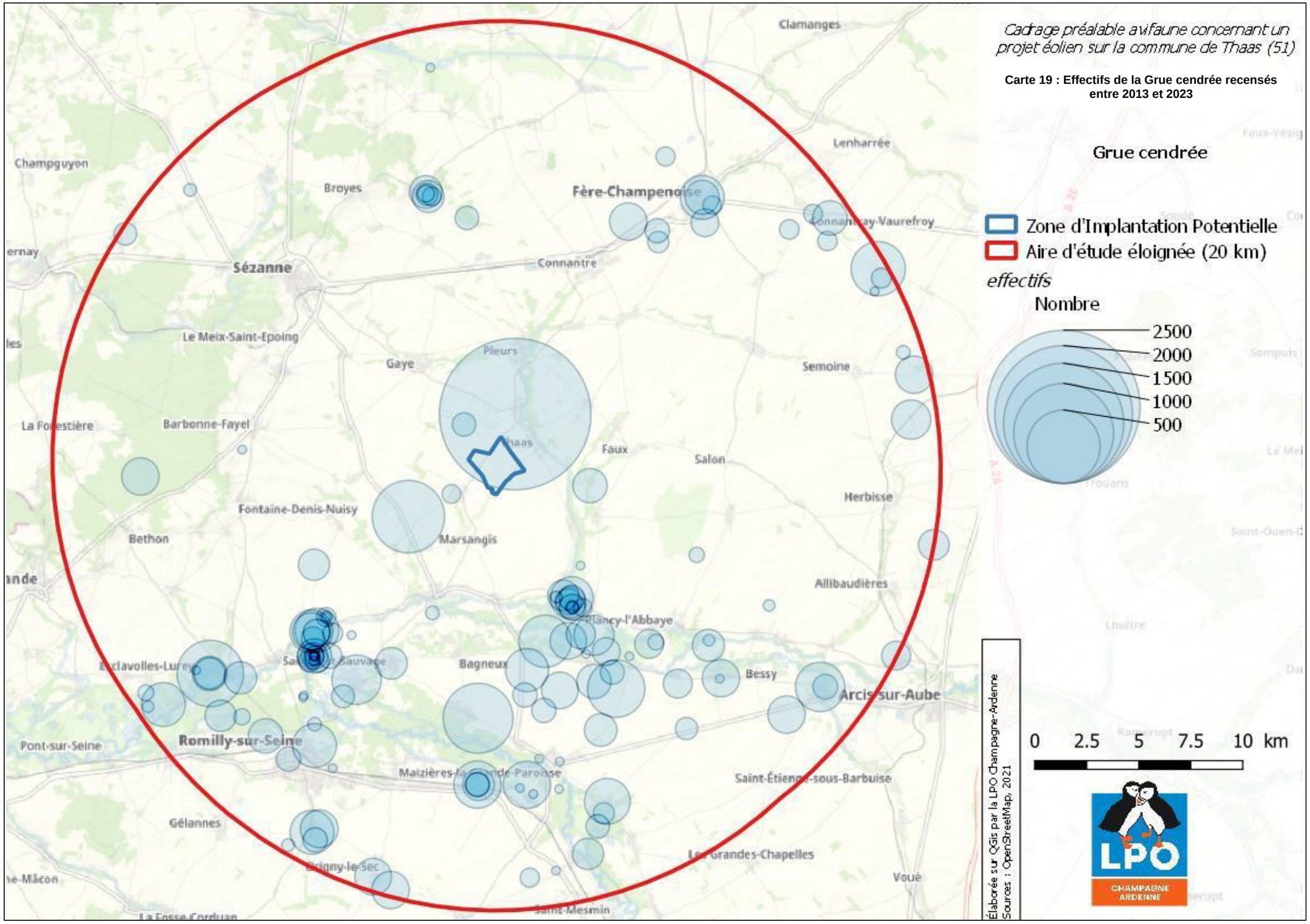
Carte 18 : Localisation du site d'étude par rapport aux zones de présence hivernale de la Grue cendrée

N

Fond de carte : VisioNature Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine - Réalisation : Envol environnement 2023

Cadrage préalable avifaune concernant un projet éolien sur la commune de Thaas (51)

Carte 19 : Effectifs de la Grue cendrée recensés entre 2013 et 2023



1.2.2. Étude des enjeux locaux

L'étude des enjeux locaux constitue un point important pour la définition des zones de sensibilités ornithologiques du site. Un travail de hiérarchisation des priorités de conservation et de protection de l'avifaune a permis de définir les espèces à considérer pour la réalisation de la cartographie des enjeux ornithologiques régionaux. Trois niveaux d'approche ont été appliqués selon trois entités géographiques. Les sources utilisées sont les suivantes :

À l'échelle européenne :

- Birds in Europe : Population Estimates, Trends and Conservation Status. Birdlife international, Cambridge.
- European bird populations: estimates and trends. Cambridge, UK: Birdlife International.

À l'échelle nationale :

- Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherches de priorité. Populations, tendances, menaces, conservation. SEOF/LPO, Paris.
- Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (2006).
- Le Statut des Oiseaux en France. LPO/MNHN.
- Liste rouge des espèces menacées en France (2008). UICN.

À l'échelle régionale :

- Les oiseaux de Champagne-Ardenne. Jean Chevallier (1991).
- Liste rouge des oiseaux de la région Champagne-Ardenne (2007).

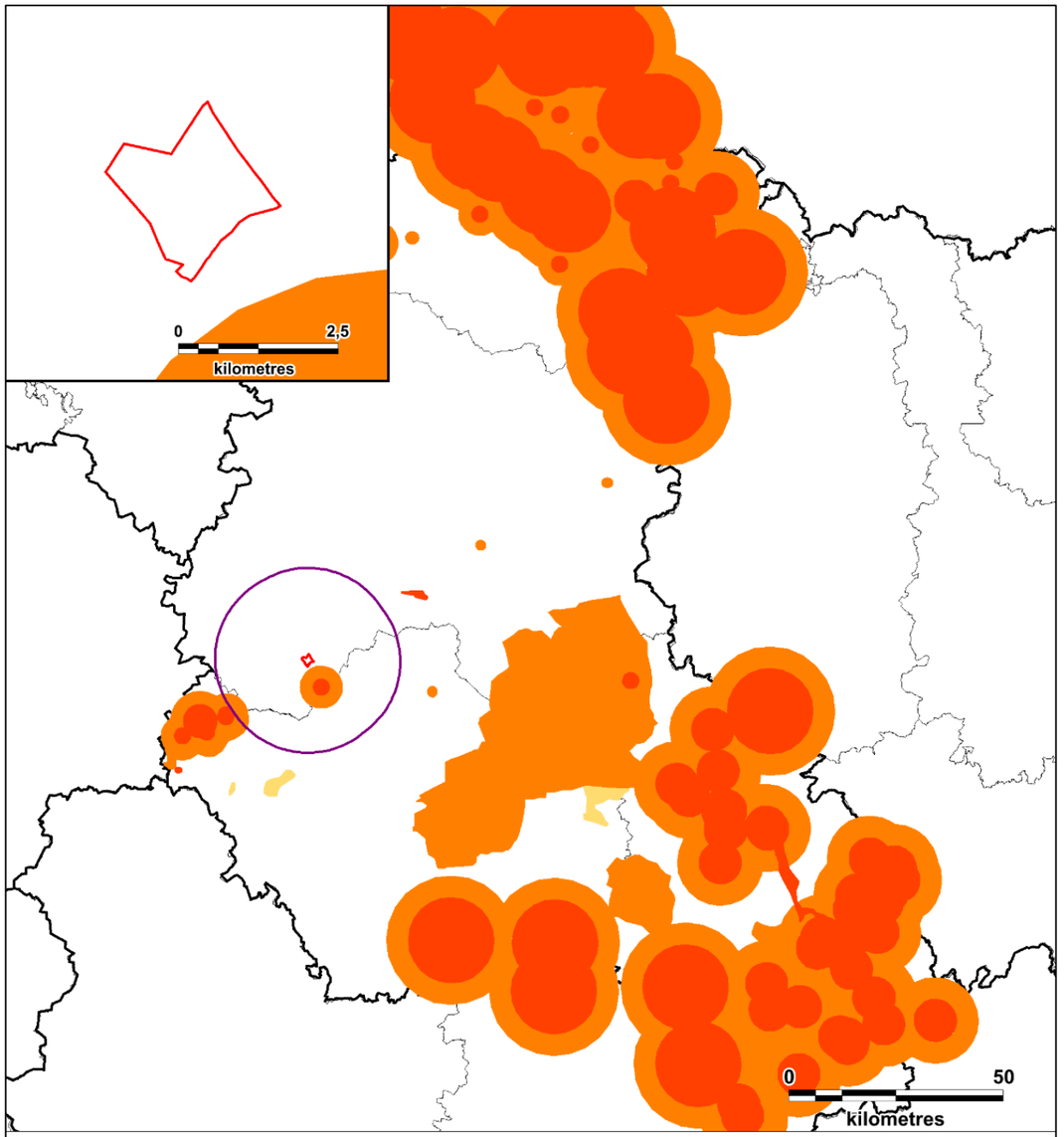
À cela s'ajoute un ensemble de textes réglementaires. La référence au niveau des oiseaux est la directive Oiseaux de 1979.

À partir de ces éléments, des rayons de sensibilité de niveaux différents ont été choisis en mettant en commun des résultats de recherches bibliographiques et/ou des connaissances acquises par l'expérience des ornithologues locaux. Les éléments scientifiques pris en compte concernent la taille des domaines vitaux, des territoires de chasse ou de prospection de nourriture autour des nids, les dortoirs ou les zones de repos.

• Le rayon rapproché correspond à une sensibilité de niveau 3 (sensibilité maximum)
• Le rayon élargi correspond à une sensibilité de niveau 2 (sensibilité forte).
• Sensibilité moyenne, à préciser lors de l'étude d'impact

Ces rayons sont variables en fonction des sites.

D'après la carte suivante, **le projet se situe en dehors des zones à enjeux ornithologiques identifiés à l'échelle régionale**. Il se localise toutefois à moins de 1 km au nord d'une zone à enjeu fort.



1.2.3. Situation concernant la Cigogne noire

La Cigogne noire, qui avait quasiment disparu comme nicheuse d'Europe occidentale, a entamé un retour il y a quelques dizaines d'années. Oiseau essentiellement forestier en ce qui concerne le site des nidifications, victime par le passé de destructions massives et du déclin des forêts, l'espèce protégée recolonise progressivement l'Ouest européen. La Cigogne noire est une espèce migratrice et les Ardennes constituent un lieu de nidification, mais également un lieu de passage pour les individus se rendant dans d'autres secteurs européens de reproduction.

→ *Description de l'espèce*

Cet échassier possède un plumage noir aux reflets irisés verts à rouge. Le dessous est en partie blanc. Le bec, le pourtour des yeux et les pattes de l'adulte sont rouges. Au contraire de la Cigogne blanche, cette espèce vit exclusivement dans les grands massifs forestiers abritant des ruisseaux et étangs.

Son alimentation est surtout constituée de poissons, insectes et amphibiens. Pour se nourrir, la Cigogne peut être amenée à se déplacer jusqu'à 20 kilomètres si le lieu de nourrissage lui convient (source : cigogne-noire.fr). Ses lieux de nourrissage sont majoritairement des cours d'eau, des zones humides, des mares et des prairies. L'espèce fréquente à la fois les cours d'eau et zones humides forestières majoritairement assez ouvertes, mais parfois dans des milieux fermés (aller-retour dans des cours d'eau étroits, accidentés ainsi que dans des marais, mares, fossés et ornières).

Le nid, constitué de branchages et garni de mousse, est réutilisé d'une année sur l'autre par le couple monogame, situé à environ deux tiers de la hauteur d'un vieil arbre. La ponte, de 3 à 5 œufs, est déposée à partir de mi-avril. L'incubation dure 5 semaines et l'envol a lieu peu après l'âge de 2 mois.

Cigogne noire - T. Marchal



[1] IUCN, août 2021
[2] IUCN, septembre 2016

→ *État de conservation*

En 2016, le Comité français de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (U.I.C.N.) a maintenu la Cigogne noire sur la Liste Rouge des espèces menacées en France : "En danger" pour les couples nicheurs et "Vulnérable" pour la population de passage.

Figure 19 : Statut de conservation de la Cigogne noire

Espèce	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge européenne[1]	LR France[2]			LR Champagne Ardenne[3]
				Nicheur	Hivernant	De passage	
Cigogne noire	PN	**OI**	LC	**EN**	NA	**VU**	**R**

Statuts de protection et de conservation décrits page 25

→ *Reproduction*

Sa zone de nidification s'étend principalement de la région Centre au quart nord-est du pays. La colonisation de la France est progressive et lente. En 2019, le réseau national Cigogne noire, coordonné par la LPO et l'ONF, a eu connaissance de 58 nids occupés (individu observé en position de couvaison à plusieurs reprises) en France. L'année 2020 comptabilise 65 nids répartis sur 21 départements, soit 7 nids de plus qu'en 2019. Sur ces nids, 61 nichées se sont envolées en 2020. 101 jeunes issus de 34 nichées ont été bagués. Au niveau national, 48 nids, soit 74% sont situés dans les forêts gérées par l'ONF. Au vu de la discrétion de l'espèce, il est très probable que tous les nids ne soient pas découverts.

Tous les nids n'ont pas forcément été découverts et on peut raisonnablement estimer la population nicheuse en 2020 entre 70 et 90 couples en France. Les nids sont majoritairement situés en forêts communales, mais pas uniquement.

En 2020, ce sont donc **21 départements** qui ont abrité la nidification de la Cigogne noire.

Sur les 65 nids occupés, **61 nichées se sont envolées** en 2020. La région Grand Est abrite 34 nids occupés en 2020 (52%), dont 7 en forêts domaniales, 24 nichées en autres forêts soumises et 3 nichées en forêts privées. Dans cette région, 91% des nids sont situés en forêts gérées par l'ONF.

Dans le tableau ci-dessous, la colonne « forêts communales » a été renommée en une colonne « autres forêts soumises ». Ce terme regroupe toutes les forêts gérées par l'ONF, hors forêts domaniales.

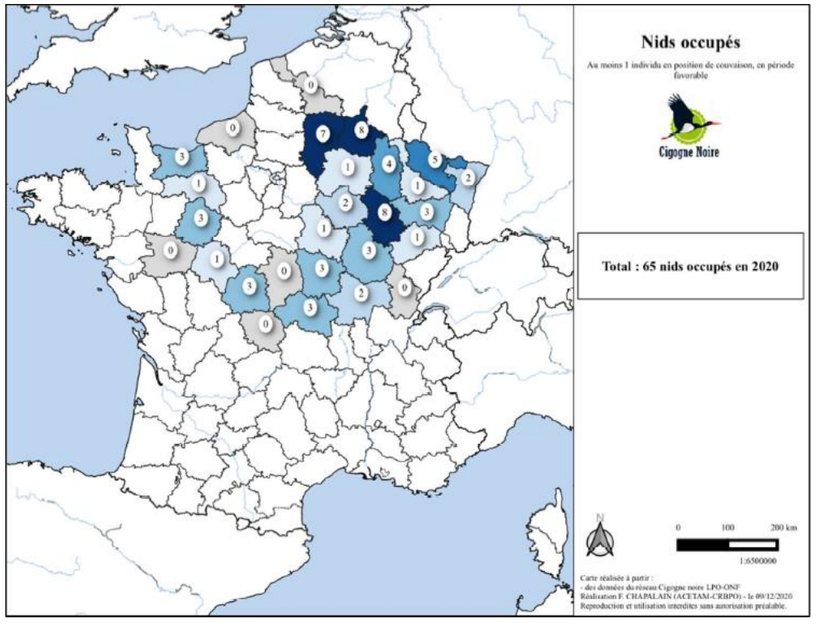
Figure 20 : Nombre de nids occupés en 2020 dans les différents types de forêts

Départements	Nombre de nids occupés	Forêts domaniales	Autres forêts soumises	Forêts privées
Grand Est : Bas-Rhin	2	0	2	0
Grand Est : Meuse	4	0	3	1
Grand Est : Meurthe-et-Moselle	1	0	1	0
Grand Est : Moselle	5	2	3	0
Grand Est : Vosges	3	0	2	1
Grand Est : Ardennes	8	3	4	1
Grand Est : Aube	2	1	1	0

[3] DIREN, Liste rouge de Champagne-Ardenne 2007 - Oiseaux nicheurs

Départements	Nombre de nids occupés	Forêts domaniales	Autres forêts soumises	Forêts privées
Grand Est : Haute-Marne	8	1	7	0
Grand Est : Marne	**1**	**0**	**1**	**0**
Bourgogne-Franche-Comté : Côte-d'Or	3	0	3	0
Bourgogne-Franche-Comté : Nièvre	3	1	1	1
Bourgogne-Franche-Comté : Haute-Saône	1	0	1	0
Bourgogne-Franche-Comté : Jura	0	0	0	0
Bourgogne-Franche-Comté : Yonne	1	1	0	0
Bourgogne-Franche-Comté : Saône-et-Loire	2	1	1	0
Hauts-de-France : Nord	0	0	0	0
Hauts-de-France : Aisne	7	1	1	5
Auvergne-Rhône-Alpes : Allier	3	1	0	2
Normandie : Orne	1	1	0	0
Normandie : Calvados	3	0	0	3
Normandie : Seine-Maritime	0	0	0	0
Centre-Val de Loire : Cher	0	0	0	0
Centre-Val de Loire : Indre-et-Loire	1	0	0	1
Centre-Val de Loire : Indre	3	2	0	1
Pays de la Loire : Sarthe	3	2	0	1
Totaux	**65 nids occupés**	**17**	**31**	**17**

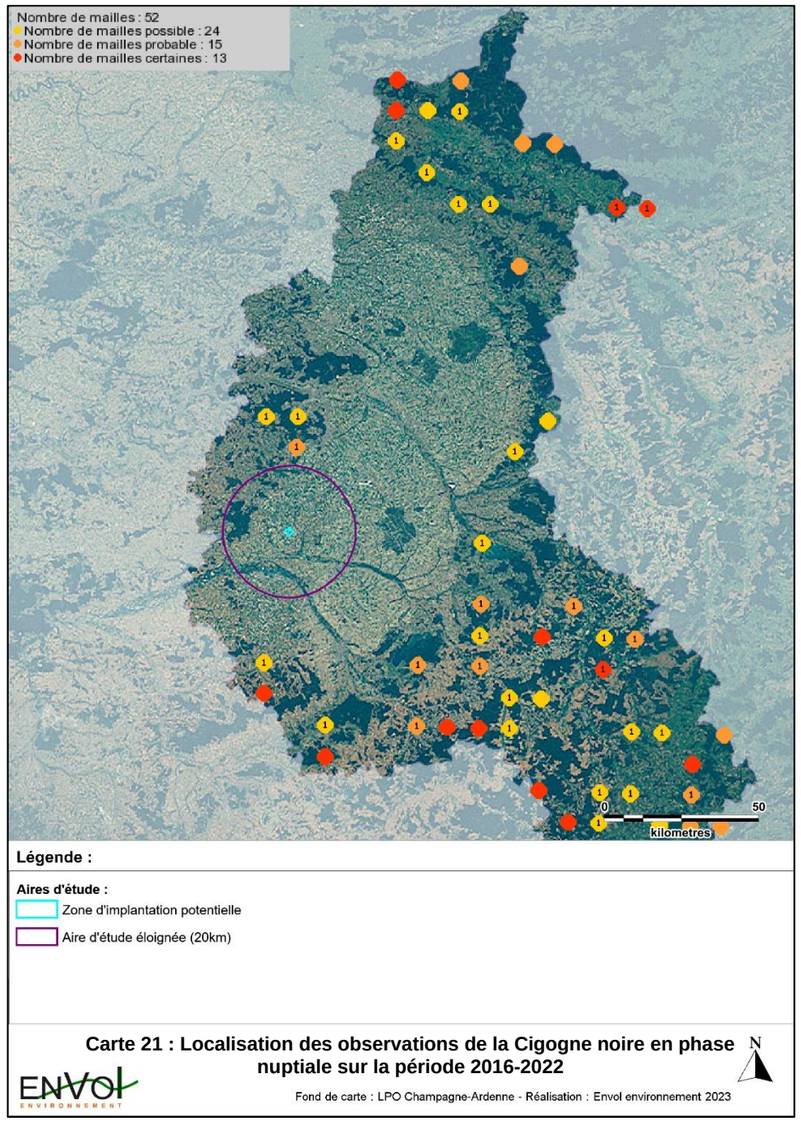
Figure 21 : Nids de Cigogne noire occupés en 2020 en France (LPO – ONF – ACETAM)



→ *Situation de la Cigogne noire à l'échelle du projet*

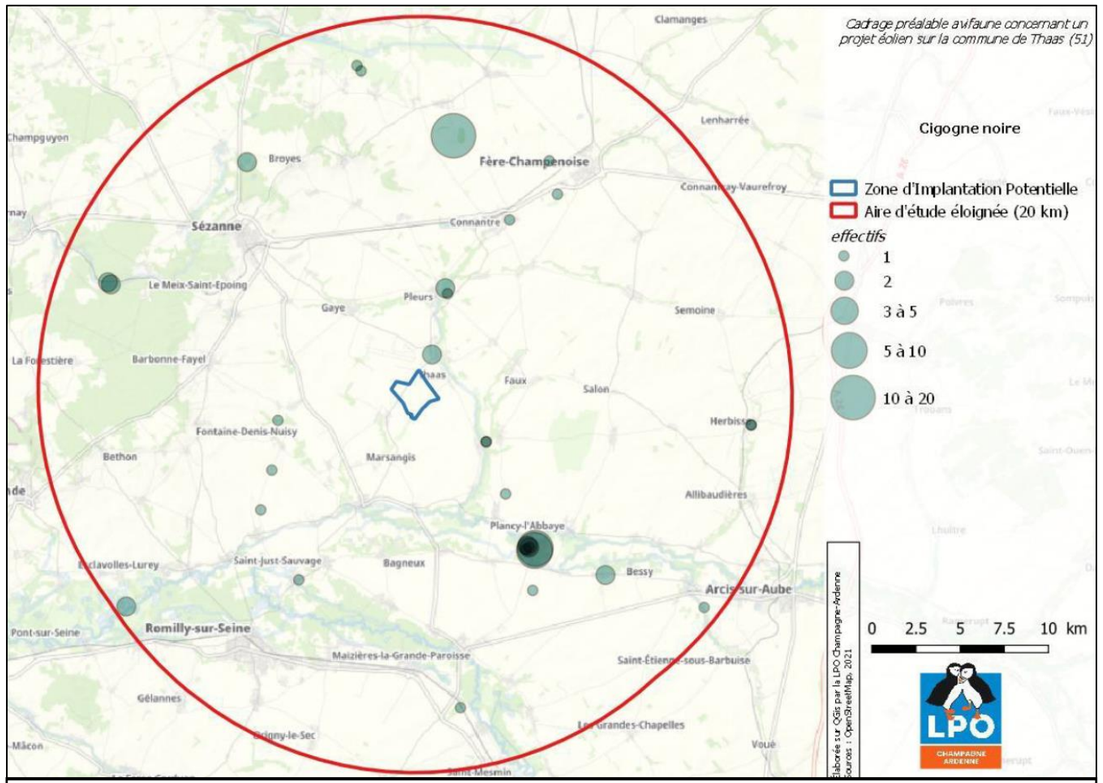
Pour la période 2016-2022, d'après le site faune-champagne-ardenne.org, aucune donnée de reproduction n'est répertoriée au sein de la maille concernée par le projet.

Malgré sa grande capacité de déplacement (jusqu'à 20 kilomètres autour du nid), il est peu probable de rencontrer la Cigogne noire sur le site en période de reproduction.



Selon les données du site faune Champagne-Ardenne, l'espèce n'a pas été observée au sein des communes du présent projet.

Selon ODONAT (extraction de données réalisées en novembre 2023), la **Cigogne noire** est mentionnée à 32 reprises dans l'aire d'étude éloignée entre 2013 et 2023. La majorité des observations a été réalisée en période postnuptiale et l'absence de données d'oiseaux nicheurs dans le secteur laisse supposer qu'il s'agit d'individus erratiques. La répartition des observations est liée aux différentes vallées présentes dans l'aire d'étude éloignée.



Carte 22 : Localisation des observations de la Cigogne noire en phase nuptiale sur la période 2013-2023

1.3. Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes

1.3.1. Espèces déterminantes d'oiseaux recensées dans l'aire d'étude éloignée

Les tableaux ci-après listent les espèces déterminantes d'oiseaux des ZNIEFF de type I et II et celles visées à l'annexe I de la Directive Oiseaux des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet.

Figure 22 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les zones naturelles de l'aire d'étude éloignée (le 30/03/2023)

Type de zone naturelle	Identifiant	Nom	Distance à la ZIP en km	Avifaune	
ZNIEFF de type I	210008904	MARAIS DE LA CHAPELLE-LASSON ET DE MARSANGIS	0,0	Busard des roseaux Cochevis huppé Pie-grièche écorcheur	Phragmite des joncs Tarier des prés Vanneau huppé
	210000721	PELOUSES ET PINEDES DE L'AERODROME DE MARIGNY ET DE LA FERME DE VARSOVIE	0,3	Alouette lulu Bergeronnette printanière Bondrée apivore Bouvreuil pivoine Busard cendré Busard Saint-Martin Bruant des roseaux Bruant jaune Bruant proyer Caille des blés Chardonneret élégant Chouette effraie Engoulevent d'Europe Faucon hobereau Fauvette babillarde Huppe fasciée Linotte mélodieuse	Milan noir Moineau friquet Œdicnème criard Outarde canepetière Perdrix grise Petit Gravelot Pic noir Pie-grièche écorcheur Pipit farlouse Rougequeue à front blanc Serin cini Tadorne de Belon Tarier des près Tarier pâtre Tourterelle des bois Traquet motteux Verdier d'Europe
	210001011	MARAIS DE LA SUPERBE ET DU SALON ENTRE BOULAGES ET FAUX-FRESNAY	2,5	Bondrée apivore Bouscarle de Cetti Bouvreuil pivoine Bruant des roseaux Bruant jaune Busard Saint-Martin Chardonneret élégant Cigogne blanche Faucon hobereau Fauvette babillarde Grive litorne Locustelle tachetée Martin-pêcheur d'Europe Moineau friquet Perdrix grise	Phragmite des joncs Pic épeichette Pic noir Pie-grièche écorcheur Pie-grièche grise Pipit farlouse Rougequeue à front blanc Rousserolle turdoïde Rousserolle verderolle Serin cini Tarier des prés Tarier pâtre Tourterelle des bois Vanneau huppé

Type de zone naturelle	Identifiant	Nom	Distance à la ZIP en km	Avifaune	
ZNIEFF de type I	210000134	FORET DE LA PERTHE A PLANCY-L'ABBAYE	6,5	Alouette lulu Autour des palombes Bondrée apivore Bouvreuil pivoine Bruant jaune Bruant proyer Bruant zizi Busard Saint-Martin Chardonneret élégant Engoulevent d'Europe Faucon hobereau Fauvette babillarde Gobemouche gris	Huppe fasciée Linotte mélodieuse Pic noir Pie-grièche écorcheur Pie-grièche grise Perdrix grise Pigeon colombin Pouillot de Bonelli Serin cini Tarier des prés Tarier pâtre Tourterelle des bois Verdier d'Europe
	210020211	BOIS ET MARAIS ENTRE BAGNEUX ET BECHERET	7,1	Bondrée apivore	
	210000670	PINEDES ET HETRAIE DE CHALMONT AU NORD DE LINTHES	10,1	Bondrée apivore Bruant jaune Bruant proyer Chardonneret élégant Gobemouche gris Linotte mélodieuse	Perdrix grise Pic noir Pie-grièche écorcheur Rougequeue à front blanc Serin cini Tourterelle des bois
	210020212	PARC DU CHATEAU, BOIS DE LA CURE ET MARAIS DE PLANCY-L'ABBAYE	10,5	Bruant jaune Chardonneret élégant Grèbe castagneux Héron cendré	Pic épeichette Perdrix grise Serin cini Tourterelle des bois
	210020023	MARAIS LATERAUX DE LA RIVE DROITE DE LA VALLEE DE LA SEINE A DROUPT-SAINTE-MARIE ET SAINT-OULPH	11,4	Bergeronnette printanière Bruant proyer Caille des blés	Faucon hobereau Grèbe castagneux Perdrix grise
	210000720	LANDES DANS LES BOIS ET PATIS DE SEZANNE	11,4	Bouvreuil pivoine Bruant zizi Pic mar Pic noir	Pouillot de Bonelli Pouillot siffleur Rougequeue à front blanc
	210000719	FORET ET LANDES DU BOIS GUILLAUME A VINDEY	11,5	Faucon hobereau Pic noir Pigeon colombin Pouillot de Bonelli Pouillot siffleur Rougequeue à front blanc	
	210009866	MARAIS BOISE DE LA FERME SEBASTOPOL A SAUVAGE	11,7	Pie-grièche écorcheur	
	210020209	BOIS ET MARAIS DU CONFLUENT DE LA SEINE ET DE L'AUBE A MARCILLY-SUR-SEINE	11,9	Bouvreuil pivoine Bruant jaune Chardonneret élégant Grand Cormoran	Héron cendré Martin-pêcheur d'Europe Pic épeichette Tourterelle des bois
	210000994	PRES ET BOIS ALLUVIAUX DE RHEGES ET BESSY	12,2	Bergeronnette printanière Bouvreuil pivoine Bruant jaune Bruant proyer Chardonneret élégant Grive litorne Linotte mélodieuse Locustelle tachetée Moineau friquet Œdicnème criard Perdrix grise	Pic épeichette Pic noir Pie-grièche écorcheur Pie-grièche grise Pipit farlouse Râle des genêts Tarier pâtre Tourterelle des bois Vanneau huppé Verdier d'Europe

Type de zone naturelle	Identifiant	Nom	Distance à la ZIP en km	Avifaune	
ZNIEFF de type I	210020136	BOIS DU PARC AU NORD DE SEZANNE	12,5	Bondrée apivore Bouvreuil pivoine Bruant jaune Chardonneret élégant Fauvette babillarde Gobemouche gris Grèbe castagneux Linotte mélodieuse Pouillot siffleur	
	210009859	MARAIS ET MARES DE LA RIVE GAUCHE DE LA VALLEE DE LA SEINE A CHATRES ET MESGRIGNY	13,6	Bouvreuil pivoine Martin-pêcheur d'Europe Pic épeichette	
	210001115	BOIS ALLUVIAUX, PRAIRIES ET MARAIS DU GRAND HAUT A ROMILLY-SUR-SEINEET MAIZIERES-LA-GRANDE-PAROISSE	13,8	Bruant jaune Gobemouche gris Locustelle tachetée Râle d'eau Serin cini Tourterelle des bois Verdier d'Europe	
	210020206	LE GRAND MARAIS ET LES MARAIS DE VILLIERS ENTRE POTANGIS ET CONFLANS-SUR-SEINE	14,0	Bouvreuil pivoine Bruant des roseaux Bruant jaune Chardonneret élégant Linotte mélodieuse Perdrix grise Pie-grièche écorcheur Râle d'eau Tourterelle des bois	
	210001135	LES MARAIS DE SAINT-GOND	14,4	Alouette lulu Autour des palombes Bergeronnette printanière Bondrée apivore Bouscarle de Cetti Bouvreuil pivoine Bruant des roseaux Bruant jaune Bruant proyer Bruant zizi Busard Saint-Martin Caille des blés Chardonneret élégant Cochevis huppé Effraie des clochers Faucon hobereau Fauvette babillarde Fuligule morillon Gobemouche gris Gorgebleue à miroir Grand Cormoran Grèbe castagneux Grèbe jougris Linotte mélodieuse Locustelle tachetée Martin-pêcheur d'Europe Mésange boréale	Moineau friquet Nette rousse Perdrix grise Petit Gravelot Phragmite des joncs Pic épeichette Pic mar Pie-grièche à tête rousse Pie-grièche écorcheur Pie-grièche grise Pigeon colombin Pipit farlouse Pouillot siffleur Râle d'eau Rougequeue à front blanc Rousserolle verderolle Sarcelle d'été Sarcelle d'hiver Serin cini Sterne pierregarin Tarier des prés Tarier pâtre Torcol fourmilier Tourterelle des bois Vanneau huppé Verdier d'Europe

Type de zone naturelle	Identifiant	Nom	Distance à la ZIP en km	Avifaune	
ZNIEFF de type I	210009345	FORET, MARAIS ET PRAIRIES DE SELLIERES ENTRE ROMILLY-SUR-SEINE ET CONFLANS-SUR-SEINE	14,6	Bouscarle de Cetti Bouvreuil pivoine Bruant jaune Chardonneret élégant Locustelle tachetée	Pic noir Pie-grièche écorcheur Râle d'eau Torcol fourmilier
	210020118	MARAIS ET BOIS DE LA VALLEE DU PARS AU SUD-OUEST DE ROMILLY-SUR-SEINE	16,8	Bergeronnette printanière Bruant proyer Bruant des roseaux Bruant zizi Chardonneret élégant Gobemouche gris Linotte mélodieuse Œdicnème criard Petit Gravelot Pie-grièche écorcheur Tourterelle des bois Verdier d'Europe	
	210020207	BOIS ALLUVIAUX, MARAIS, BRAS MORTS ET FLEUVE LA SEINE A PERIGNY-LA-ROSE	18,0	Bergeronnette printanière Bouvreuil pivoine Bruant des roseaux Bruant jaune Bruant proyer Chardonneret élégant Fauvette babillarde Gorgebleue à miroir Linotte mélodieuse Locustelle tachetée Martin-pêcheur d'Europe Milan noir Moineau friquet Perdrix grise Pie-grièche écorcheur Pipit farlouse Râle d'eau Râle des genets Tarier pâtre Vanneau huppé Verdier d'Europe	
	210020196	MARAIS DES NOUES A LA VILLENEUVE-AU-CHATELOT	19,1	Locustelle tachetée Phragmite des joncs Rousserolle verderolle	

Type de zone naturelle	Identifiant	Nom	Distance à la ZIP en km	Avifaune	
ZNIEFF de type II	210000988	BASSE VALLEE DE L'AUBE DE MAGNICOURT A SARON-SUR-AUBE	4,8	Autour des palombes Bergeronnette printanière Bondrée apivore Bouvreuil pivoine Bruant des roseaux Bruant jaune Bruant proyer Bruant zizi Busard Saint-Martin Caille des blés Canard souchet Chardonneret élégant Cochevis huppé Fauvette babillarde Fuligule morillon Gorgebleue à miroir Grèbe castagneux Héron cendré Hirondelle de rivage Huppe fasciée Œdicnème criard	Linotte mélodieuse Locustelle tachetée Martin-pêcheur d'Europe Milan noir Mouette rieuse Perdrix grise Petit Gravelot Pic épeichette Pic noir Pigeon colombin Pipit farlouse Râle d'eau Râle des genêts Rougequeue à front blanc Rousserolle turdoïde Sterne pierregarin Tarier pâtre Tourterelle des bois Serin cini Vanneau huppé Verdier d'Europe
	210000617	MILIEUX NATURELS ET SECONDAIRES DE LA VALLEE DE LA SEINE (BASSEE AUBOISE)	9,3	Autour des palombes Bergeronnette printanière Bondrée apivore Bouscarle de Cetti Bouvreuil pivoine Bruant des roseaux Bruant jaune Bruant proyer Bruant zizi Caille des blés Canard chipeau Canard souchet Chardonneret élégant Cigogne blanche Cochevis huppé Courlis cendré Effraie des clochers Faucon hobereau Fauvette babillarde Fuligule milouin Fuligule morillon Gobemouche gris Goéland leucophée Gorgebleue à miroir Grand Cormoran Grèbe castagneux Grive litorne Héron cendré Hirondelle de rivage Huppe fasciée Œdicnème criard Oie cendrée Linotte mélodieuse Locustelle luscinioïde	Locustelle tachetée Martin-pêcheur d'Europe Mésange boréale Milan noir Moineau friquet Mouette mélanocéphale Mouette rieuse Nette rousse Perdrix grise Petit Gravelot Phragmite des joncs Pic épeichette Pic mar Pic noir Pie-grièche à tête rousse Pie-grièche écorcheur Pie-grièche grise Pigeon colombin Pipit farlouse Pouillot siffleur Râle d'eau Râle des genêts Rougequeue à front blanc Rousserolle turdoïde Sarcelle d'été Sterne naine Sterne pierregarin Tadorne de Belon Tarier pâtre Torcol fourmilier Tourterelle des bois Serin cini Vanneau huppé Verdier d'Europe

Type de zone naturelle	Identifiant	Nom	Distance à la ZIP en km	Avifaune	
ZNIEFF de type II	210009943	VALLEE DE LA SEINE DE LA CHAPELLE-SAINT-LUC A ROMILLY-SUR-SEINE	9,7	Bergeronnette printanière Bondrée apivore Bouscarle de Cetti Bouvreuil pivoine Bruant des roseaux Bruant jaune Bruant proyer Bruant zizi Caille des blés Chardonneret élégant Cochevis huppé Faucon hobereau Fauvette babillarde Gobemouche gris Grand Cormoran Grèbe castagneux Héron cendré Huppe fasciée Linotte mélodieuse Locustelle tachetée Martin-pêcheur d'Europe Mésange boréale	Milan noir Perdrix grise Petit Gravelot Phragmite des joncs Pic épeichette Pic mar Pic noir Pie-grièche écorcheur Pie-grièche grise Pigeon colombin Pipit farlouse Râle d'eau Rougequeue à front blanc Rousserolle turdoïde Rousserolle verderolle Sterne pierregarin Tarier pâtre Tourterelle des bois Serin cini Vanneau huppé Verdier d'Europe
	210009881	FORET DOMANIALE DE LA TRACONNE, FORETS COMMUNALES ET BOIS VOISINS A L'OUEST DE SEZANNE	11,4	Bondrée apivore Bouvreuil pivoine Bruant jaune Chardonneret élégant Faucon hobereau Gobemouche gris Gobemouche noir Grèbe castagneux Héron cendré Linotte mélodieuse	Locustelle tachetée Pic épeichette Pic mar Pic noir Pigeon colombin Pouillot siffleur Rougequeue à front blanc Serin cini Tarier pâtre Verdier d'Europe
ZPS	FR2112012	MARIGNY, SUPERBE, VALLEE DE L'AUBE	0,3	Aigrette garzette Alouette lulu Balbuzard pêcheur Bondrée apivore Busard cendré Busard des roseaux Busard Saint-Martin Cigogne blanche Cigogne noire Chevalier sylvain Combattant varié Elanion blanc Engoulevent d'Europe Faucon émerillon Faucon kobez Faucon pèlerin Gorgebleue à miroir Grande Aigrette	Grue cendrée Guifette noire Hibou des marais Héron pourpré Marouette ponctuée Martin-pêcheur d'Europe Milan noir Milan royal Mouette mélanocéphale Œdicnème criard Outarde canepetière Pic noir Pie-grièche écorcheur Pipit rousseline Pluvier doré Râle des genêts Sterne pierregarin

Une ZNIEFF de type I concernée par la présence d'espèces d'oiseaux déterminantes est présente au sein de la zone d'implantation potentielle : « MARAIS DE LA CHAPELLE-LASSON ET DE MARSANGIS ». Six espèces d'oiseaux y sont considérées comme déterminantes, comme le **Busard des roseaux**, la **Pie-grièche écorcheur** ou encore le **Tarier des prés**. Deux autres zones naturelles d'intérêt reconnu sont présentes à moins d'un kilomètre de la ZIP. Il s'agit de la ZNIEFF de type I « PELOUSES ET PINEDES DE L'AERODROME DE MARIGNY ET DE LA FERME DE VARSOVIE » et de la ZPS « MARIGNY, SUPERBE, VALLEE DE l'AUBE ». .

Étant donné leur écologie, certaines de ces espèces déterminantes comme le **Tarier pâtre**, le Bruant proyer, la **Linotte mélodieuse**, le **Busard cendré**, le **Busard Saint-Martin**, ou encore le **Milan noir** peuvent potentiellement être observées au sein de l'aire d'étude immédiate. En revanche, il est peu probable de contacter d'autres espèces comme le **Râle d'eau**, le **Martin-pêcheur d'Europe**, la **Locustelle tachetée**, la **Guifette noire** et la **Sterne pierregarin** dont l'écologie est davantage liée aux milieux humides, peu représentés sur le site d'étude.

1.3.2. Inventaire des espèces d'oiseaux reconnues présentes sur le territoire de la commune concernée par le projet

Le site internet https://www.faune-champagne-ardenne.org/ compile l'ensemble des dernières observations concernant l'avifaune contactée sur le territoire des communes de Thaas et de Marigny. Cette base de données est enrichie par des bénévoles régulièrement. Toutefois, les informations des listes communales ne sont pas exhaustives et évolueront au fur et à mesure des participations des bénévoles. En conséquence, l'absence d'une espèce dans cette liste est peut-être le simple fait d'une prospection lacunaire qu'il convient de ne pas mal interpréter.

Figure 23 : Dernières observations ornithologiques sur les communes du projet entre 2013 et 2024 (consultation du site en juin 2024)

Espèces	Année de dernière observation sur la commune de Thaas	Année de dernière observation sur la commune de Marigny
Accenteur mouchet		2024
Aigrette garzette	2023	-
Alouette des champs	2024	2024
Bergeronnette grise	2023	2023
Bergeronnette printanière	2024	2023
Bondrée apivore		2021
Bouvreuil pivoine		2013
Bruant des roseaux	2024	2011
Bruant jaune	2024	2024
Bruant proyer	2024	2024
Bruant zizi		2024
Busard cendré	2024	2018
Busard Saint-Martin	2024	2023
Buse variable	2024	2024
Caille des blés	2023	2021
Canard colvert		2013
Chardonneret élégant	2024	2024
Chevêche d'Athéna		2000
Choucas des tours	2023	2023
Chouette hulotte		2016
Cigogne blanche		2004
Cochevis huppé		2023
Corbeau freux	2023	2021
Corneille noire	2024	2024
Coucou gris		2024
Courlis cendré		2019
Effraie des clochers		2016
Engoulevent d'Europe		2024
Epervier d'Europe		2013
Étourneau sansonnet	2024	2024
Faisan de Colchide	2024	2024
Faucon crécerelle	2024	2024
Faucon émerillon	2023	2012
Fauvette à tête noire	2023	2024
Fauvette babillarde		2021
Fauvette des jardins		2024
Fauvette grisette	2024	2024
Geai des chênes		2024
Grand Cormoran	2013	2017
Grande Aigrette	2024	
Grive litorne	2024	2021
Grive mauvis		2013
Grive musicienne	2023	2017
Grosbec casse-noyaux		2009
Grue cendrée		2013
Héron cendré	2024	2021
Hibou des marais		2013
Hibou moyen-duc		2016
Hirondelle de fenêtre	2023	2023
Hirondelle rustique	2023	2021
Huppe fasciée	2015	2013
Hypolaïs polyglotte		2024
Linotte mélodieuse	2024	2024
Locustelle tachetée		2013
Loriot d'Europe		2024
Martinet noir	2023	2013
Merle à plastron	2023	2013
Merle noir	2024	2024
Mésange à longue queue		2024
Mésange bleue	2023	2024
Mésange charbonnière	2024	2024
Mésange noire		2013
Milan royal	2022	2013
Moineau domestique	2023	2024
Mouette mélanocéphale		2024
Œdicnème criard	2024	2024
Perdrix grise	2024	2021
Perdrix rouge		2013
Pic épeiche		2021
Pic vert		2015
Pie bavarde	2024	2024

Espèces	Année de dernière observation sur la commune de Thaas	Année de dernière observation sur la commune de Marigny
Pie-grièche écorcheur		2024
Pigeon biset domestique	2024	2024
Pigeon colombin	2024	-
Pigeon ramier	2024	2024
Pinson des arbres	2024	2024
Pinson du Nord	2023	2013
Pipit à gorge rousse		2021
Pipit des arbres	2024	2024
Pipit farlouse	2024	2017
Pluvier doré	2023	2013
Pluvier guignard	2024	
Pouillot fitis		2024
Pouillot véloce	2023	2024
Roitelet à triple bandeau		2013
Roitelet huppé		2013
Rossignol philomèle	2023	2024
Rougegorge familier	2023	2024
Rougequeue à front blanc		2016
Rougequeue noir		2021
Serin cini		2016
Sittelle torchepot	2013	
Tadorne de Belon		2024
Tarier pâtre	2023	2024
Tarin des aulnes	2023	2013
Tourterelle des bois		2024
Tourterelle turque	2024	2016
Traquet motteux	2024	2021
Troglodyte mignon	2024	2016
Vanneau huppé	2024	2013
Verdier d'Europe	2023	2016

En gras les espèces patrimoniales

Cent-une espèces ont été observées sur le territoire des communes du projet éolien entre l'année 2013 et celle de 2024. Nous précisons ici que nous connaissons l'année d'observation sur le territoire de la commune mais pas la période à laquelle cette observation a été réalisée. Par conséquent, certaines espèces ont pu être inventoriées au cours des périodes migratoires et ne sont donc potentiellement pas nicheuses sur le territoire des communes de Thaas et de Marigny.

1.3.3. Programme de conservation des trois espèces de Busards en Champagne-Ardenne

Le Groupe d'étude et de protection des Busards, la LPO Champagne-Ardenne, le CRESREL et le CPIE du Pays de Soulaines ont publié en 2021, un document relatant le bilan des opérations relatif au programme de conservation des trois espèces de busards en région Champagne-Ardenne pour l'année 2020. Le **Busard Saint-Martin** est cité notamment dans six zones naturelles, dont la ZNIEFF n°210000721 et la ZPS FR2112012 situées à 300 mètres au nord de la zone du projet. Le **Busard des roseaux** et le **Busard cendré** sont chacun cités dans deux zones naturelles, dont la ZNIEFF N°210008904, localisée dans le sud de la ZIP, pour le **Busard des roseaux** et la ZPS FR2112012 localisé à 300 mètres au nord du site d'étude, pour les deux espèces.

Ces rapaces planeurs sont sensibles aux risques de collisions avec les pales des éoliennes et plusieurs cas de mortalité les concernant ont déjà été rapportés en Europe. Les cartes suivantes présentent la localisation du projet éolien des Clairets par rapport aux nids et couples des trois espèces de busards suivis par le réseau busards de la LPO Champagne-Ardenne en 2020. Nous constatons que le projet est situé au sein d'un secteur où sont localisés les nids et les couples suivis du **Busard Saint-Martin** et du **Busard cendré**. Il est donc très probable de retrouver ces espèces en chasse dans les milieux ouverts sur le secteur du projet et leur nidification est possible au vu du contexte paysager de la zone d'étude. En revanche, aucun nid de **Busard des roseaux** n'est identifié au sein de l'aire d'étude éloignée. Cependant, l'espèce utilise les plaines céréalières comme terrain de chasse. Sa présence sur site reste donc possible.

Les trois espèces de busards (**Busard cendré**, **Busard des roseaux** et **Busard Saint-Martin**) sont vulnérables en Champagne-Ardenne. Dès lors, il a semblé pertinent d'étudier leur répartition au niveau local pour éventuellement établir un protocole d'observation spécifique.

1- Le Busard cendré

→ *État de conservation*

Le **Busard cendré** est une espèce inféodée à de nombreux milieux tels que les marais, les cultures, les friches ou encore des landes. Les effectifs de cette espèce sont en déclin de 47,3% sur la période 2001-2019 (LPO, MNHN, 2020). Cette régression est due à la perte d'habitat, à la destruction des nids par les travaux de récoltes céréalières ou encore à la chasse. L'espèce est considérée comme un nicheur « quasi menacé » au niveau national et « vulnérable » en Champagne-Ardenne.

Figure 24 : Rappel du statut de conservation du Busard cendré

Espèce	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge européenne	LR France		LR Champagne Ardenne
				N	H	
Busard cendré	PN	**OI**	LC	**NT**	-	**V**

Statuts de protection et de conservation décrits page 25

→ *Description de l'espèce*

Le **Busard cendré** est un rapace diurne de taille moyenne, qui présente un dimorphisme sexuel très marqué au niveau de la coloration, mais faible sur le plan de la taille. Le mâle adulte se reconnaît à son plumage gris cendré dessus avec le bout des ailes noir. Les sous-caudales sont tachées de gris et de brun. Une mince barre noire traverse les rémiges secondaires. Les côtés de la tête, la gorge et la poitrine sont gris cendré. Le dessous du corps et des ailes est blanc grisâtre rayé de roux et présentent des axillaires barrées de brun roux.

La femelle est radicalement différente. Le dessus du corps est brun avec des liserés roux à la tête et à la nuque, les sus-caudales sont blanches marquées de brun. Une tache pâle entourée de brun et de roux est visible sous l'œil. Le dessous du corps est roussâtre à crème, rayé de brun foncé et les rémiges vues de dessous sont brun pâle largement barrées de noir. Chez les deux sexes, le bec est noir, la cire, les pattes et l'iris sont jaunes.

Busard cendré mâle – T. Marchal

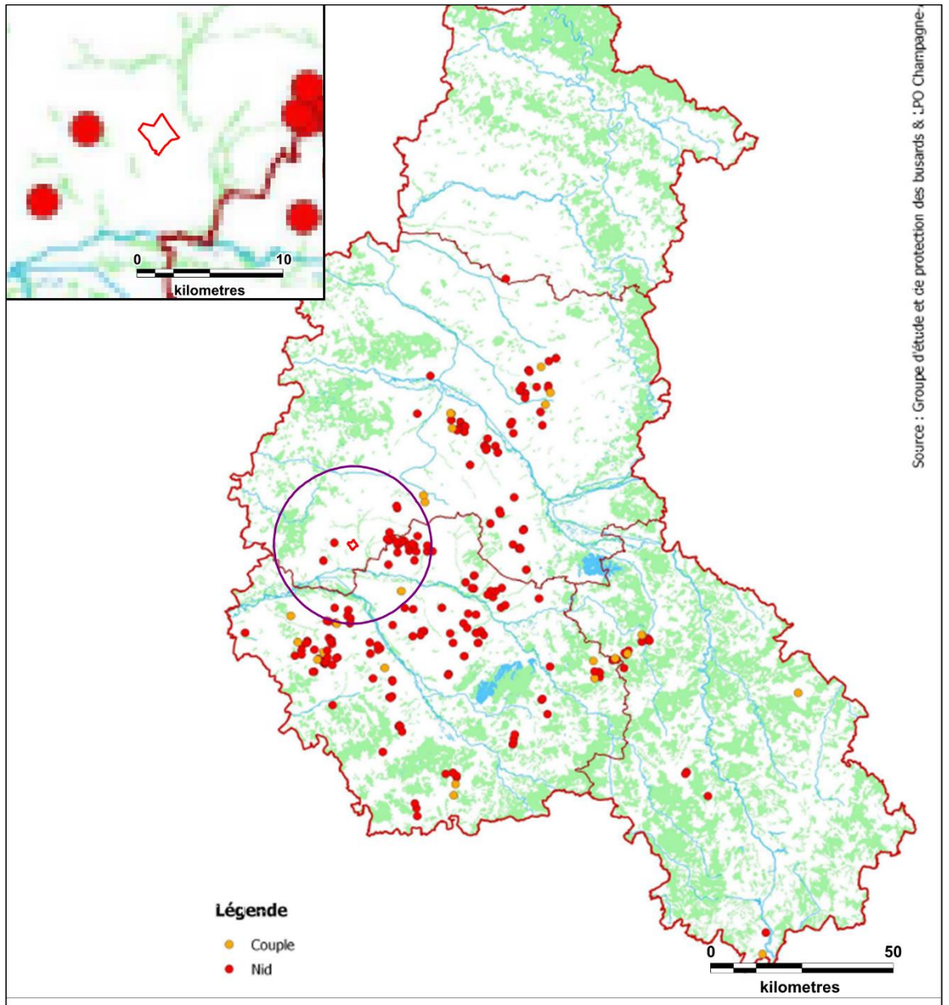


Busard cendré femelle – T. Marchal



→ *Situation du Busard cendré à l'échelle du projet*

D'après la carte suivante, au moins 27 nids de **Busard cendré** suivi par le réseau busards en Champagne-Ardenne sont répertoriés dans les 20 km autour de la zone d'implantation potentielle, dont le plus proche se trouve à environ 3,7 km à l'ouest.



Légende :

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

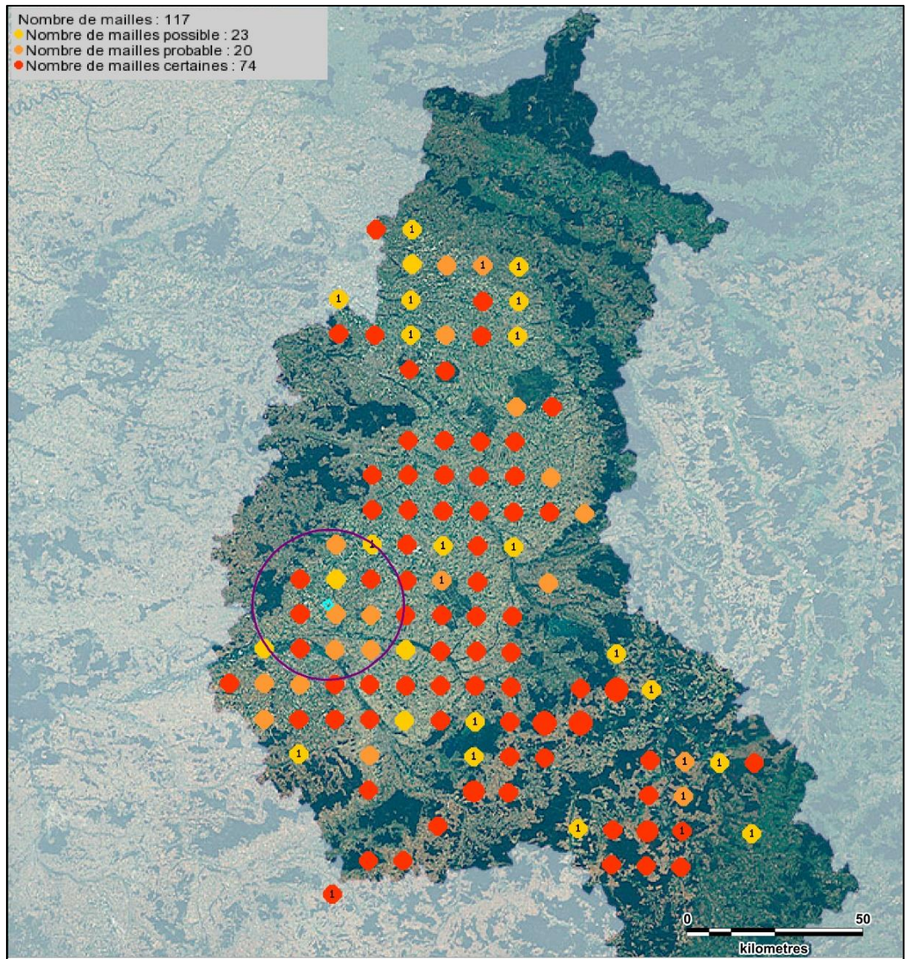
Aire d'étude éloignée (20km)

Carte 23 : Localisation des nids et couples de Busards cendrés suivis par le réseau busards en 2020

N

Fond de carte : SRE Champagne-Ardenne - Réalisation : Envol environnement 2023

Faune-Champagne-Ardenne (https://www.faune-champagne-ardenne.org) est un site internet animé par la LPO Champagne Ardenne, basé sur les inventaires participatifs. Le territoire de la commune de Thaas se situe au sein d'une maille où sont répertoriées les observations de la faune. Le **Busard cendré** a été noté nicheur probable sur la maille englobant la commune du projet. Au total, ce sont quatre mailles où l'espèce est nicheuse certaine au sein de l'aire d'étude éloignée, cinq où l'espèce est nicheuse probable et une où l'espèce est nicheuse possible.



Légende :

Aires d'étude :

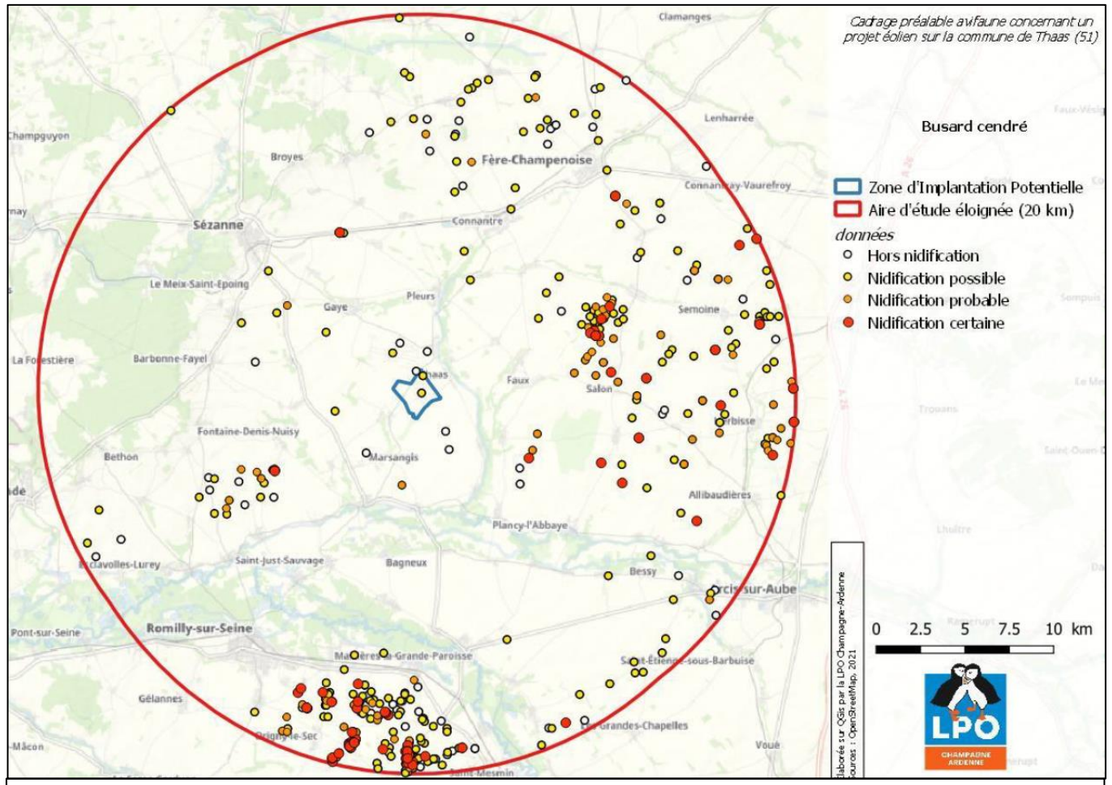
Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude éloignée (20km)

Carte 24 : Localisation des mentions de Busard cendré en phase nuptiale sur la période 2016-2022

Fond de carte : LPO Champagne-Ardenne - Réalisation : Envol environnement 2023

Selon ODONAT (novembre 2023), deux cas de nidification possible ont été observés dans la zone d'implantation potentielle et quelques autres à proximité de cette dernière depuis 2013. Des individus migrateurs ont également été observés à quelques kilomètres de la zone du projet. Notons que l'association indique également que le secteur est peu étudié par les bénévoles et que les données sont, par conséquent, non exhaustives.



Carte 25 : Localisation des mentions de Busard cendré en phase nuptiale sur la période 2013-2023

2- Le Busard Saint-Martin

→ *État de conservation*

Partageant les mêmes milieux de vie que le **Busard cendré**, le **Busard Saint-Martin** affectionne également les cultures, les marais, les landes ou les friches. En Champagne-Ardenne, il niche principalement dans les grandes cultures céréalières.

Les effectifs de cette espèce sont en déclin de 52,5 % sur la période 2001-2019 (LPO, MNHN, 2020). Cette régression est due à la perte d'habitat, à la destruction des nids par les travaux de récoltes céréalières ou encore à la chasse. Le **Busard Saint-Martin** est considéré en « Préoccupation mineure » au niveau national mais « vulnérable » en Champagne-Ardenne.

Figure 25 : Rappel du statut de conservation du Busard Saint-Martin

Espèce	Statut national	Directive oiseaux	Liste rouge européenne	LR France		LR Champagne Ardenne
				N	H	
Busard Saint-Martin	PN	**OI**	LC	LC	NA	**V**

Statuts de protection et de conservation décrits page 25

→ *Description de l'espèce*

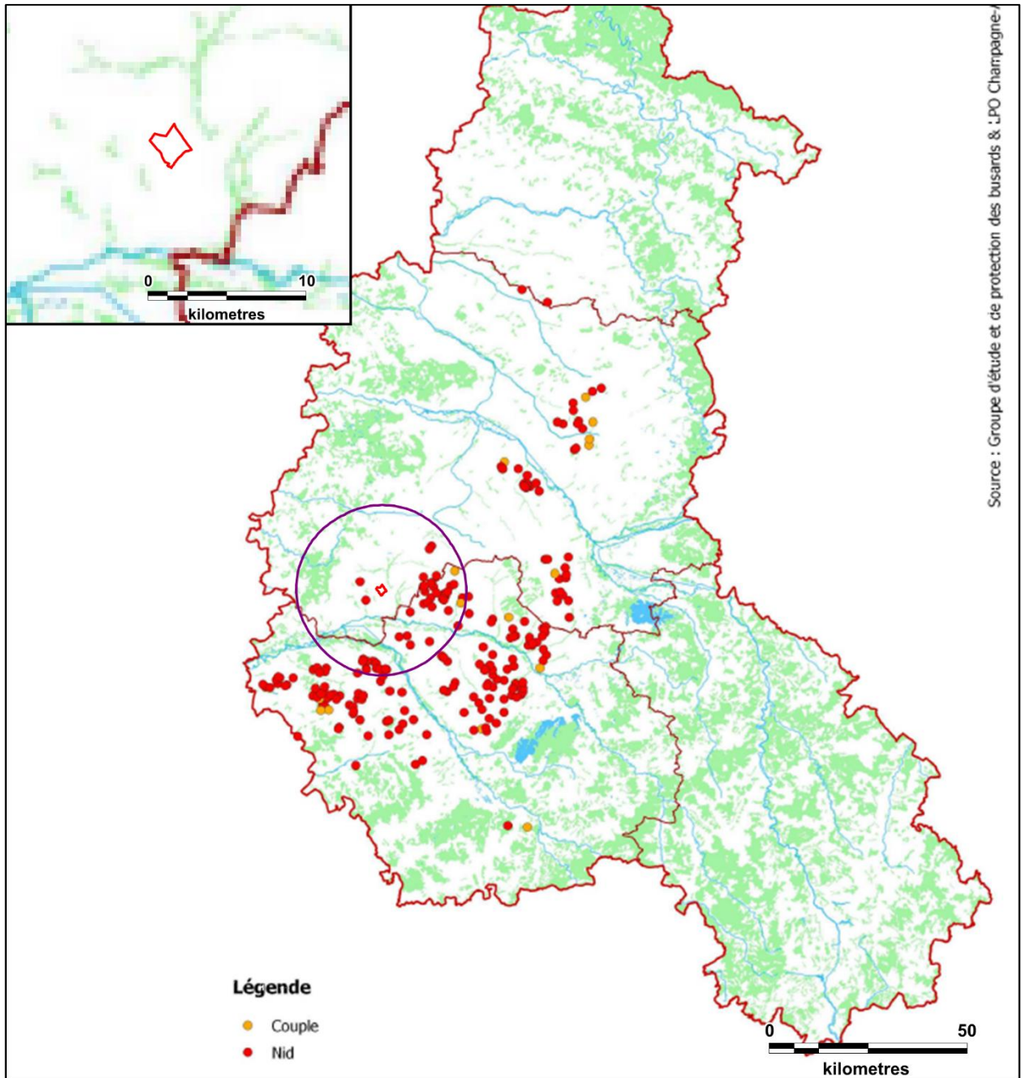
Busard Saint-Martin mâle – T. Marchal



Le mâle a le dessus gris avec la poitrine et la tête nettement grises bleutées, presque uniformes et le dessous très clair, presque blanc. Les rémiges primaires noires sont bien visibles. Observé de près, le **Busard Saint-Martin**, à l'instar des autres Busards, présente un disque facial qui ressemble à celui des rapaces nocturnes et a probablement la même fonction auxiliaire liée à l'acuité auditive qui donne à la tête une forme particulière quand elle est vue de face. Ce disque facial est dû à des petites plumes dures, légèrement bouclées, dessinant un cercle plus ou moins complet. Les deux sexes portent une tache blanche bien visible sur le bas du dos. La femelle, de couleur radicalement différente, a un plumage brun foncé nuancé de roux dessus. Le dessous est blanc jaunâtre rayé de brun. Le juvénile ressemble beaucoup à la femelle, mais le dessous est plus jaune roussâtre, moins rayé, surtout au ventre.

→ *Situation du Busard Saint-Martin à l'échelle du projet*

D'après la carte suivante, la ZIP se situe à proximité immédiate de nidifications certaines du **Busard Saint-Martin** en 2020, suivies par le réseau busards en Champagne-Ardenne. Au sein de l'AEE, de nombreux autres nids ont été identifiés. Les habitats majoritaires du site étant des cultures, il est probable d'observer une tentative de nidification de l'espèce au sein de l'AEI en période de reproduction.



Légende :

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

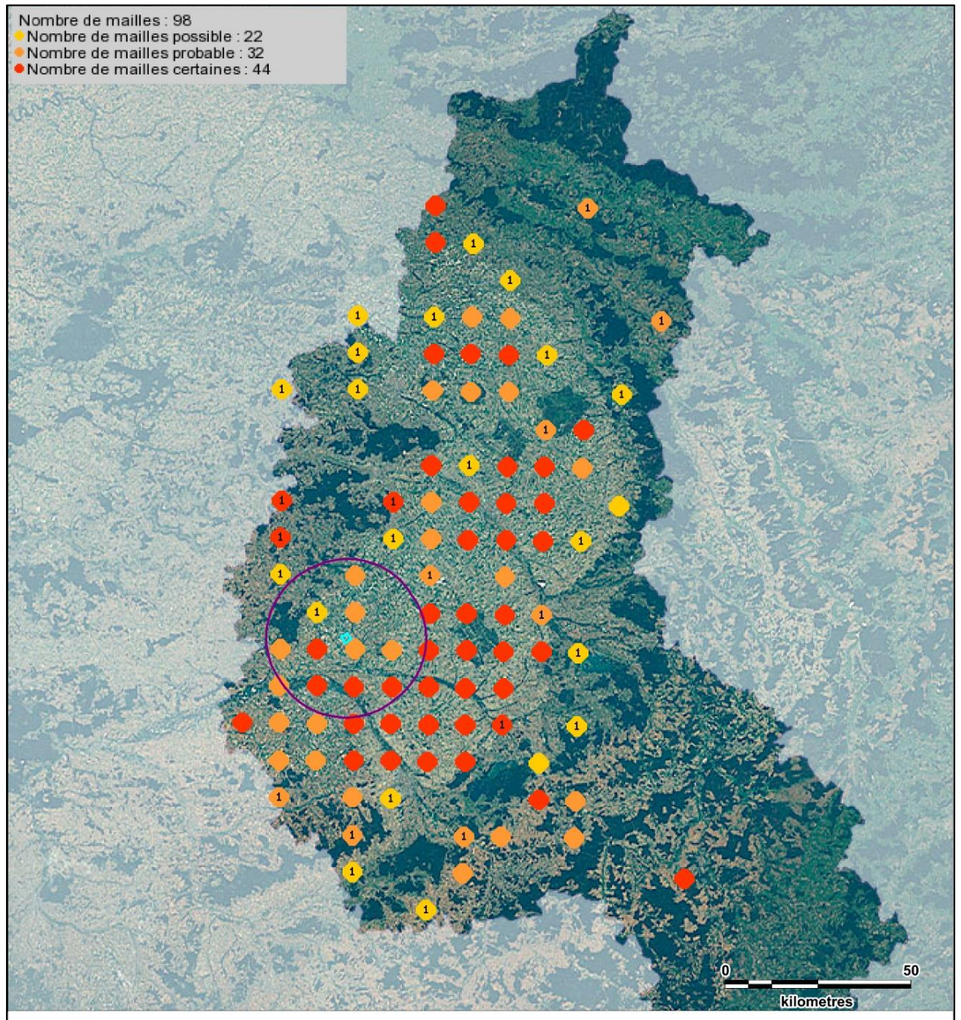
Aire d'étude éloignée (20km)

Carte 26 : Localisation des nids et couples de Busard Saint-Martin suivis par le réseau busards en 2020

N

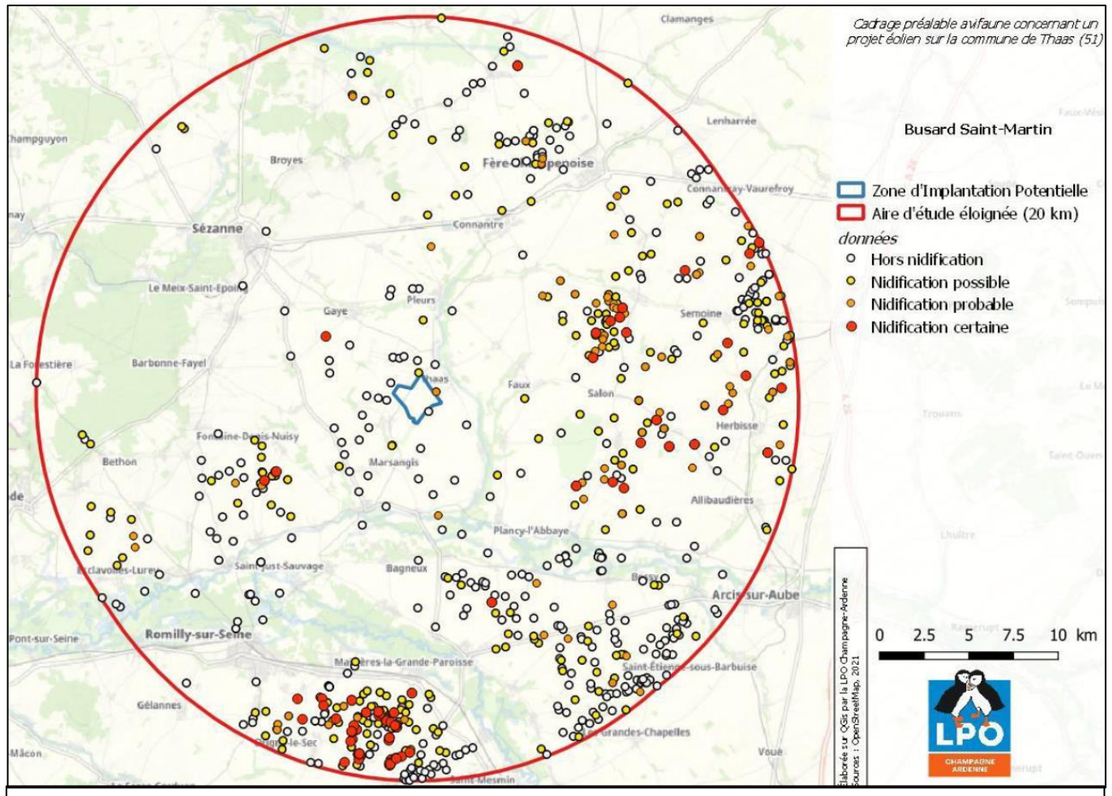
Fond de carte : SRE Champagne-Ardenne - Réalisation : Envol environnement 2023

Le site internet faune-champagne-ardenne.org révèle de nombreuses mentions d'individus nicheurs de **Busard Saint-Martin** dans les environs du projet au cours de la période 2016-2022. Au niveau de la maille la plus proche du projet, une reproduction probable a été mise en exergue pour l'espèce.



Carte 27 : Localisation des observations de Busard Saint-Martin en phase nuptiale entre 2016 et 2022

D'après ODONAT (novembre 2023), aucun nid n'a été découvert à moins de 5 kilomètres de la ZIP. Toutefois, plusieurs observations ont été faites en périphérie de cette dernière. Il est hautement probable que l'espèce ait nichée ou nichera dans les plaines agricoles composant l'aire d'étude immédiate. Durant la période hivernale, le **Busard Saint-Martin** est également bien représenté à proximité du projet.



Carte 28 : Localisation des observations de Busard Saint-Martin en phase nuptiale entre 2013 et 2023

3- Le Busard des roseaux

→ *État de conservation*

Le **Busard des roseaux** est une espèce qui évite les zones forestières ou montagneuses. Il affectionne les zones d'eaux peu profondes avec de grandes roselières ou de grandes typhaies. Cependant, il peut utiliser les grandes plaines céréalières comme terrain de chasse.
Les effectifs du rapace sont assez stables depuis ces dix dernières années puisqu'ils ont diminué de 10,7% (LPO, MNHN, 2020). Cependant, il est considéré comme « quasi menacé » au niveau national et « vulnérable » en Champagne-Ardenne.

Figure 26 : Rappel du statut de conservation du Busard des roseaux

Espèce	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge européenne	LR France		LR Champagne Ardenne
				N	H	
Busard des roseaux	PN	**OI**	LC	**NT**	NA	**V**

Statuts de protection et de conservation décrits page 25

→ *Description de l'espèce*

Ce rapace diurne présente un fort dimorphisme sexuel, bien que certains mâles présentent occasionnellement des traits similaires aux femelles ce qui leur permet d'éviter les affrontements printaniers et de se reproduire plus facilement. Cette espèce a des formes élancées avec de longues ailes étroites et une queue et des tarses dénudés, également longs. La tête, petite, montre un masque facial rappelant celui des rapaces nocturnes. Le plumage « définitif » est acquis au bout de plusieurs années (trois au minimum), mais certains oiseaux ne l'acquerront jamais. Tous les individus volants ont les rémiges noires, les tarses, les doigts et la cire du bec jaunes d'or, ainsi que le bec et les ongles noirs. L'iris des juvéniles est brun foncé et tend à s'éclaircir avec l'âge. Il dépasse exceptionnellement le jaune-brun chez les femelles tandis que celui des mâles atteint rapidement le jaune d'or.

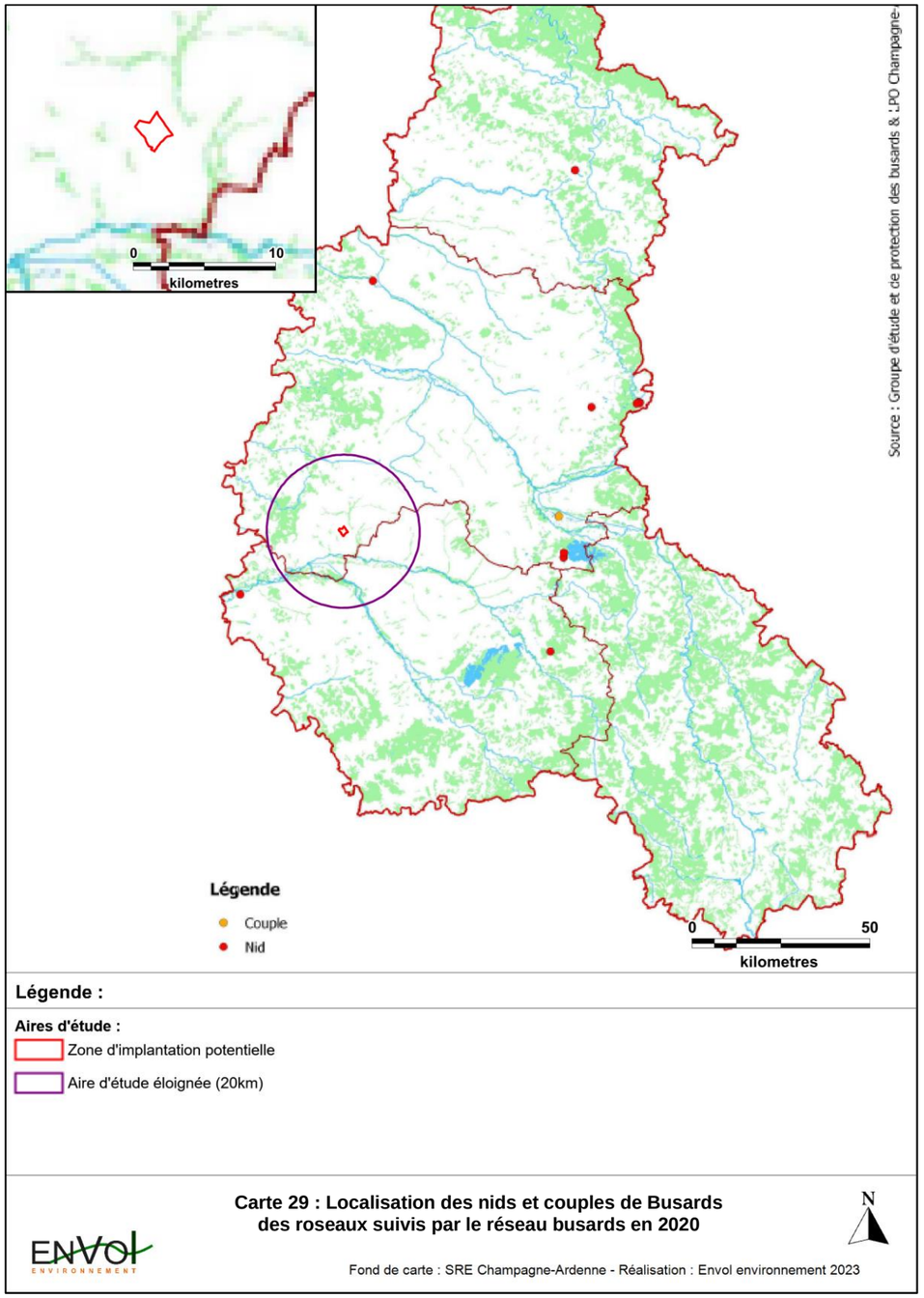
Les jeunes oiseaux sont de couleur générale brune-noire. Des taches orangées plus ou moins étendues occupent le vertex, le menton, la poitrine et les couvertures alaires. Une large bande brune-noire barre horizontalement la tête, des yeux à la nuque. L'aspect des femelles adultes est identique à celui des juvéniles en plumage usé, soit avec une teinte générale brune et des plages d'aspect blanchâtre après les mues.



Busard des roseaux mâle - T. Marchal

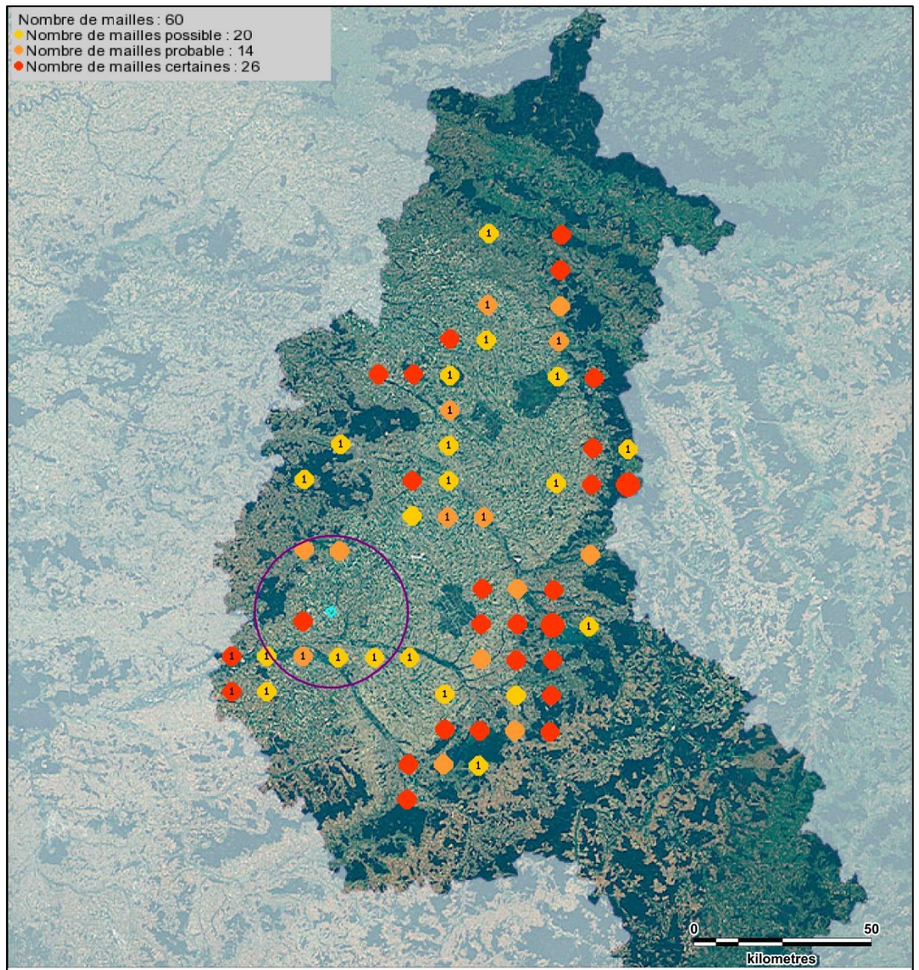
→ *Situation du Busard des roseaux à l'échelle du projet*

D'après la carte suivante, aucun couple ou nid de Busards des roseaux suivi par le réseau busards en Champagne-Ardenne en 2020 n'est répertorié dans les 20 km autour de la zone d'implantation potentielle.



Carte 29 : Localisation des nids et couples de Busards des roseaux suivis par le réseau busards en 2020

Le **Busard des roseaux** privilégie les roselières pour nicher, mais il arrive qu'il utilise certaines cultures céréalières (blé, orge d'hiver…). Plusieurs mentions de l'espèce sont notamment notées par les bénévoles de la LPO Champagne-Ardenne sur la période 2016-2022 dans les 20 km du projet, avec notamment une reproduction certaine au sein d'une maille présente à proximité du projet. Son observation et sa reproduction sur site restent donc possible.



Légende :

Aires d'étude :

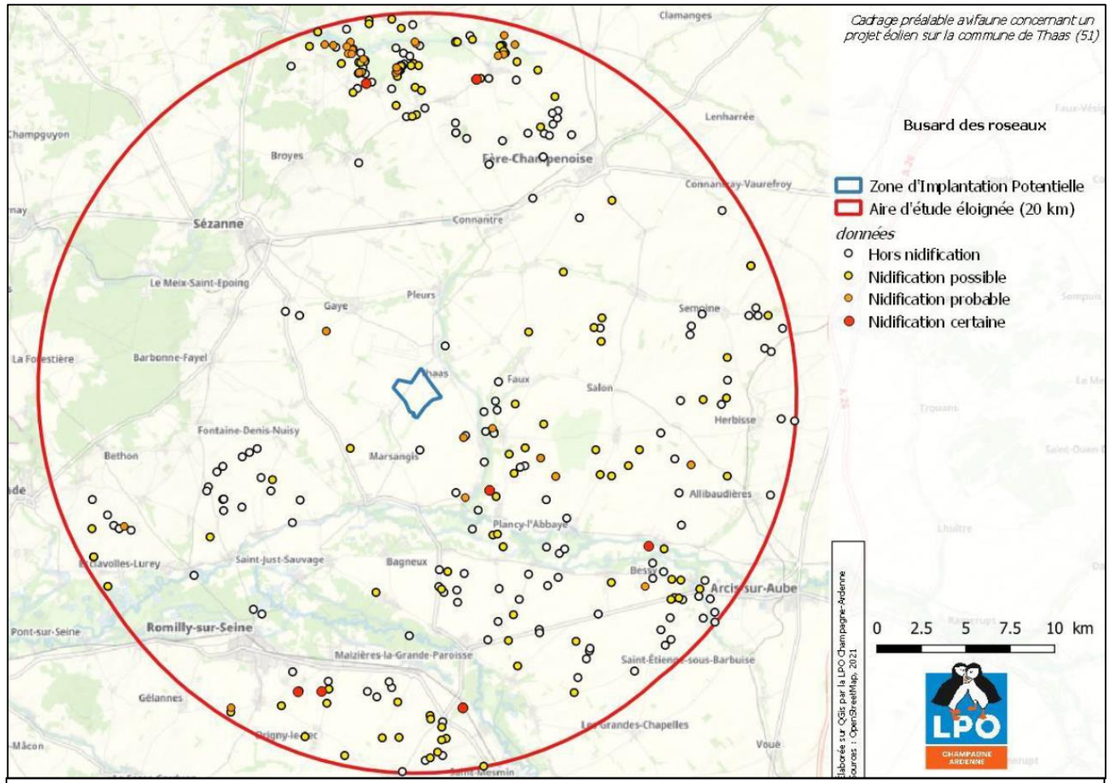
Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude éloignée (20km)

Carte 30 : Localisation des observations de Busard des roseaux en phase nuptiale entre 2016 et 2022

Fond de carte : LPO Champagne-Ardenne - Réalisation : Envol environnement 2023

Selon l'association ODONAT (novembre 2023), le **Busard des roseaux** a été recensé dans les plaines agricoles présentes à proximité de la ZIP, et ce aussi bien en période de nidification qu'en période postnuptiale. Bien qu'aucune donnée de reproduction ne soit mentionnée dans la zone d'implantation potentielle, il est possible que le rapace s'y reproduise, et ce dans les plaines agricoles.



Carte 31 : Localisation des observations de Busard des roseaux en phase nuptiale entre 2013 et 2023

1.3.4. Situation de plusieurs autres espèces emblématiques de la région Champagne-Ardenne

- **Milan noir**

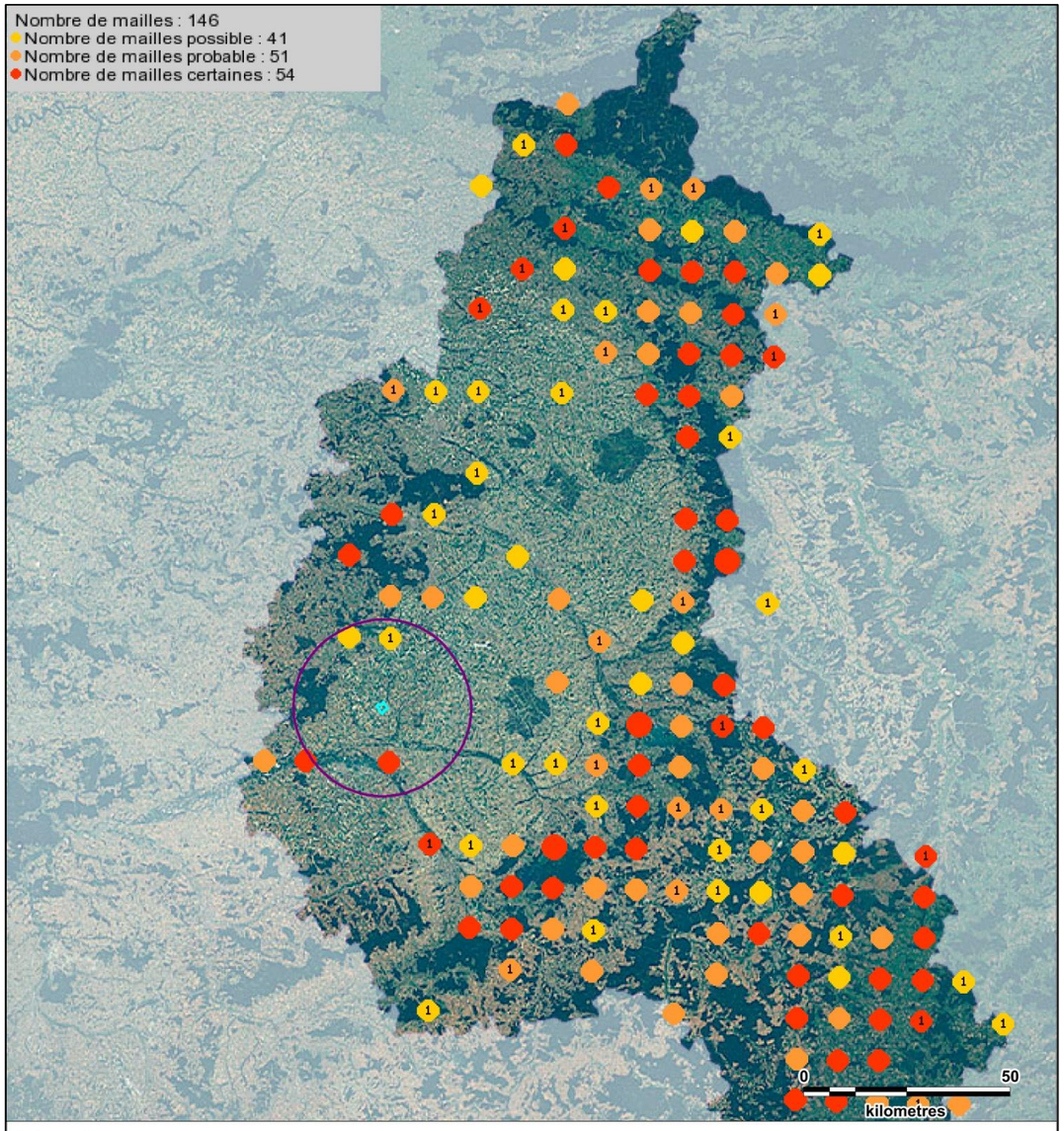
Le **Milan noir** est un rapace grégaire (en dortoir, migration et au moment de se nourrir), prédateur et charognard. Il lui arrive de chaparder la proie d'autres rapaces, mais également de chasser au-dessus de l'eau et sur les berges. En effet, l'espèce recherche la proximité des lacs et des zones humides. Les proies que le rapace capture sont essentiellement constituées d'insectes et de petits rongeurs. Ce dernier construit un nid compact avec des branchages et des déchets dans les branches hautes d'un arbre. Il peut nicher de manière isolée ou en colonie relativement lâche, les nids étant séparés d'une centaine de mètres ou plus. Les pontes interviennent vers la mi-avril. Deux à trois œufs sont déposés et sont incubés en moyenne 32 jours avant éclosion.

Concernant la période 2016-2022, l'espèce est notée en reproduction certaine sur deux mailles distantes du projet (environ 15 km). **Il est donc possible d'observer des individus en chasse en période de nidification dans l'aire d'étude immédiate.** La reproduction de l'espèce y semble toutefois peu probable.

Selon ODONAT (novembre 2023), le Milan noir se reproduit très probablement dans les vallées présentes à proximité de la zone d'implantation potentielle. Toujours selon l'association, la ZIP pourrait constituer une zone de chasse en période de reproduction ou une zone d'attroupement en période de migrations. L'espèce peut d'ailleurs être observée régulièrement en migration au-dessus de l'aire d'étude immédiate selon ODONAT.



Milan noir - T. Marchal



Légende :

Aires d'étude :

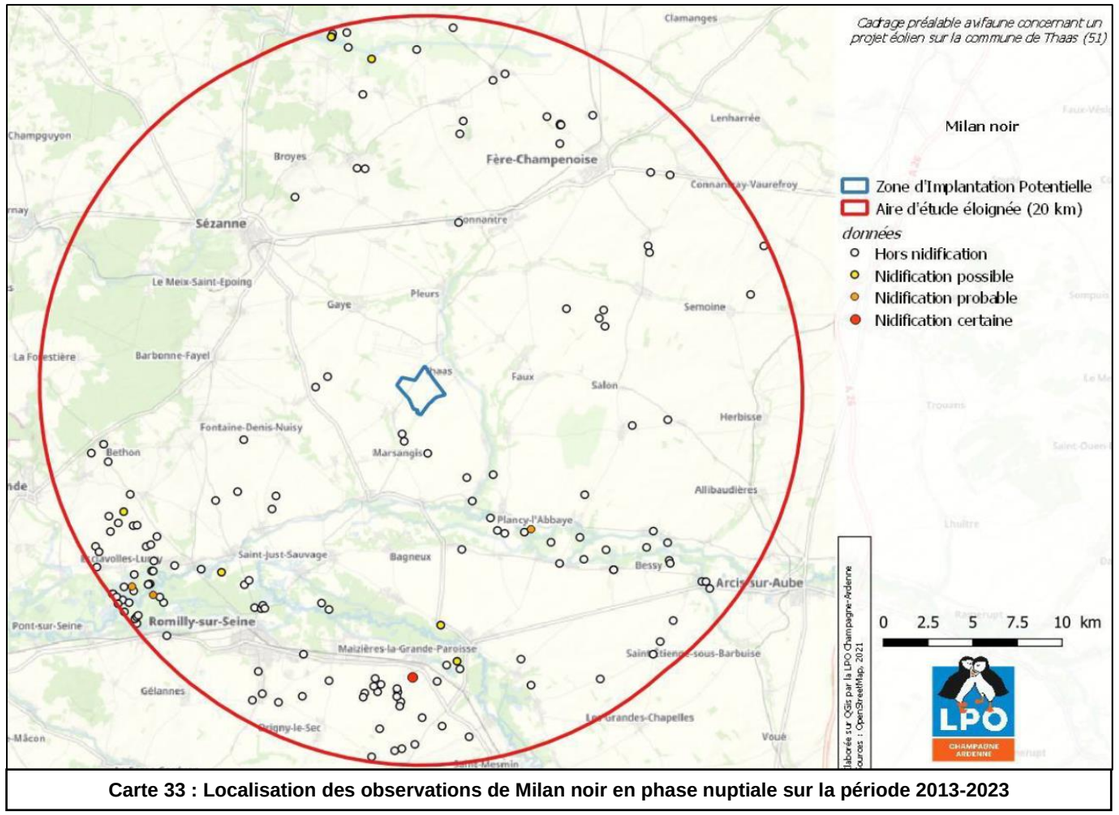
Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude éloignée (20km)

Carte 32 : Localisation des observations de Milan noir en phase nuptiale sur la période 2016-2022

Fond de carte : LPO Champagne-Ardenne - Réalisation : Envol environnement 2023

N



Carte 33 : Localisation des observations de Milan noir en phase nuptiale sur la période 2013-2023

- **Milan royal**

Le **Milan royal** est moins grégaire que le Milan noir. Il occupe les zones où les dérangements de nature anthropique sont limités. Ses zones de chasse se situent en milieu ouvert où le Milan royal chasse soit en planant très haut, soit en vol actif très bas au-dessus des végétations basses. La chasse peut se traduire par une poursuite en vol d'un oiseau ou un insecte ou plus souvent en surprenant sa proie au sol. Tout comme le Milan noir, cette espèce peut être opportuniste et charognarde. Il arrive que le Milan royal dérobe des proies à d'autres rapaces ou pille des nids.

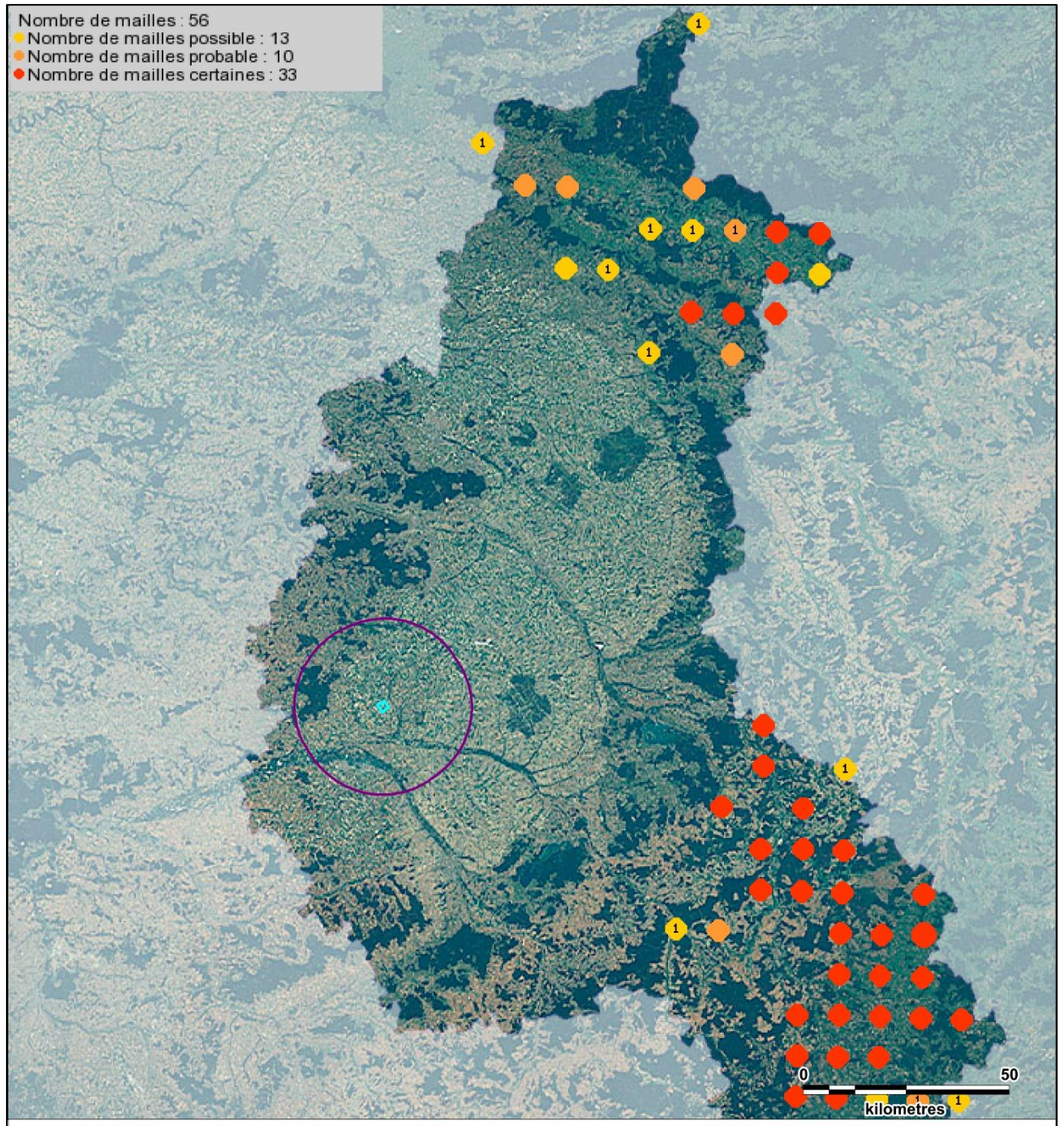
La nidification prend place dans le bocage ou dans des bosquets de grands arbres. Le nid peut être réutilisé d'une année sur l'autre, il peut également provenir d'anciennes nidifications de Grand corbeau ou de Buse variable. Les œufs (2 à 3) sont pondus entre mars et avril. L'envol des jeunes intervient après au moins 50 jours après l'éclosion (INPN).

Le **Milan royal** se reproduit principalement en Haute-Marne et dans une moindre mesure, dans le département des Ardennes. Aucune maille correspondant à une reproduction possible n'est rapportée dans l'aire d'étude éloignée, sur la période 2016-2022. Il est donc peu probable d'observer l'espèce au-dessus de la ZIP en période de reproduction.

Selon ODONAT (novembre 2023), l'espèce est visible tout au long de l'année mais c'est surtout durant les périodes de migration que l'activité du **Milan royal** est la plus importante. En période de nidification, la fréquentation diminue et ne concerne que des individus erratiques. Les observations les plus nombreuses sont réalisées au sud de l'aire d'étude éloignée et la zone d'implantation potentielle semble très peu fréquentée par l'espèce.



Milan royal – M. Vincent



Légende :

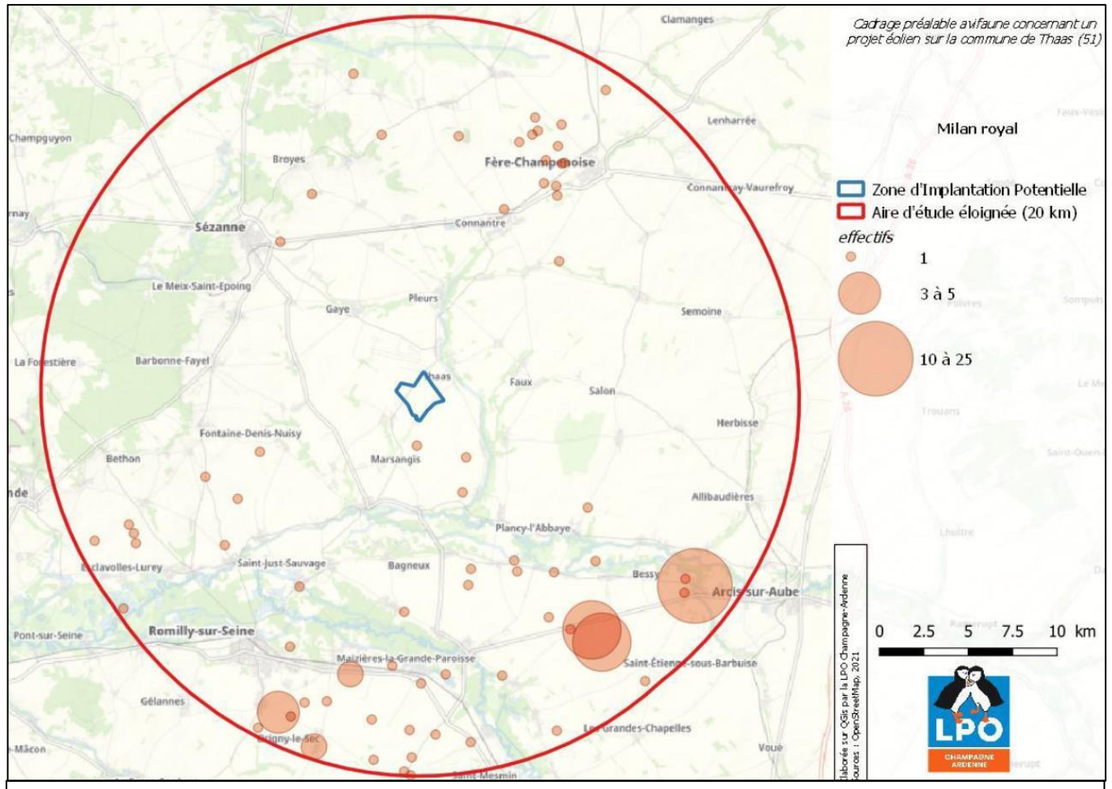
Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude éloignée (20km)

Carte 34 : Localisation des observations de Milan royal en phase nuptiale sur la période 2016-2022

Fond de carte : LPO Champagne-Ardenne - Réalisation : Envol environnement 2023



Carte 35 : Localisation des observations de Milan royal en phase nuptiale sur la période 2013-2023

- **Œdicnème criard**

L'**Œdicnème criard** est un limicole appréciant les milieux secs, à végétation basse, de préférence à proximité de zones humides. Il utilise les grandes cultures, steppes, gravières ou dunes pour se reproduire et se nourrir. L'espèce est relativement grégaire et les reproductions peuvent intervenir en petits groupes, qui paradent bruyamment. Néanmoins, l'espèce est monogame, et les couples se reforment tous les ans sur leur lieu de reproduction.

Il chasse la nuit ou au crépuscule, à la recherche d'invertébrés terrestres et petits vertébrés sur le sol. La ponte a lieu d'avril à juillet dans une petite dépression à même le sol, creusée par l'oiseau. L'incubation dure 25 jours et les jeunes s'envolent à l'âge de 36-42 jours.

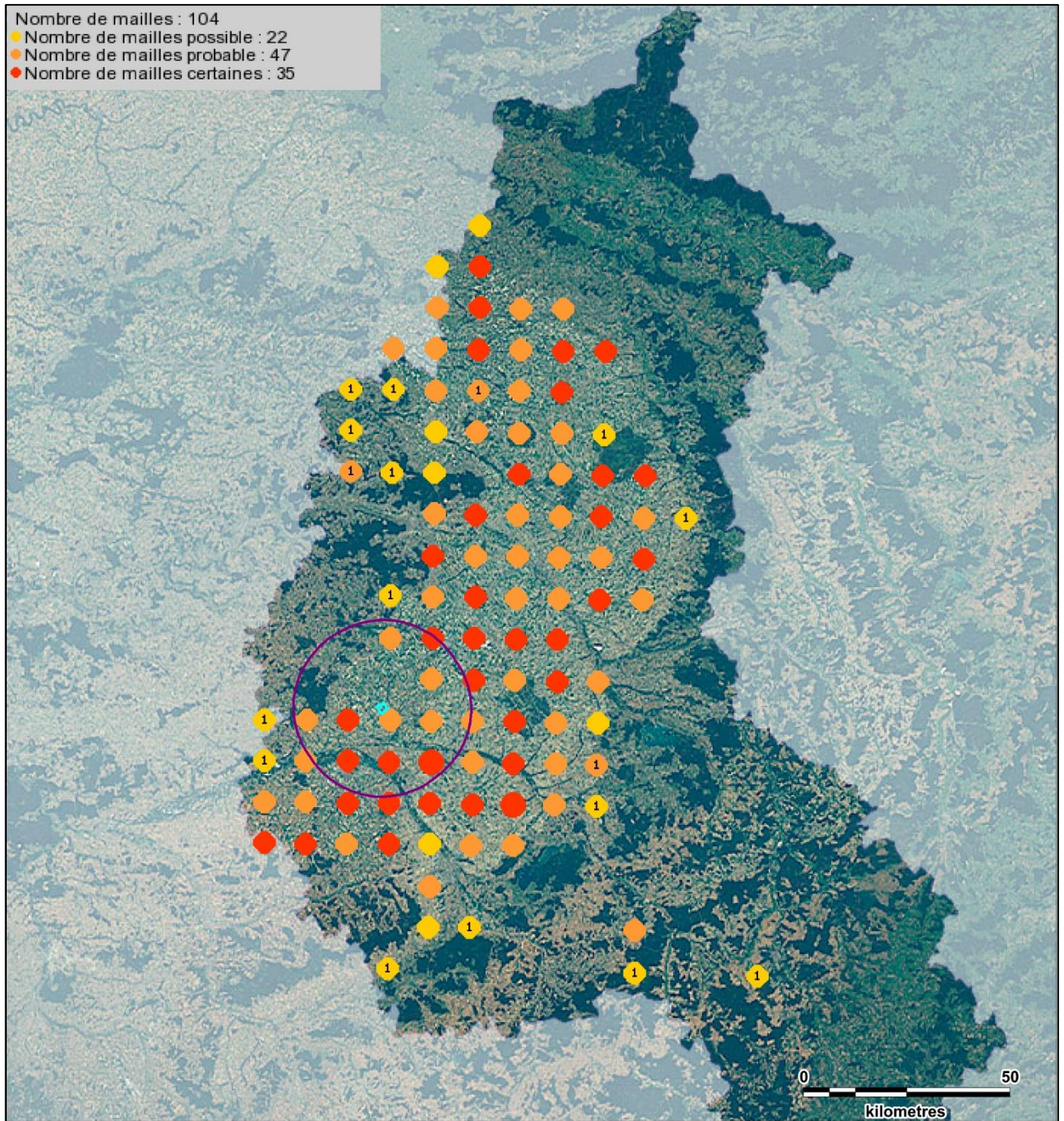
Concernant la période 2016-2022, l'espèce est bien présente dans les environs du secteur. Le site d'étude s'inscrit notamment au sein d'une maille correspondant à des données de reproduction probable de l'espèce. Le site d'étude s'inscrit dans les bastions de reproduction de l'espèce au niveau du département.

Selon ODONAT (novembre 2023), l'espèce est mentionnée nicheuse en périphérie de la zone du projet, notamment au niveau de l'ancien aérodrome de Marigny. Cinq zones de rassemblements réguliers sont répertoriées au sein de l'aire d'étude éloignée.

L'observation de l'espèce en phase de reproduction semble probable au sein de l'aire d'étude immédiate.



Œdicnème criard - A. Lestrade



Légende :

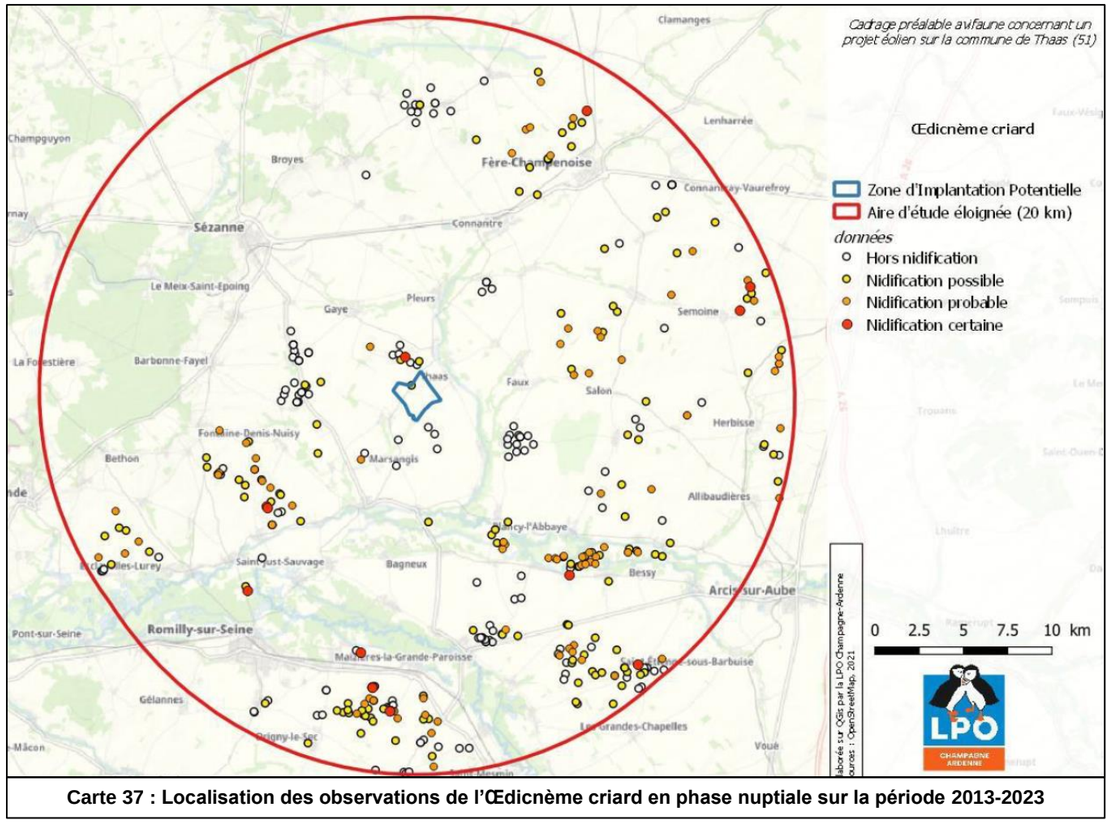
Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

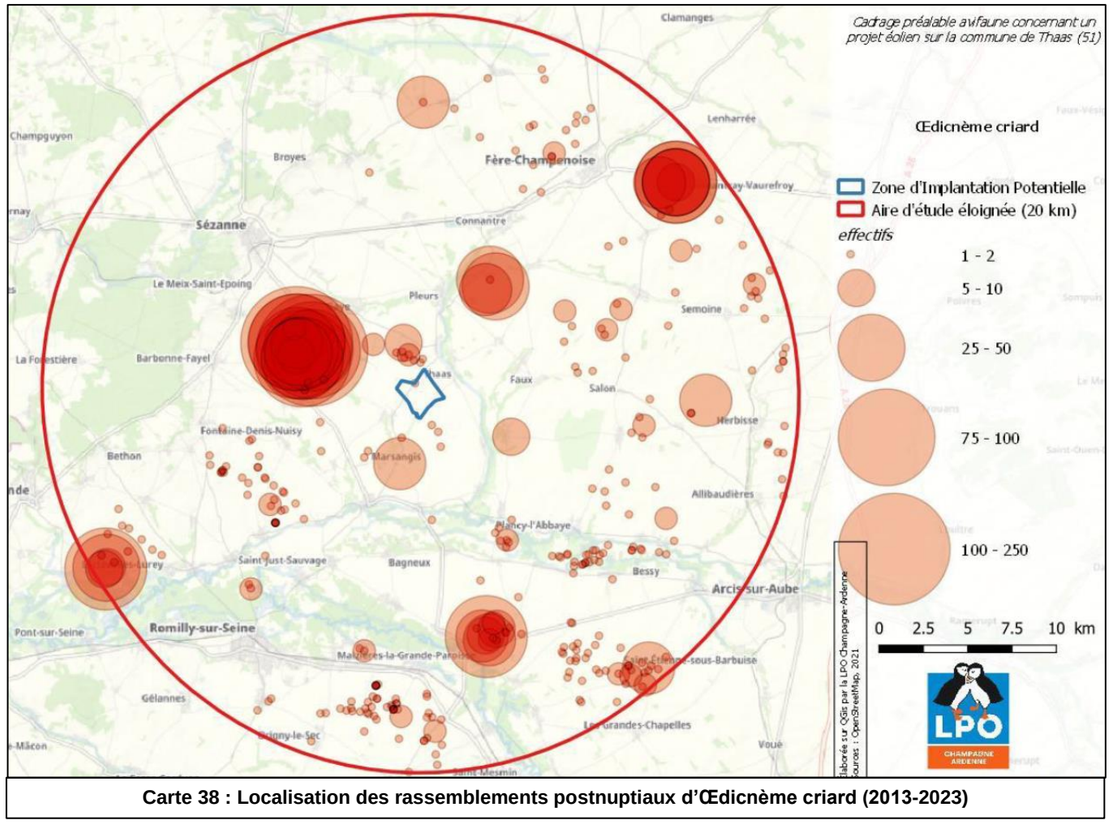
Aire d'étude éloignée (20km)

Carte 36 : Localisation des observations de l'Œdicnème criard en phase nuptiale sur la période 2016-2022

Fond de carte : LPO Champagne-Ardenne - Réalisation : Envol environnement 2023



Carte 37 : Localisation des observations de l'Œdicnème criard en phase nuptiale sur la période 2013-2023



Carte 38 : Localisation des rassemblements postnuptiaux d'Œdicnème criard (2013-2023)

- **Cigogne blanche**

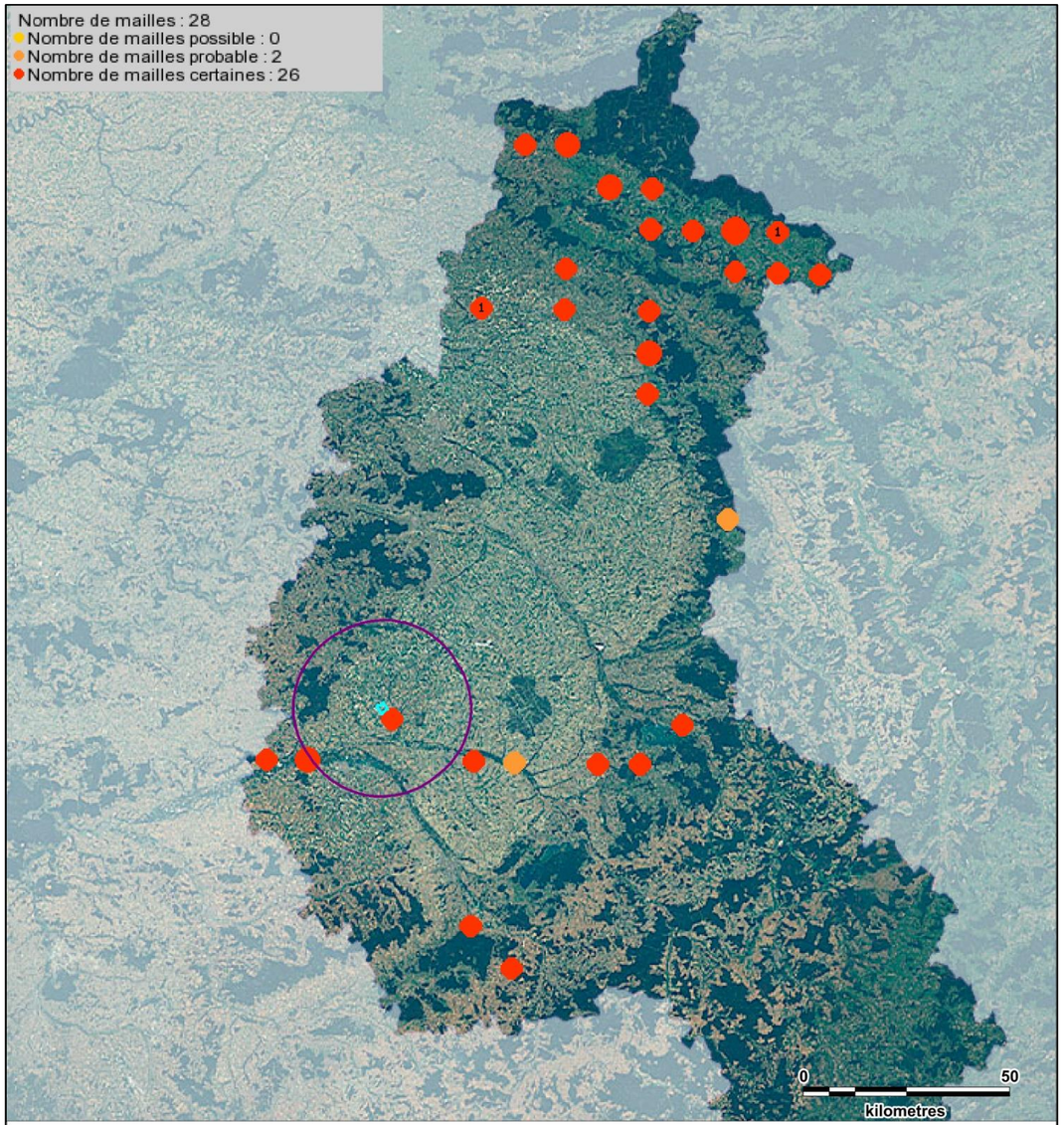
Ce grand échassier possède un plumage noir et blanc, des pattes et un bec de couleur rouge sang. Cette espèce apprécie particulièrement les prairies humides pour se nourrir. Elle fréquente de manière générale les milieux ouverts, avec une couverture herbacée ni trop dense ni trop haute. Après avoir été totalement migratrice en France, l'espèce devient sédentaire pour certaines populations. Le régime alimentaire est 100% animal, constitué de petits vertébrés et invertébrés chassés au sol, de manière opportuniste. La reproduction prend place à la cime d'un arbre isolé ou situé dans un alignement d'arbres ou en lisière de bosquet. La **Cigogne blanche** niche aussi sur les bâtiments, poteaux et sur des plateformes construites à cet effet. La femelle pond en général 4 œufs en début avril, incubés de 33 à 34 jours, après éclosion les jeunes quittent le nid vers deux mois.

Sur la période 2016-2022, une maille témoigne d'une reproduction certaine de l'espèce à proximité immédiate du projet. Ainsi, il sera possible d'observer l'espèce en période de reproduction. Notons toutefois qu'il semble peu probable que cette dernière se reproduise au sein de l'AEI compte tenu des habitats qui la composent.

Selon l'association ODONAT, aucun individu de l'espèce n'a été observée dans la zone d'implantation potentielle entre 2013 et 2023. Des nids sont présents dans l'aire d'étude éloignée, tous à plus de 5 kilomètres de la ZIP.

Cigogne blanche adulte au nid - T. Marchal





Légende :

Aires d'étude :

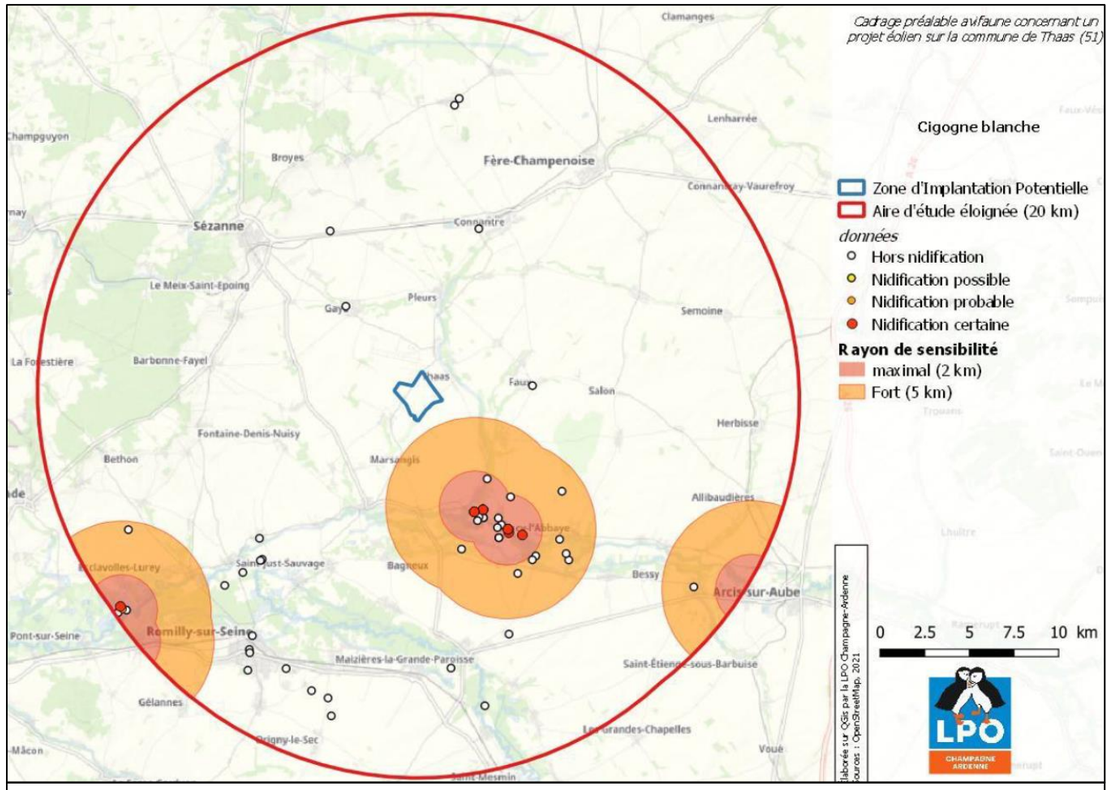
Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude éloignée (20km)

Carte 39 : Localisation des observations de la Cigogne blanche en phase nuptiale sur la période 2016-2022

N

Fond de carte : LPO Champagne-Ardenne - Réalisation : Envol environnement 2023



Carte 40 : Localisation des observations de la Cigogne blanche en phase nuptiale sur la période 2016-2022

- **Râle des genêts**

Dans la partie occidentale de son aire de reproduction, le **Râle des genêts** est une espèce typique des prairies de fauches alluviales. Il peut également se rencontrer dans les jachères, les friches, plus rarement dans les éclaircies forestières (frênaies, coupes rases de peupleraies), les peupleraies en bordure de prairies, voire dans les cultures (prairies artificielles, Luzerne, Colza et céréales), mais les milieux humides sont préférés.

Le mâle a un chant caractéristique qui est un cri bisyllabique râpeux puissant. De petits cris semblables à des gloussements faibles de poule sont émis par les deux sexes.

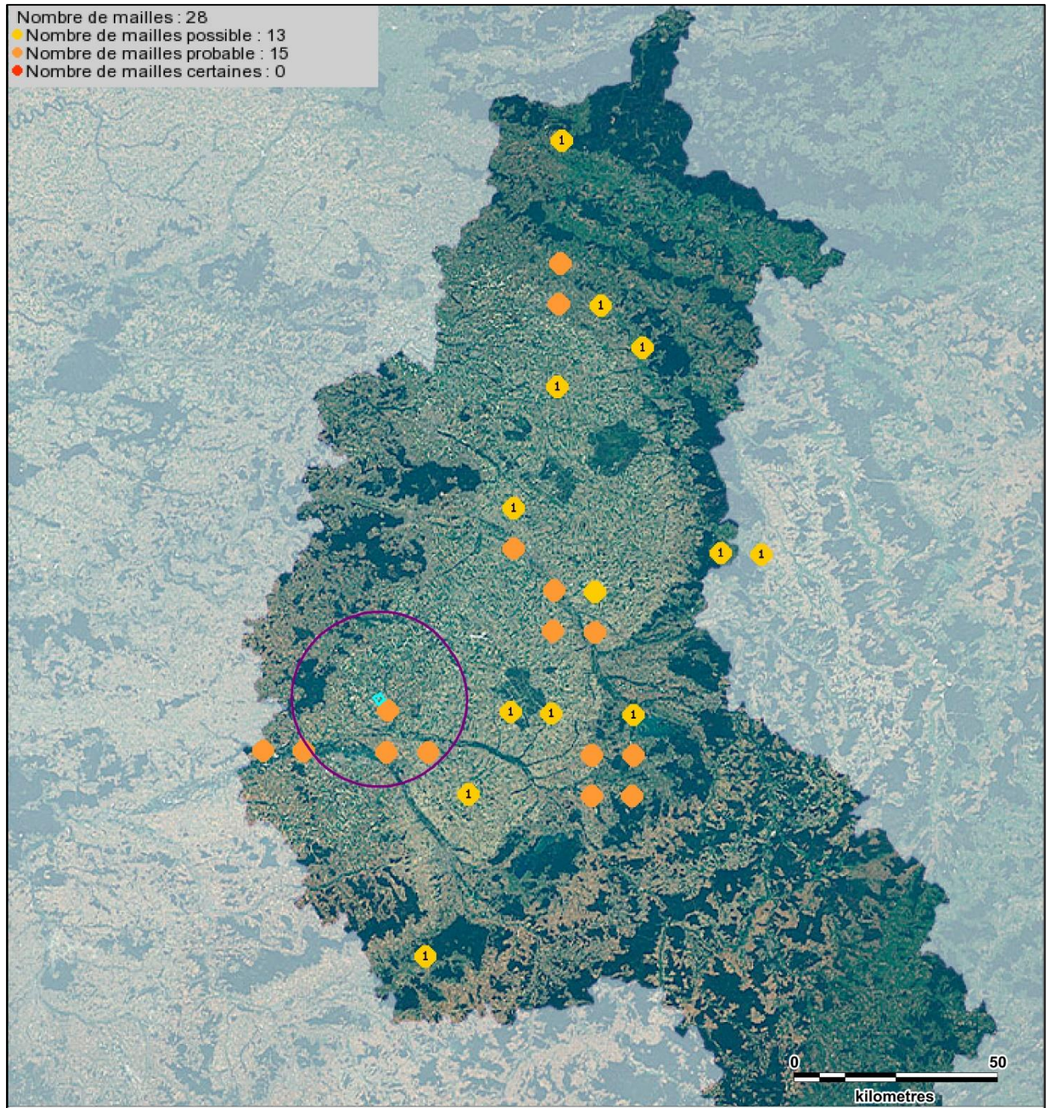
Les **Râles des genêts** sont aujourd'hui considérés « en danger » à l'échelle nationale. L'espèce a perdu 96% de ses effectifs en 44 ans. Elle est au bord de l'extinction en France. Dans les régions où l'espèce persiste, elle est classée « en danger critique » », à l'exception des Pays de la Loire où l'espèce est « en danger » (MNHN, 2021).

La situation en France du **Râle des genêts** a nécessité la mise en œuvre d'un plan national d'actions. L'espèce a fait l'objet d'un premier plan national de restauration en 2005-2009. En 2010, la fin de ce premier plan a permis de dresser un bilan et il s'en est suivi la rédaction du deuxième plan national d'action (2013-2018). Compte tenu de la situation toujours très préoccupante du Râle des genêts sur notre territoire, il a été décidé de lancer la rédaction du 3e Plan National d'Actions (PNA) Râle des genêts qui doit débuter en 2022.

Sur la période 2016-2022, une mention de reproduction probable est relevée sur la maille du projet. Des données de reproduction probable sont également recensées au sud et au sud-est du projet. Compte tenu des habitats présents dans l'aire d'étude immédiate, l'observation de l'espèce reste toutefois peu probable.

Râle des genêts – F. Kubala, 2021





Légende :

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude éloignée (20km)

Carte 41 : Localisation des contacts du Râle des genêts en phase nuptiale sur la période 2016-2022

Fond de carte : LPO Champagne-Ardenne - Réalisation : Envol environnement 2023

N

1.3.5. Note relative aux extractions de données réalisées auprès de l'association ODONAT en novembre 2023

L'association ODONAT a également fourni des informations pour d'autres espèces au cours de l'extraction de données. L'extraction de données complète est disponible en annexes.

Le **Faucon pèlerin** est une espèce qui peut être observée toute l'année dans les plaines de Champagne, notamment avec des individus considérés comme erratiques. Dans la base de données, seule une vingtaine d'observation est signalée.

Le Faucon hobereau est un nicheur répandu dans la région Champagne-Ardenne. Toutefois, aucune donnée n'est mentionnée pour cette espèce dans la ZIP pour la période 2013-2023. L'association considère toutefois que l'observation de l'espèce est possible, notamment au niveau des pylônes électriques.

En ce qui concerne le **Hibou des marais**, ODONAT indique qu'un dortoir récurrent est connu au niveau de l'ancien aérodrome de Marigny, bien qu'une seule mention soit rapportée pour la période 2013-2023. En période de nidification, les données sont plus sporadiques et aucun indice de nidification n'a pu être mis en évidence.

La **Caille des blés** est peu mentionnée dans l'aire d'étude éloignée selon l'association. Notons toutefois que cette dernière conclut que l'absence de données est surtout liée à un défaut de prospection et pas forcément à une absence réelle d'individus. La ZIP étant située à proximité d'un important conglomérat de parcs éoliens, elle peut potentiellement représenter une zone de refuge pour l'espèce.

Le **Faucon crécerelle** est bien représenté dans l'aire d'étude éloignée (plus de 1300 mentions), avec notamment 240 données concernant des individus nicheurs. Il est probable de rencontrer cette espèce dans l'aire d'étude immédiate du présent projet.

Le **Vanneau huppé** est noté à près de 400 reprises dans l'aire d'étude éloignée. Dans la ZIP, une donnée est signalée, à savoir un groupe de 200 individus en octobre 2019. Plusieurs autres sont mentionnés, notamment lors d'une étude d'impact réalisée au nord-ouest en 2013.



Vanneau huppé – F. Kubala

1.3.6. Synthèse des espèces d'intérêt patrimonial potentiellement présentes sur le site en période nuptiale et en période hivernale

En croisant les données présentées ci-dessus avec la répartition, l'écologie des espèces listées et les habitats dans l'aire d'étude immédiate, nous pouvons dresser un inventaire des espèces d'intérêt patrimonial potentiellement présentes dans la zone du projet au cours de la période nuptiale et en période hivernale (voir tableau suivant).

Sont en effet considérées comme espèces patrimoniales, les espèces :

- ⇨ Inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux ;
- ⇨ Ayant un statut défavorable (NT, VU, EN, CR) sur les listes rouges européenne, nationale et régionale.

Ainsi, ce sont 38 espèces d'intérêt patrimonial qui pourront potentiellement être observées dans l'aire d'étude immédiate (tableau suivant) en période nuptiale et/ou au cours de l'hiver. Plusieurs d'entre elles se distinguent par leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux (OI) comme la **Bondrée apivore**, les trois espèces de **Busards**, la **Cigogne blanche**, le **Faucon émerillon**, la **Grande Aigrette**, la **Grue cendrée**, le **Milan noir**, le **Milan royal**, l'**Œdicnème criard**, le **Pic noir**, la **Pie-grièche écorcheur** et le **Pluvier doré**.

Les **Busards cendrés**, **des roseaux** et **Saint-Martin** sont trois rapaces inscrits à l'annexe I de la Directive Oiseaux et sont tous les trois des nicheurs vulnérables en région. Ils seront possiblement observés dans l'aire d'étude immédiate en période de reproduction, mais le **Busard Saint-Martin**, sédentaire, pourra également être observé en hiver.

Il est à signaler que certaines espèces seront potentiellement contactées uniquement en hiver (**Faucon émerillon**, **Grande Aigrette**, **Grue cendrée** et **Pluvier doré**) ou seulement en période de reproduction (**Bondrée apivore**, **Caille des blés**, **Cigogne blanche**, **Faucon hobereau**, **Fauvette des jardins**, **Gobemouche gris**, **Martinet noir**, **Pie-grièche écorcheur**, ou encore **Tourterelle des bois**). D'autres espèces patrimoniales seront potentiellement observables toute l'année (**Alouette des champs**, **Bruant jaune**, **Busard Saint-Martin**, **Faucon crécerelle**, **Linotte mélodieuse**, **Tarier pâtre** ou encore **Verdier d'Europe**).

Figure 27 : Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	Probabilité de présence		Protection nationale	Directive Oiseaux	Liste rouge Europe[1]	Liste rouge France[2]		LR Champagne Ardenne[3]
	En période nuptiale	En période hivernale				N	H	
Alouette des champs	Probable	Probable	-	OII	LC	**NT**	LC	AS
Bondrée apivore	Possible	-	PN	**OI**	LC	LC	-	AP
Bouvreuil pivoine	Possible	Possible	PN	-	LC	**VU**	NA	-
Bruant des roseaux	Possible	Possible	PN	-	LC	**EN**	-	-
Bruant jaune	Probable	Probable	PN	-	LC	**VU**	NA	AP
Busard cendré	Probable	-	PN	**OI**	LC	**NT**	-	**V**
Busard des roseaux	Possible	-	PN	**OI**	LC	**NT**	NA	**V**
Busard Saint-Martin	Probable	Probable	PN	**OI**	LC	LC	NA	**V**
Caille des blés	Probable	-	-	**-**	**NT**	LC	-	AS
Chardonneret élégant	Probable	Probable	PN	-	LC	**VU**	NA	-
Cigogne blanche	Possible	-	PN	**OI**	LC	LC	NA	**R**
Corbeau freux	Probable	Probable	-	OII	**VU**	LC	LC	**-**
Faucon crécerelle	Probable	Probable	PN	-	LC	**NT**	NA	AS
Faucon émerillon	-	Possible	PN	**OI**	**VU**	**-**	DD	-
Faucon hobereau	Possible	-	PN	-	LC	LC	NA	**V**
Fauvette des jardins	Possible	-	PN	-	LC	**NT**	-	**-**
Gobemouche gris	Possible	-	PN	-	LC	**NT**	-	AP
Grande Aigrette	-	Possible	PN	**OI**	LC	**NT**	LC	**-**
Grue cendrée	-	Possible	PN	**OI**	LC	**CR**	**NT**	**-**
Hirondelle de fenêtre	Probable	-	PN	-	LC	**NT**	-	AS
Hirondelle rustique	Probable	-	PN	-	LC	**NT**	-	AS
Linotte mélodieuse	Probable	Probable	PN	-	LC	**VU**	NA	-
Martinet noir	Possible	-	PN	-	**NT**	**NT**	-	-
Milan noir	Possible	-	PN	**OI**	LC	LC	-	**V**
Milan royal	Possible	Possible	PN	**OI**	LC	**VU**	**VU**	**E**
Œdicnème criard	Probable	-	PN	**OI**	LC	LC	NA	**V**
Pic épeichette	Possible	Possible	PN	-	LC	**VU**	-	AS
Pic noir	Probable	Possible	PN	**OI**	LC	LC	-	-
Pie-grièche écorcheur	Probable	-	PN	**OI**	LC	**NT**	NA	**V**

[1] IUCN, novembre 2021
[2] IUCN, septembre 2016
[3] CSRPN, Liste rouge de Champagne-Ardenne - Oiseaux nicheurs, 2007

Espèces	Probabilité de présence		Protection nationale	Directive Oiseaux	Liste rouge Europe[1]	Liste rouge France[2]		LR Champagne Ardenne[3]
	En période nuptiale	En période hivernale				N	H	
Pipit farlouse	Possible	Possible	PN	-	LC	**VU**	DD	**V**
Pluvier doré	-	Possible	-	**OI**, OII, OIII	LC	**-**	LC	**-**
Pouillot fitis	Possible	-	PN	-	LC	**NT**	-	-
Roitelet huppé	Possible	Possible	PN	-	LC	**NT**	NA	-
Serin cini	Possible	-	PN	-	LC	**VU**	-	-
Tarier pâtre	Probable	Possible	PN	-	LC	**NT**	NA	AS
Tourterelle des bois	Probable	-	-	OII	**VU**	**VU**	-	AS
Vanneau huppé	Possible	Probable	-	OII	**VU**	**NT**	LC	**E**
Verdier d'Europe	Probable	Probable	PN	-	LC	**VU**	NA	-

Statuts de protection et de conservation décrits page 25

2. Méthodologie relative aux expertises de terrain

2.1. Calendrier des passages sur site

Les expertises ornithologiques relatives au projet éolien des Clairets se sont traduites par des investigations réalisées sur un cycle biologique complet. L'effort de prospection a été conforme aux exigences de la DREAL Grand Est. Deux protocoles spécifiques complémentaires ont été réalisés en 2023 pour les Busards et pour les Œdicnèmes.

Figure 28 : Calendrier des passages d'observation de l'avifaune

Dates de passage		Heures des observations	Thèmes des observations	
1	13 avril 2023	09h30 à 12h00	**Protocole Oedicnème**	**Nidification**
2	17 avril 2023	21h05 à 23h03	**Protocole Nocturne**	
3	25 avril 2023	08h15 à 12h55	**Protocole Busards**	
4	5 mai 2023	06h00 à 10h45	**Protocole IPA**	
5	16 mai 2023	16h30 à 18h45	**Protocole Oedicnème**	
6	25 mai 2023	07h56 à 11h54	**Protocole Busards**	
7	31 mai 2023	16h30 à 19h10	**Protocole Busards**	
8	08 juin 2023	07h45 à 12h15	**Protocole Busards**	
9	14 juin 2023	17h00 à 19h10	**Protocole Œdicnème**	
10	20 juin 2023	05h25 à 10h10	**Protocole IPA**	
11	27 juin 2023	08h15 à 15h00	**Protocole Busards**	
12	12 juillet 2023	14h25 à 15h50	**Protocole Œdicnème**	
13	28 juillet 2023	07h20 à 12h10	**Protocole Busards**	
14	10 août 2023	06h07 à 10h17	**Phase postnuptiale**	
15	22 août 2023	06h10 à 11h51		
16	07 septembre 2023	6h39 à 11h25		
17	14 septembre 2023	6h50 à 12h15		
18	28 septembre 2023	7h08 à 12h12		
19	04 octobre 2023	7h20 à 12h30		
20	10 octobre 2023	7h30 à 12h52		
21	24 octobre 2023	7h42 à 12h27		
22	03 novembre 2023	06h57 à 11h42		
23	15 novembre 2023	7h22 à 12h23		
24	14 décembre 2023	8h45 à 12h06	**Phase hivernale**	
25	16 janvier 2024	8h26 à 13h01		
26	12 février 2024	18h42 à 20h21	**Protocole Nocturne**	**Nidification**
27	1er mars 2024	6h56 à 11h49	**Phase prénuptiale**	
28	7 mars 2024	6h52 à 11h42		
29	15 mars 2024	6h28 à 11h31		
30	19 mars 2024	6h45 à 11h50		
31	28 mars 2024	5h59 à 10h55	**Phase prénuptiale**	
32	9 avril 2024	6h37 à 11h38		
33	18 avril 2024	6h21 à 11h36		
34	24 avril 2024	6h10 à 11h32		

Le tableau ci-après dresse une synthèse des conditions météorologiques rencontrées à chaque passage.

Figure 29: Synthèse des conditions météorologiques par date de passage sur site

Dates de passage		Nébulosité	Température	Vent	Visibilité
1	13 avril 2023	Couvert	9 à 12°C	Modéré	Bonne
2	17 avril 2023	Dégagé	8°C	Faible	-
3	25 avril 2023	Couvert	7 à 10°C	Faible	Bonne
4	5 mai 2023	Dégagé	8 à 16°C	Faible	Bonne
5	16 mai 2023	Couvert	16 à 18°C	Modéré à fort	Bonne
6	25 mai 2023	Couvert puis dégagé	8 à 18°C	Faible	Bonne
7	31 mai 2023	Dégagé	18 à 26°C	Faible	Bonne
8	08 juin 2023	Dégagé	15 à 25°C	Faible	Bonne
9	14 juin 2023	Dégagé	29 à 27°C	Faible	Bonne
10	20 juin 2023	Léger brouillard puis dégagé	15 à 27°C	Faible	Bonne
11	27 juin 2023	Nuageux	15 à 25°C	Nul	Bonne
12	12 juillet 2023	Dégagé	26 à 28°C	Faible	Bonne
13	28 juillet 2023	Couvert, avec quelques averses de pluie fine	17 à 19°C	Faible	Bonne
14	10 août 2023	Dégagé	13 à 23°C	Faible	Bonne
15	22 août 2023	Couvert	16 à 29°C	Faible	Bonne
16	07 septembre 2023	Dégagé	13 à 26°C	Faible	Bonne
17	14 septembre 2023	Brouillard puis ciel dégagé	14 à 22°C	Nul	Bonne
18	28 septembre 2023	Dégagé puis couvert	13 à 21°C	Modéré	Bonne
19	04 octobre 2023	Couvert	5 à 16°C	Faible	Bonne
20	10 octobre 2023	Dégagé	7 à 23°C	Faible	Bonne
21	24 octobre 2023	Couvert puis dégagé	12 à 14°C	Modéré	Bonne
22	03 novembre 2023	Couvert	7 à 8°C	Fort	Bonne
23	15 novembre 2023	Couvert	10 à 12°C	Modéré à fort	Bonne
24	14 décembre 2023	Dégagé à couvert	-8 à -4°C	Faible	Bonne
25	16 janvier 2024	Dégagé à couvert	-9 à -4 °C	Faible	Bonne
26	12 février 2024	Dégagé	5 à 8°C	Nul à modéré	-
27	1er mars 2024	Dégagé	5 à 9°C	Faible à modéré	Bonne
28	7 mars 2024	Nuageux	1 à 11°C	Faible à modéré	Bonne
29	15 mars 2024	Couvert	11 à 15°C	Modéré	Bonne
30	19 mars 2024	Nuageux	5 à 19°C	Faible	Bonne

Dates de passage		Nébulosité	Température	Vent	Visibilité
31	28 mars 2024	Nuageux	7 à 9°C	Modéré à fort	Bonne
32	9 avril 2024	Couvert	7 à 10°C	Modéré à fort	Bonne
33	18 avril 2024	Nuageux	1 à 11°C	Faible	Bonne
34	24 avril 2024	Couvert	6 à 8°C	Modéré	Bonne

2.2. Matériel employé

Pour réaliser les relevés, nous employons une longue-vue Kite SP ED 80 mm et des jumelles 10X42 (Kite). Nous utilisons également un appareil photographique numérique de type réflex couplé à un téléobjectif, de façon ponctuelle, pour photographier certaines espèces observées afin d'illustrer le rapport d'étude final.

2.3. Protocoles d'expertise ornithologiques

2.3.1. Protocoles d'expertise ornithologiques en phase nuptiale

Au cours de la période nuptiale, quatre protocoles différents ont été effectués :

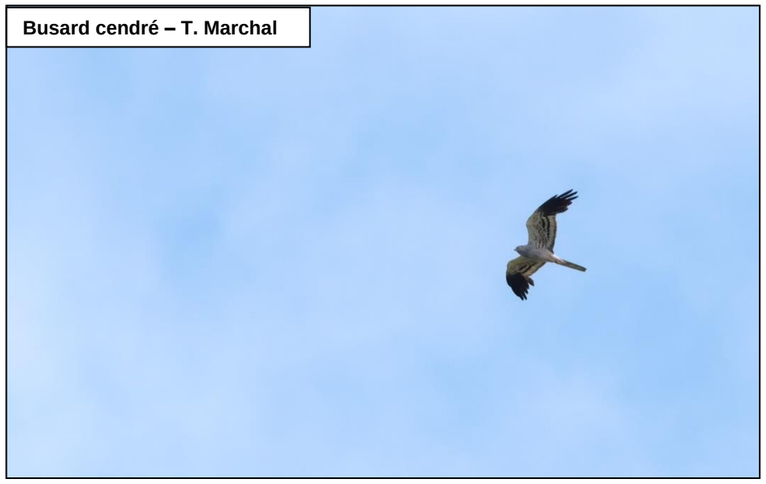
- Le protocole « Standard » : Au total, douze points d'observation de 20 minutes ont été fixés dans l'aire d'étude immédiate selon le protocole IPA, dans l'optique de recenser les populations d'oiseaux nicheuses et de déterminer leurs territoires de reproduction.

- Le protocole « Avifaune nocturne » : Ce protocole a pour objectif de caractériser l'utilisation de l'aire d'étude immédiate par l'avifaune nocturne. Pour ce faire, huit points de 10 minutes avec repasse ont été effectués, des transects ont été réalisés à faible allure. Aussi, la repasse de l'Œdicnème criard a été diffusée sur chacun des points afin de définir les territoires d'alimentation de l'espèce au sein de l'AEI.

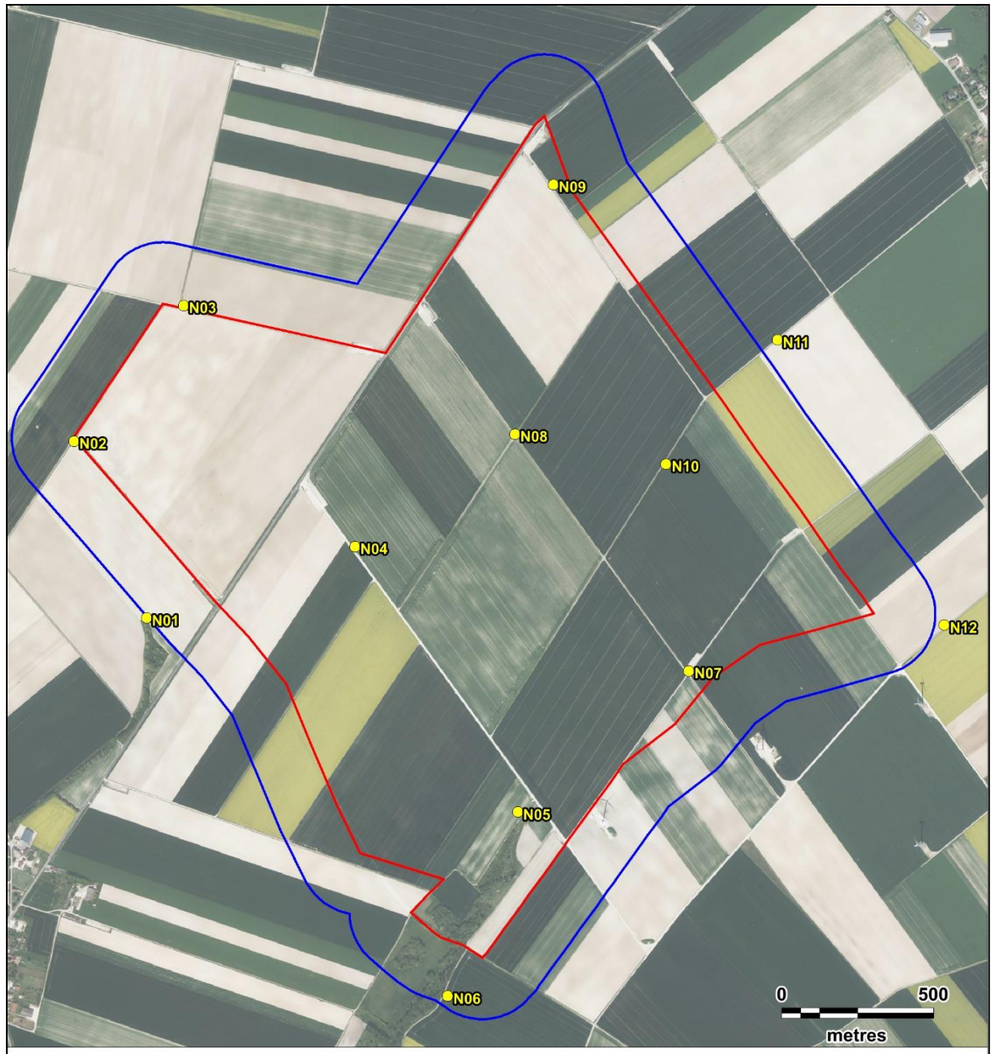
- Le protocole « Busards/Milans » : Spécifique aux rapaces, ce protocole est réalisé au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'objectif est de déterminer une éventuelle zone de reproduction de busard ou de milan dans les environs du projet. Pour ce faire, huit points de trente minutes ainsi que des transects ont été effectués quelques heures après le lever du soleil. Notons que pour ce protocole, toutes les espèces de rapaces ont été recensées tandis que les espèces patrimoniales hors rapaces ont été consignées uniquement lorsqu'elles se trouvaient dans l'aire d'étude immédiate.

- Le protocole « Œdicnème » : Afin de déterminer les territoires de reproduction de l'espèce, un passage diurne par mois a été réalisé pour identifier les parcelles favorables à la nidification de l'espèce et rechercher, au sein de ces parcelles, des individus en train de couver ou des oisillons.

Busard cendré – T. Marchal



Les cartographies de ces protocoles sont présentées ci-après.



Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

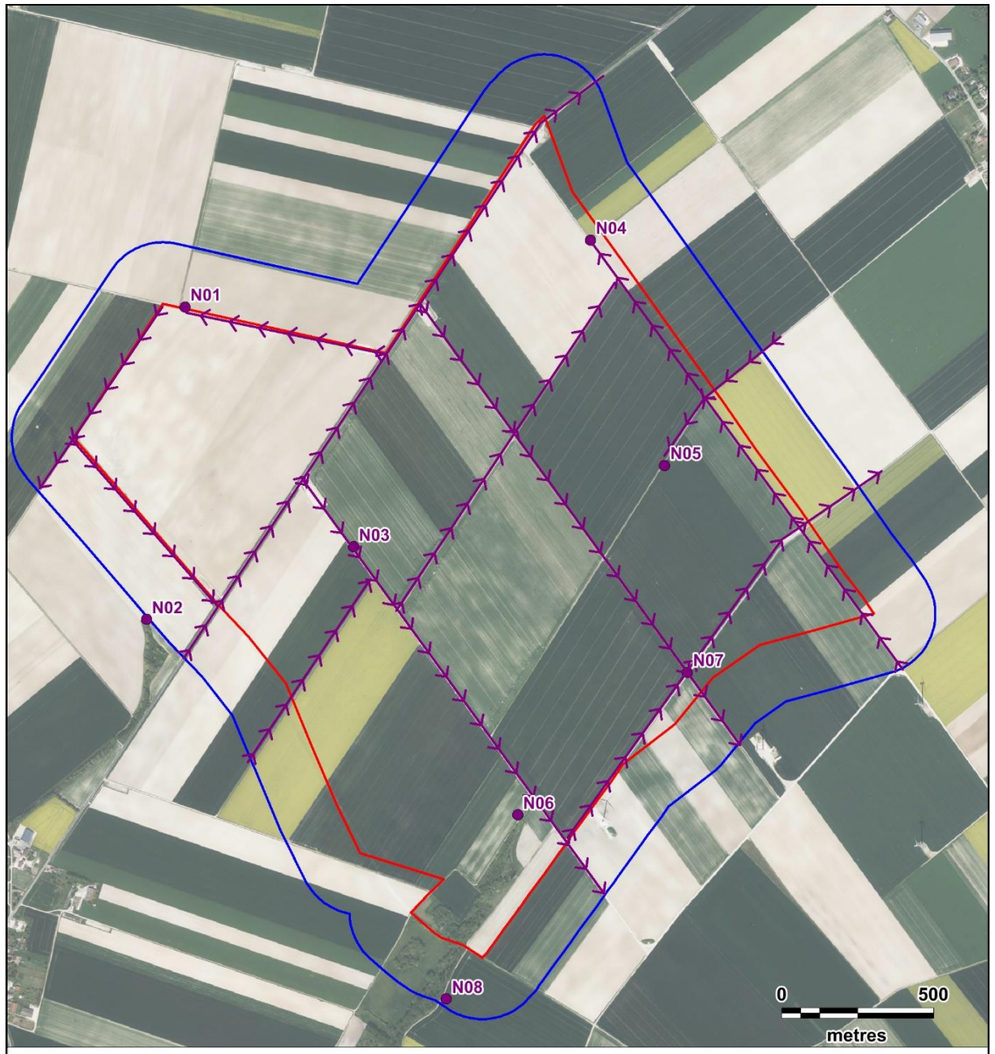
Protocole d'étude :

- Points d'observation

Carte 42 : Protocole « Standard » en période de nidification

N

Fond de carte : Géoservices- Réalisation : Envol environnement



Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Protocole d'étude :

- Points d'écoute
- Transects

Carte 43 : Protocole spécifique à l'avifaune nocturne en période de nidification

N

Fond de carte : Géoservices- Réalisation : Envol environnement



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)
- Aire d'étude rapprochée (2km)

Protocole d'étude :
- Points d'observation

Carte 44 : Protocole spécifique à l'étude des Busards en période nuptiale

N

Fond de carte : Géoservices- Réalisation : Envol environnement



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Parcelle agricole :
- Parcelle favorable à la nidification de l'Oedicnème criard

Carte 45 : Localisation des parcelles étudiées dans le cadre du protocole Œdicnème

N

Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement

2.3.2. Protocole des expertises ornithologiques en migration postnuptiale

L'étude de l'avifaune en période postnuptiale a fait l'objet de 10 passages, du 10 août au 15 novembre 2023. Lors de ce protocole, trois points ont été positionnés au sein de l'aire d'étude immédiate et trois autres dans l'aire d'étude rapprochée. Un temps d'observation de 45 min a été défini pour chacun des points. Les points PN1, PN2 et PN6, positionnés hors de l'AEI, permettent une comparaison avec de potentiels couloirs migratoires positionnés de part et d'autre du projet.



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)
- Aire d'étude rapprochée (2km)

Protocole d'étude :
- Points d'observation

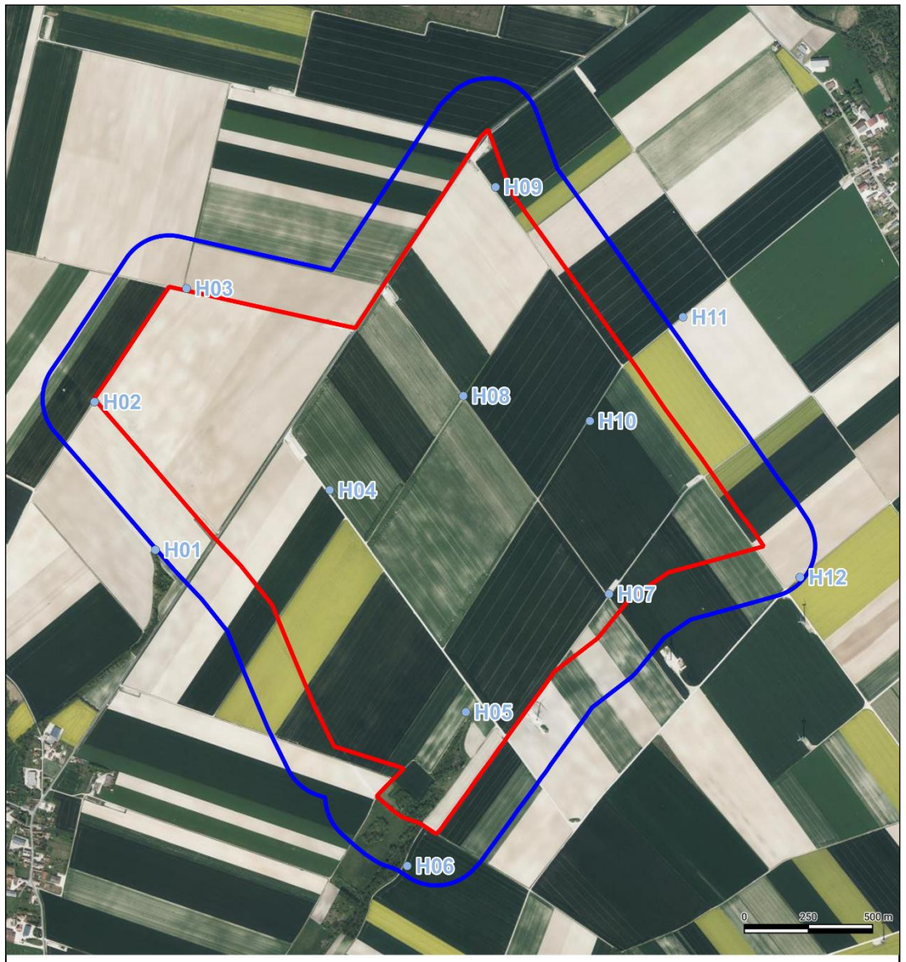
Carte 46 : Protocole spécifique aux migrations postnuptiales

N

Fond de carte : IGN - Réalisation : Envol environnement 2023

2.3.3. Protocole des expertises ornithologiques en période hivernale

En phase hivernale, 12 points d'observation (20 minutes par point) ont été fixés immédiate de façon à effectuer des inventaires dans chaque habitat naturel identifié dans le secteur de prospection. Par ailleurs, nous avons pris en compte tous les contacts enregistrés lors du parcours entre les points d'observation, cela afin de dresser l'inventaire final des espèces hivernantes en stationnement dans l'AEI.



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Protocole d'étude :
- Points d'observations

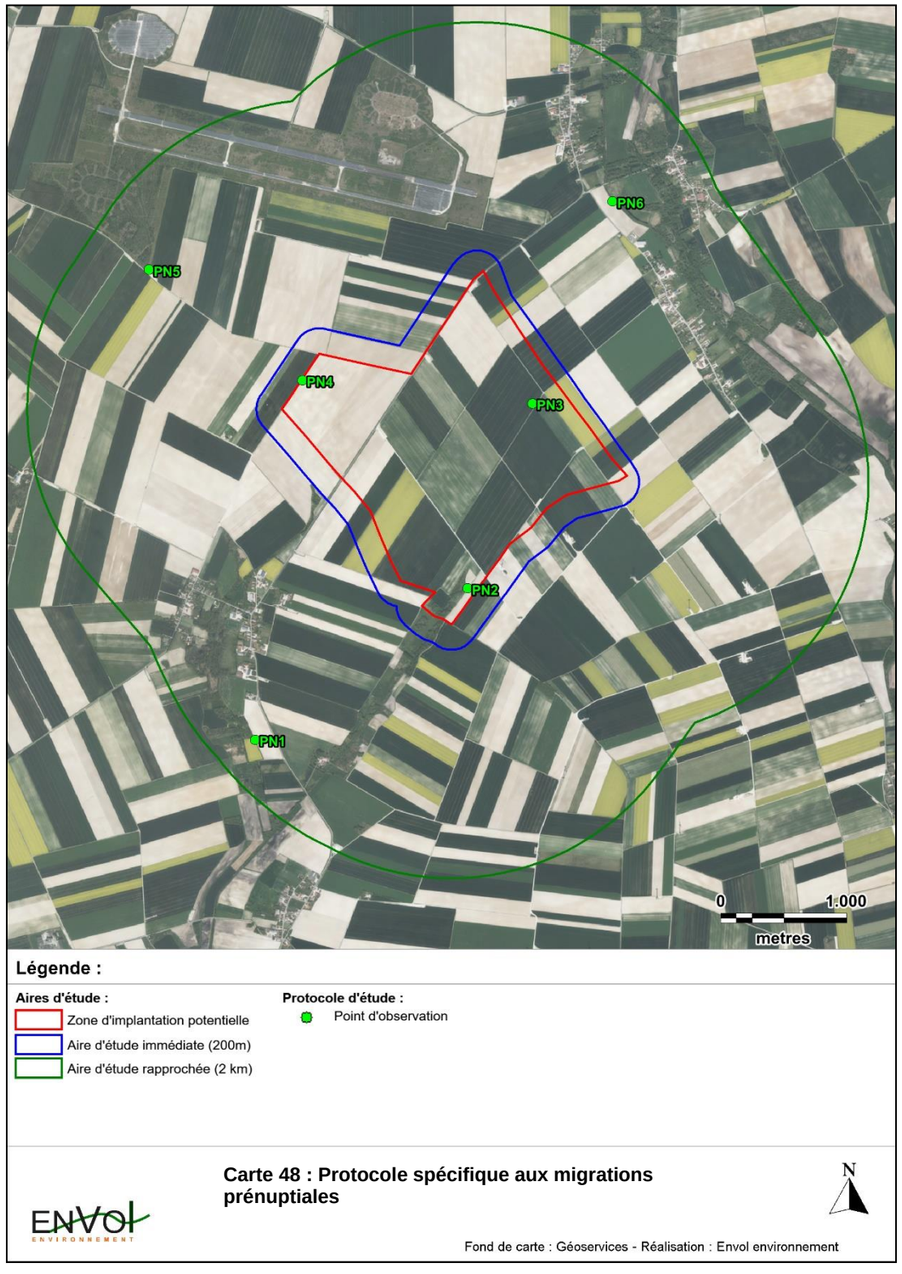
Carte 47 : Protocole d'expertise avifaune en période hivernale

N

Fond de carte : IGN - Réalisation : Envol Environnement 2023

2.3.4. Protocole des expertises ornithologiques en migration prénuptiale

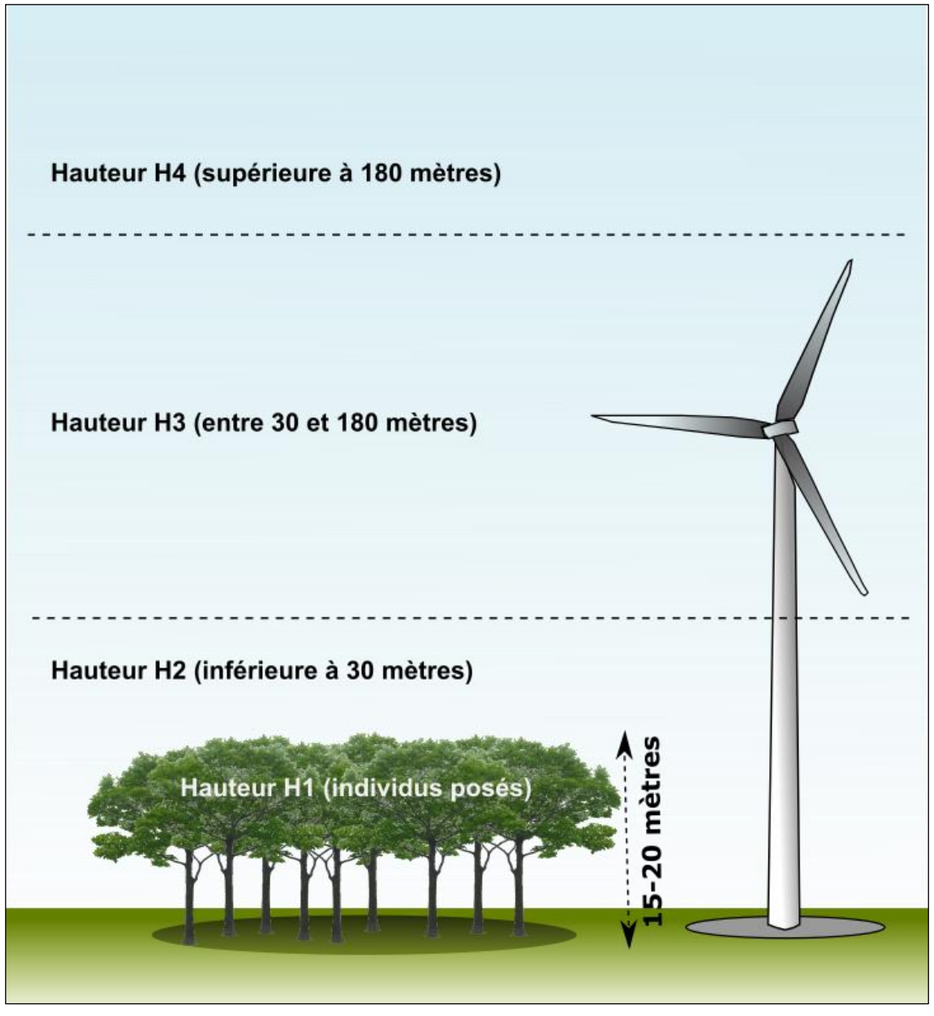
L'étude de l'avifaune en période prénuptiale a fait l'objet de 8 passages, du 1er mars au 24 avril 2024. Lors de ce protocole, trois points ont été positionnés au sein de l'aire d'étude immédiate et trois autres dans l'aire d'étude rapprochée. Un temps d'observation de 45 min a été défini pour chacun des points. Les points PN1, PN5 et PN6, positionnés hors de l'AEI, permettent une comparaison avec de potentiels couloirs migratoires positionnés de part et d'autre du projet.



2.4. Méthode d'évaluation des hauteurs de vol

Dans le cadre du projet éolien des communes de Thaas et Marigny, les structures arborées ont été les plus utilisées pour l'évaluation des hauteurs de vols. À partir d'une lisière ou d'un alignement d'arbres d'une hauteur moyenne de 8 mètres, nous estimons la hauteur des passages des oiseaux observés dans l'entourage des étalons de mesures (arbres). Bien entendu, une marge d'erreur de quelques mètres existe lors de l'évaluation de la hauteur de vol d'un spécimen observé. Celle-ci s'estime à plus ou moins 10 mètres, mais dans une logique conservatrice, nous privilégions très largement la classe d'altitude liée à la hauteur moyenne du rayon de rotation des pales des éoliennes (entre 30 et 180 mètres) lorsqu'un individu survole le site. Dans le cas du présent projet, la forte majorité des populations en déplacement au-dessus de la hauteur maximale des éléments boisés (environ 15 mètres) ont été considérée dans la catégorie H3 (entre 30 et 180 mètres), car dans tous les cas, nous savons que ces oiseaux sont capables de survoler la zone du projet à ces hauteurs.

Figure 30 : Illustration de la méthode d'estimation des hauteurs de vol



2.5. Évaluation de la patrimonialité des espèces recensées

Nous jugeons qu'une espèce présente un intérêt patrimonial dès lors qu'elle répond à l'un et/ou l'autre des critères présentés ci-dessous :

1- L'espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit alors d'une espèce d'intérêt communautaire pour laquelle des zones de protection spéciale (ZPS) sont mises en place en Europe (via le réseau européen Natura 2000).

2- L'espèce souffre en France et/ou en région d'un état de conservation défavorable. Ces statuts sont définis par l'UICN et par la liste rouge régionale. Pour une espèce sédentaire ou migratrice partielle observée sur le site, nous retenons systématiquement le statut défini pour les populations nationales nicheuses (car potentiellement nicheuse en France).

Nous précisons que pour les périodes postnuptiales, hivernales et prénuptiales, la liste rouge nationale et européenne des oiseaux nicheurs est prise en compte. Pour la période de nidification, les trois listes rouges (européenne, nationale et régionale) sont prises en compte.

La patrimonialité des espèces recensées peut être hiérarchisée selon les modalités définies via le tableau présenté ci-après. Nous relevons que des facteurs de conservation nationaux (statuts UICN) et de protection européens (inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux) sont considérés avec plus d'importance que les critères de patrimonialité régionaux.

Figure 31 : Définition des niveaux de patrimonialité concernant l'avifaune

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Très fort	● Inscrit sur la **liste rouge nationale et/ou européenne** en tant qu'espèce **nicheuse en danger critique d'extinction** tandis que l'espèce est observée sur le site **en période de reproduction**.
Fort	● Inscrit à **l'annexe I de la Directive Oiseaux** et **protégé**. ● Inscrit sur la **liste rouge nationale et/ou européenne** en tant qu'espèce **nicheuse en danger critique d'extinction** tandis que l'espèce est observée sur le site **hors période de reproduction**. ● Inscrit sur la **liste rouge nationale et/ou européenne** en tant qu'espèce nicheuse **en danger** d'extinction tandis que l'espèce est observée sur le site **en période de reproduction**. ● Espèce observée sur le site en **phase de nidification** considérée comme en **danger critique d'extinction** dans la **région**.
Modéré à fort	● Inscrit sur la **liste rouge nationale et/ou européenne** en tant qu'espèce nicheuse **en danger** d'extinction tandis que l'espèce est observée sur le site **hors période de reproduction**. ● Inscrit sur la **liste rouge nationale et/ou européenne** en tant qu'espèce **nicheuse vulnérable** tandis que l'espèce est observée sur le site **en période de nidification**. ● Espèce observée sur le site en **phase de nidification** considérée comme en **danger** dans la **région**
Modéré	● Inscrit sur la **liste rouge nationale et/ou européenne** en tant qu'espèce **nicheuse vulnérable** tandis que l'espèce est observée sur le site **hors période de reproduction**. ● Espèce observée sur le site en **phase de nidification** considérée comme **vulnérable** dans la **région**
Faible à modéré	● Inscrit sur la **liste rouge nationale et/ou européenne** en tant qu'espèce **nicheuse quasi menacée** tandis que l'espèce est observée sur le site **en période de reproduction**. ● Espèce observée sur le site en **phase de nidification** considérée comme **rare**, en déclin ou **quasi menacée** dans la **région**.
Faible	● Inscrit sur la **liste rouge nationale et/ou européenne** en tant qu'espèce **nicheuse quasi menacée** tandis que l'espèce est observée sur le site **hors période de reproduction**.

2.6. Limites de l'étude ornithologique

2.6.1. Le choix du protocole de dénombrement

Le protocole d'étude est un élément important qu'il est nécessaire d'appliquer très rigoureusement afin d'obtenir les résultats les plus représentatifs possible des populations étudiées. Dès lors, la sélection des postes d'observation doit alors être définie pour chaque période de l'année et adaptée aux comportements des individus selon les périodes de reproduction, de migration et d'hivernage. Aussi, la durée des sessions et l'horaire auquel les observations sont réalisées constituent l'une des principales contraintes du protocole. Le comportement des oiseaux est en effet très différent selon le moment de la journée. Les individus sont, par exemple, bien plus actifs au cours du chorus matinal, période comprise entre le lever du soleil et 10h00. La variation temporelle des observations aura donc des conséquences sur les données récoltées. Dans le cadre de la présente expertise, nous avons rigoureusement adapté le protocole et les horaires d'observation aux comportements de l'avifaune selon les grandes phases du cycle biologique de ces taxons :

- En phase des migrations, les postes d'observation ont été placés sur les parties les plus élevées du secteur de prospection et en milieu ouvert pour permettre à l'enquêteur d'avoir une vue d'ensemble de la zone du projet et des oiseaux migrateurs la survolant. Durant les périodes migratoires, des transects ont été réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate en vue d'y recenser d'éventuels regroupements pré ou postnuptiaux.

- La répartition des points d'observation a visé l'étude de l'occupation de chaque type d'habitat par l'avifaune et la couverture la plus large possible de la zone du projet.

- Une attention toute particulière a été portée à l'écoute et à l'observation des oiseaux de nuit au cours des prospections faunistiques nocturnes (en période nuptiale).

- Par ailleurs, les observations ont systématiquement débuté dans les premiers moments suivant le lever du soleil, phase durant laquelle l'activité avifaunistique est généralement la plus élevée.

- Enfin, nous signalons que pour chaque phase d'étude, l'ordre de visites des points d'observation/écoute a été inversé à chaque passage sur site de façon à considérer les variations temporelles et spatiales des populations avifaunistiques.

Nous estimons que la méthodologie mise en place a fortement limité les biais liés à la variabilité des comportements de l'avifaune selon les phases du cycle biologique.

2.6.2. L'observateur

Chaque observateur est unique, avec ses qualités et ses limites. La condition physique de la personne est notamment l'un des facteurs pouvant influencer les relevés. Son acuité visuelle et auditive ainsi que sa vigilance (fatigue, motivation, jours de la semaine) sont des éléments qui agissent directement sur la qualité des observations. L'expérience et les connaissances ornithologiques de l'observateur vont également influencer les résultats. Un ornithologue aguerri, compétent et à l'aise sur le terrain aura plus de facilité et de certitude quant à la détermination des espèces. Enfin, le nombre d'observateurs présents au cours des sessions d'écoute aura là aussi une influence sur les informations obtenues. Le fait d'avoir plusieurs participants augmente le nombre d'observations et réduit les erreurs, chaque observateur étant en mesure d'apporter ses connaissances. Dans notre cas, plusieurs ornithologues du bureau d'études Envol Environnement sont intervenus au cours des différents passages sur site. Chacun est doté de fortes connaissances ornithologiques acquises par plusieurs années d'expérience sur le terrain.

2.6.3. L'habitat

La composition de l'habitat avoisinant les points d'observation peut être considérée comme une limite à l'étude ornithologique. En effet, la structure de la végétation peut constituer une contrainte à l'observation visuelle des individus. Les bruits environnants peuvent également altérer la perception des sons émis par les individus. Peu de facteurs spécifiques au site du projet et à ses environs ont limité la qualité et l'exhaustivité de nos observations. Par rapport à la typologie du site et aux structures végétales le composant, les végétations hautes et/ou denses n'ont pas formé une contrainte, mais au contraire des lieux d'inventaire pour les oiseaux associés à ces végétations. Le feuillage a parfois limité l'identification de spécimens ; l'étude du chant et/ou du cri intervenant dans ce cas pour limiter cette lacune.

2.6.4. La météo (biais sur les oiseaux et l'observateur)

La météo constitue une des principales limites à l'étude ornithologique. Des conditions météorologiques défavorables (neige, humidité, vent fort, pluie, brouillard…) rendent les observations très difficiles, voire impossibles. Le manque de luminosité et une mauvaise visibilité réduisent nettement la qualité des observations. Dans notre cas, les passages sur site ont été réalisés dans des conditions normales d'observation de l'avifaune.

3. Résultats des expertises de terrain

3.1. Inventaire complet des espèces observées

Un total de 101 espèces (et deux contacts de Busard sp.) différentes d'oiseaux a été identifié au cours de l'ensemble des saisons de prospections. Tous les protocoles mis en place et tous les points d'observation différents ont été pris en compte dans cet inventaire final. En période nuptiale, le tableau ci-dessous présente les résultats en effectif maximal, c'est-à-dire le plus grand nombre d'individus observés en un passage car nous savons que les populations nicheuses restent davantage cantonnées à un territoire de reproduction à cette période.

Figure 32: Inventaire complet des espèces d'oiseaux observées (toutes périodes confondues et tous points d'observation confondus)

Espèces	Effectifs recensés				Liste rouge Champagne-Ardenne	Liste Rouge France			Liste rouge Europe	Protection nationale	Directive Oiseaux
	Période nuptiale (eff. max.)	Période postnuptiale	Période hivernale	Période prénuptiale		N	H	DP			
Accenteur mouchet		21	3	2	-	LC	NA	-	LC	PN	-
Alouette des champs	63	612	423	406	AS	**NT**	LC	NA	LC	-	OII
Bécassine des marais		1			**E**	**CR**	DD	NA	**VU**	-	OII ; OIII
Bergeronnette des ruisseaux		3		2	-	LC	NA	-	LC	PN	-
Bergeronnette grise	1	167	33	51	-	LC	NA	-	LC	PN	-
Bergeronnette printanière	10	31		7	-	LC	-	DD	LC	PN	-
Bouvreuil pivoine	1	4			-	**VU**	NA	-	LC	PN	-
Bruant des roseaux		37	17		-	**EN**	-	NA	LC	PN	-
Bruant jaune		41	4	10	AP	**VU**	NA	NA	LC	PN	-
Bruant proyer	27	312	33	70	AS	LC	-	-	LC	PN	-
Busard cendré	8	1		1	**V**	**NT**	-	NA	LC	PN	**OI**
Busard des roseaux	3	1		6	**V**	**NT**	NA	NA	LC	PN	**OI**
Busard Saint-Martin	11	40	9	33	**V**	LC	NA	NA	LC	PN	**OI**
Busard sp.		2			**-**	-	-	-	-	PN	**OI**
Buse variable	2	30	9	32	**-**	LC	NA	NA	LC	PN	-
Caille des blés	8	9			AS	LC	-	NA	**NT**	-	OII
Canard colvert		8		22	-	LC	LC	NA	LC	-	OII ; OIII
Chardonneret élégant	8	115	1	27	-	**VU**	NA	NA	LC	PN	-
Choucas des tours		99		22	-	LC	NA	-	LC	PN	OII
Chouette hulotte	3				-	LC	NA	-	LC	PN	-
Cigogne blanche	2	2			**R**	LC	NA	NA	LC	PN	**OI**
Cigogne noire		1			**R**	**EN**	NA	VU	LC	PN	**OI**
Corbeau freux	46	108	8	67	-	LC	LC	-	**VU**	-	OII
Corneille noire	14	348	39	315	-	LC	NA	-	LC	-	OII

Espèces	Effectifs recensés				Liste rouge Champagne-Ardenne	Liste Rouge France			Liste rouge Europe	Protection nationale	Directive Oiseaux
	Période nuptiale (eff. max.)	Période postnuptiale	Période hivernale	Période prénuptiale		N	H	DP			
Coucou gris				3	-	LC	-	DD	LC	PN	-
Epervier d'Europe		4			-	LC	NA	NA	LC	PN	
Etourneau sansonnet	2	797	132	192	-	LC	LC	NA	LC	-	OII
Faisan de Colchide	3	8		25	-	LC	-	-	LC	-	OII ; OIII
Faucon crécerelle	5	110	9	44	AS	**NT**	NA	NA	LC	PN	-
Faucon émerillon			2	1	-	-	DD	NA	**VU**	PN	**OI**
Faucon hobereau	1				**V**	LC	-	NA	LC	PN	-
Faucon pèlerin				1	**R**	LC	NA	NA	LC	PN	**OI**
Fauvette à tête noire	4	58		29	-	LC	NA	NA	LC	PN	-
Fauvette des jardins				1	-	**NT**	-	DD	LC	PN	-
Fauvette grisette	1			4	-	LC	-	DD	LC	PN	-
Foulque macroule		2			-	LC	NA	NA	**NT**	-	OII ; OIII
Gallinule Poule-d'eau		6			-	LC	NA	NA	LC	-	OII
Geai des chênes	1	7		8	-	LC	NA	-	LC	-	OII
Gobemouche gris		5			AP	**NT**	-	DD	LC	PN	-
Gobemouche noir		1			**R**	**VU**	-	DD	LC	PN	-
Goéland argenté		27		13	-	**NT**	NA	-	LC	PN	OII
Grand Cormoran	1	39	3	4	**R**	LC	LC	NA	LC	PN	-
Grande Aigrette		43	23		-	**NT**	LC	-	LC	PN	OI
Grimpereau des jardins		20		9	-	LC	-	-	LC	PN	-
Grive draine		12	1	3	-	LC	NA	NA	LC	-	OII
Grive litorne		5	2	27	AP	LC	LC	-	LC	-	OII
Grive mauvis		2	6		-	-	LC	NA	LC	-	OII
Grive musicienne		20	8	12	-	LC	NA	NA	LC	-	OII
Grosbec casse-noyaux				1	-	LC	NA	-	LC	PN	-
Grue cendrée				247	-	**CR**	NT	NA	LC	PN	**OI**
Héron cendré	1	28	7	1	-	LC	NA	NA	LC	PN	-
Hibou moyen-duc	2			1	-	LC	NA	NA	LC	PN	-
Hirondelle de fenêtre		220			AS	**NT**	-	DD	LC	PN	-
Hirondelle rustique	54	392		36	AS	**NT**	-	DD	LC	PN	-

Espèces	Effectifs recensés				Liste rouge Champagne-Ardenne	Liste Rouge France			Liste rouge Europe	Protection nationale	Directive Oiseaux
	Période nuptiale (eff. max.)	Période postnuptiale	Période hivernale	Période prénuptiale		N	H	DP			
Hypolaïs polyglotte	2			3	-	LC	-	NA	LC	PN	-
Linotte mélodieuse	6	438	30	158	-	**VU**	NA	NA	LC	PN	-
Loriot d'Europe	2	1			-	LC	-	NA	LC	PN	-
Martin-pêcheur d'Europe		3		1	AS	**VU**	NA	-	LC	PN	**OI**
Merle noir	8	50	6	34	-	LC	NA	NA	LC	-	OII
Mésange à longue queue		23	8	2	-	LC	-	NA	LC	PN	-
Mésange bleue	1	127	3	28	-	LC	-	NA	LC	PN	-
Mésange charbonnière	3	74		22	-	LC	NA	NA	LC	PN	-
Mésange noire		1			-	LC	NA	NA	LC	PN	-
Mésange nonnette		1		1	-	LC	-	-	LC	PN	-
Milan noir	5	17		3	**V**	LC	-	NA	LC	PN	**OI**
Milan royal	1	1		3	**E**	**VU**	VU	NA	LC	PN	**OI**
Moineau domestique				1	-	LC	-	NA	LC	PN	-
Œdicnème criard	6	3		2	**V**	LC	NA	NA	LC	PN	**OI**
Oie cendrée				7	-	**VU**	LC	NA	LC	-	OII ; OIII
Perdrix grise	3	16	16	13	AS	LC	-	-	LC	-	OII ; OIII
Pic épeiche		11	1	7	-	LC	NA	-	LC	PN	-
Pic épeichette		1			AS	**VU**	-	-	LC	PN	-
Pic mar		2			AS	LC	-	-	LC	PN	**OI**
Pic vert		2	1		AS	LC	-	-	LC	PN	-
Pie bavarde		13		12	-	LC	-	-	LC	-	OII
Pie-grièche écorcheur		4			**V**	**NT**	NA	NA	LC	PN	**OI**
Pigeon biset domestique		44		13	-	-	-	-	LC	-	OII
Pigeon colombin		4	16	1	AS	LC	NA	NA	LC	-	OII
Pigeon ramier	9	15008	250	588	-	LC	LC	NA	LC	-	OII ; OIII
Pinson des arbres	7	427	13	209	-	LC	NA	NA	LC	PN	-
Pinson du Nord		2			-	-	DD	NA	LC	PN	-
Pipit des arbres	1	21		6	-	LC	-	DD	LC	PN	-
Pipit farlouse		400	9	34	**V**	**VU**	DD	NA	LC	PN	-
Pluvier doré		2	38	155	-	-	LC	-	LC	-	**OI** ; OII ; OIII

Espèces	Effectifs recensés				Liste rouge Champagne-Ardenne	Liste Rouge France			Liste rouge Europe	Protection nationale	Directive Oiseaux
	Période nuptiale (eff. max.)	Période postnuptiale	Période hivernale	Période prénuptiale		N	H	DP			
Pouillot fitis		4			-	**NT**	-	DD	LC	PN	-
Pouillot véloce	3	76	1	45	-	LC	NA	NA	LC	PN	-
Roitelet à triple bandeau	1	1		2	-	LC	NA	NA	LC	PN	-
Roitelet huppé	2	4		2	-	**NT**	NA	NA	LC	PN	-
Rossignol philomèle	5			18	-	LC	-	NA	LC	PN	-
Rougegorge familier	2	46	7	14	-	LC	NA	NA	LC	PN	-
Rougequeue noir		4			-	LC	NA	NA	LC	PN	-
Sittelle torchepot		1		1	-	LC	-	-	LC	PN	-
Sizerin flammé			2		**V**	**VU**	NA	NA	LC	PN	-
Tadorne de Belon				27	**R**	LC	LC	-	LC	PN	-
Tarier pâtre		4	4		AS	**NT**	NA	NA	LC	PN	-
Tarin des aulnes		78		2	**R**	LC	DD	NA	LC	PN	-
Tourterelle des bois	2	5			AS	**VU**	-	NA	**VU**	-	OII
Tourterelle turque		6		9	-	LC	-	NA	LC	-	OII
Traquet motteux		6		8	**R**	**NT**	-	DD	LC	PN	-
Troglodyte mignon	2	31	2	42	-	LC	NA	-	LC	PN	-
Vanneau huppé	30	1481	642	66	**E**	**NT**	LC	NA	**VU**	-	OII
Verdier d'Europe		8		7	-	**VU**	NA	NA	LC	PN	-
Total général	**-**	**22250**	**1802**	**3281**	-	-	-	-	-	-	-

En gras, les espèces patrimoniales

N : nicheur ; H : hivernant ; DP : de passage (*Statuts de protection et de conservation décrits page 25)*

La liste rouge régionale ne concerne que le statut nicheur.

3.2. Résultats des inventaires de terrain en période nuptiale

3.2.1. Répartition quantitative des espèces observées en période nuptiale

L'étude de l'avifaune en période nuptiale a fait l'objet de deux passages diurnes en protocole standard, réalisés le 5 mai et le 20 juin 2023. Un passage a été effectué le 13 avril 2023 pour l'étude des rapaces nocturnes. Le protocole Busards a fait l'objet de 6 passages répartis entre le 25 avril 2023 et le 28 juillet 2023. Enfin, quatre passages ont été effectués dans le cadre du protocole Œdicnème, entre le 13 avril et le 12 juillet 2023. Les observations opportunistes lors des autres passages ont également été prises en compte (passages flore et autre faune).

Figure 33 : Inventaire des espèces contactées en période nuptiale (tous protocoles confondus)

Espèces	Effectifs max	Protection nationale	Directive "Oiseaux"	Listes rouges			Comportements			Reproduction dans l'AEI				Hauteur de vol			
				Liste rouge Europe	Liste Rouge France	Champagne-Ardenne	Vol local/Transit	Stationnement/ Alimentation	Parade nuptiale	Possible	Probable	Certain	Indéterminé/ Non	H1	H2	H3	H4
Alouette des champs	63	-	OII	LC	**NT**	AS	9	169	7		X			169	9	7	
Bergeronnette grise	1	PN	-	LC	LC	-	1			X					1		
Bergeronnette printanière	10	PN	-	LC	LC	-	4	11			X			11	4		
Bouvreuil pivoine	1	PN	-	LC	**VU**	-		1		X				1			
Bruant proyer	27	PN	-	LC	LC	AS		35			X			35			
Busard cendré	8	PN	**OI**	LC	**NT**	**V**	33	5				X		5	31	1	1
Busard des roseaux	3	PN	**OI**	LC	**NT**	**V**	7						X		6		1
Busard Saint-Martin	11	PN	**OI**	LC	LC	**V**	24	1					X	1	21	3	
Buse variable	2	PN	-	LC	LC	-	1	3			X			3		1	
Caille des blés	8	-	OII	**NT**	LC	AS		18			X			18			
Chardonneret élégant	8	PN	-	LC	**VU**	-		12			X			12			
Chouette hulotte	3	PN	-	LC	LC	-		5			X			5			
Cigogne blanche	2	PN	OI	LC	LC	**R**	2	1				X		1		2	
Corbeau freux	46	-	OII	**VU**	LC	-	46	2				X		2	46		
Corneille noire	14	-	OII	LC	LC	-	17	11			X			11	14	2	1
Etourneau sansonnet	2	-	OII	LC	LC	-		2		X				2			
Faisan de Colchide	3	-	OII ; OIII	LC	LC	-		3		X				3			
Faucon crécerelle	5	PN	-	LC	**NT**	AS	23	3			X			3	19	4	
Faucon hobereau	1	PN	-	LC	LC	**V**	1			X					1		
Fauvette à tête noire	4	PN	-	LC	LC	-		6			X			6			
Fauvette grisette	1	PN	-	LC	LC	-		1		X				1			
Geai des chênes	1	-	OII	LC	LC	-		2			X			2			
Grand Cormoran	1	PN	-	LC	LC	**R**	1						X		1		
Héron cendré	1	PN	-	LC	LC	-	1			X						1	
Hibou moyen-duc	2	PN	-	LC	LC	-	1	1		X							

Espèces	Effectifs max	Protection nationale	Directive "Oiseaux"	Listes rouges			Comportements			Reproduction dans l'AEI				Hauteur de vol			
				Liste rouge Europe	Liste Rouge France	Champagne-Ardenne	Vol local/Transit	Stationnement/ Alimentation	Parade nuptiale	Possible	Probable	Certain	Indéterminé/ Non	H1	H2	H3	H4
Hirondelle rustique	54	PN	-	LC	**NT**	AS	88						X		88		
Hypolaïs polyglotte	2	PN	-	LC	LC	-		4			X			4			
Linotte mélodieuse	6	PN	-	LC	**VU**	-	10	13			X			13	10		
Loriot d'Europe	2	PN	-	LC	LC	-		2		X				2			
Merle noir	8	-	OII	LC	LC	-		10			X			10			
Mésange bleue	1	PN	-	LC	LC	-		1		X				1			
Mésange charbonnière	3	PN	-	LC	LC	-		4			X			4			
Milan noir	2	PN	**OI**	LC	LC	**V**	10						X		7	3	
Milan royal	1	PN	**OI**	LC	**VU**	**E**	1	1					X	1			1
Œdicnème criard	6	PN	**OI**	LC	LC	**V**	2	24			X			24	2		
Perdrix grise	3	-	OII ; OIII	LC	LC	AS		3			X			3			
Pigeon ramier	9	-	OII ; OIII	LC	LC	-	2	15			X			15	2		
Pinson des arbres	7	PN	-	LC	LC	-		10			X			10			
Pipit des arbres	1	PN	-	LC	LC	-	1			X					1		
Pouillot véloce	3	PN	-	LC	LC	-		5			X			5			
Roitelet à triple bandeau	1	PN	-	LC	LC	-		1		X				1			
Roitelet huppé	2	PN	-	LC	**NT**	-		2		X				2			
Rossignol philomèle	5	PN	-	LC	LC	-		6			X			6			
Rougegorge familier	2	PN	-	LC	LC	-		3			X			3			
Tourterelle des bois	2	-	OII	**VU**	**VU**	AS		4			X			4			
Troglodyte mignon	2	PN	-	LC	LC	-		2		X				2			
Vanneau huppé	30	-	OII	**VU**	**NT**	**E**	30	15		X				15	30		
Total général	**-**	**-**	**-**		**-**	**-**	**315**	**421**	**7**	**-**	**-**	**-**	**-**	**421**	**294**	**24**	**4**
Nombre d'espèces	**47**	**-**	**-**		**-**	**-**	**23**	**40**	**1**	**15**	**23**	**2**	**7**	**40**	**19**	**9**	**4**

Statuts de protection et de conservation établis page 25 / H1 : posé ; H2 : inférieur à 30 mètres ; H3 : entre 30 et 180 mètres ; H4 : supérieur à 180 mètres

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré à fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible à modéré

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 31

3.2.2. Analyse des observations en phase nuptiale (tous protocoles confondus)

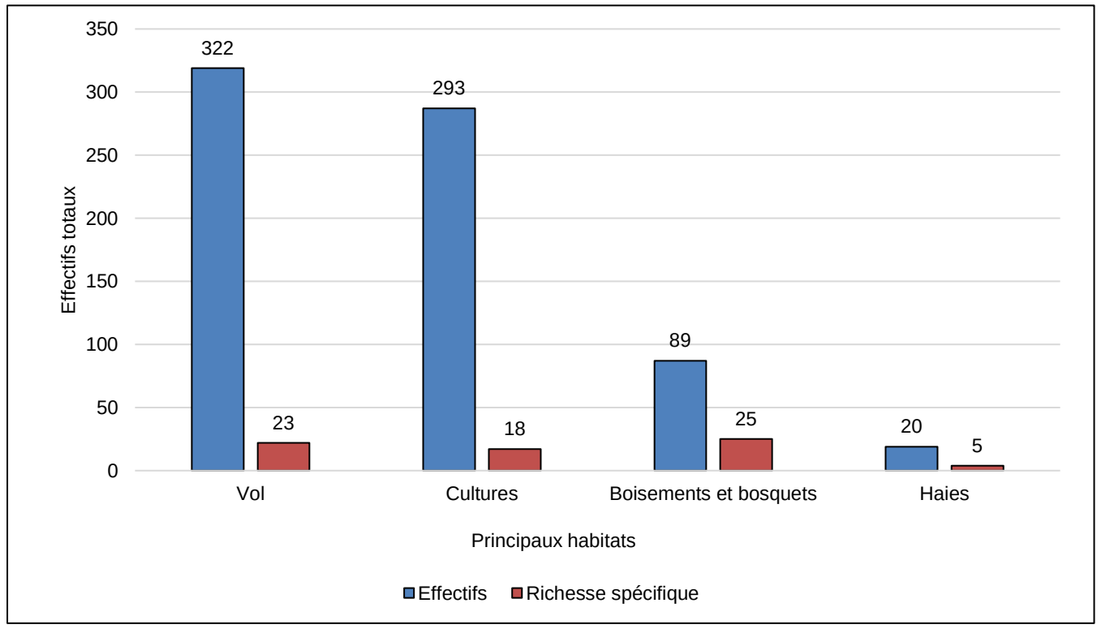
En période nuptiale, 47 espèces d'oiseaux ont été inventoriées au cours de nos protocoles, ce qui représente une diversité modérée au regard de la pression d'échantillonnage, de la période prospectée et de la localisation géographique du projet.

L'espèce la mieux représentée numériquement sur le secteur d'étude est **l'Alouette des champs** avec un effectif maximal de 63 individus, suivie de **l'Hirondelle rustique** (eff. max. 54) et du **Corbeau freux** (eff. max. 46). Précisons que ces trois espèces sont patrimoniales.

Huit espèces de rapaces diurnes ont été observées en période nuptiale : le **Busard cendré** (effectif max 8), le **Busard des roseaux** (eff. max. 3), le **Busard Saint-Martin** (eff. max. 11), le **Faucon crécerelle** (eff. max. 5), le **Faucon hobereau** (eff. max. 1), la Buse variable (eff. max. 2), le **Milan noir** (eff. max. 2) et le **Milan royal** (eff. max. 1).

Deux espèces de rapace nocturne ont été contactées lors des inventaires de l'avifaune nocturne : la Chouette hulotte (eff. max. 3) et le Hibou moyen-duc (eff. max. 2)

Figure 34 : Illustration graphique des effectifs et de la richesse spécifique selon les habitats en période nuptiale



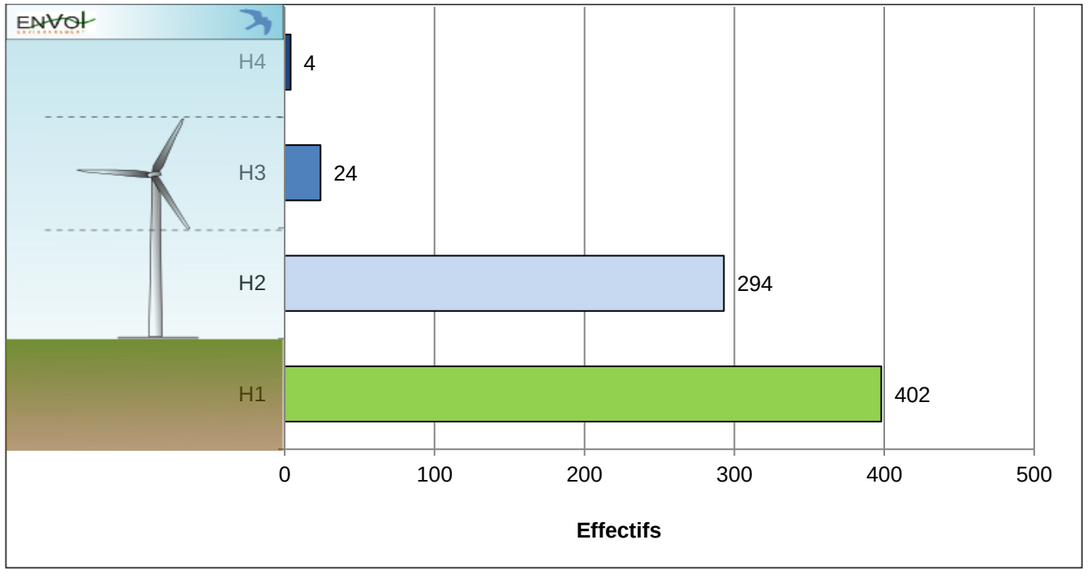
Les données d'oiseaux en vol représentent les effectifs les plus importants avec 319 contacts pour 22 espèces. Les deux espèces les plus représentées sont **l'Hirondelle rustique** (88 contacts) et le **Corbeau freux** (46 contacts). Notons également le nombre important de contacts pour le **Busard cendré** (31 contacts), le **Busard Saint-martin** (24 contacts) et le **Faucon crécerelle** (23 contacts).

Les cultures constituent ensuite l'habitat le plus fréquenté avec 293 contacts d'oiseaux pour 18 espèces différentes. Les espèces les plus contactées en stationnement en cultures sont l'**Alouette des champs** (169 contacts), le Bruant proyer (29) et l'**Œdicnème criard** (22). Au total, 10 espèces patrimoniales sont observées dans les plaines agricoles : **l'Alouette des champs** (169), le **Busard cendré** (5), le **Busard Saint-Martin** (1), la **Caille des blés** (18), la **Cigogne blanche** (1), le **Corbeau freux** (2), le **Faucon crécerelle** (1), la **Linotte mélodieuse** (5), le **Milan royal** (1) et **l'Œdicnème criard** (22).

Malgré des contacts plus faibles, les boisements et bosquets sont caractérisés par la richesse spécifique la plus importante à cette période, avec 25 espèces différentes. Le Merle noir et le Pinson des arbres sont les espèces les plus représentées avec respectivement 10 et 9 contacts. Cinq espèces patrimoniales ont été contactées dans les boisements : le **Bouvreuil pivoine** (1), le **Chardonneret élégant** (8), le **Faucon crécerelle** (2), le **Roitelet huppé** (2) et la **Tourterelle des bois** (4).

Les haies présentent une diversité spécifique et des effectifs réduits (5 espèces pour 20 contacts). L'espèce la plus représentée dans cet habitat est la **Linotte mélodieuse**, avec 8 contacts. Deux espèces patrimoniales sont recensées au sein des haies : le **Chardonneret élégant** (4) et la **Linotte mélodieuse** (8).

Figure 35 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période nuptiale en fonction des hauteurs de vol



Si les stationnements (H1) dominent durant la phase de reproduction, ce sont ensuite les vols à basse altitude (H2) qui sont privilégiés.

Les espèces volant ponctuellement à hauteur de pales (entre 30 et 180 mètres, H3) sont l'**Alouette des champs** (7 contacts), le **Busard cendré** (1), le **Busard Saint-Martin** (3), la Buse variable (1), la **Cigogne blanche** (2), la Corneille noire (2), le **Faucon crécerelle** (4), le Héron cendré (1) et enfin le **Milan noir** (3).Ces contacts représentent environ 3,5 % des effectifs totaux.

Le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, la Corneille noire et le **Milan royal** sont les espèces contactées à une hauteur H4. Chaque espèce n'a été contactée qu'à une reprise à cette altitude

3.2.3. Analyse du cortège avifaunistique patrimonial en période nuptiale (hors rapaces et Œdicnème criard)

Figure 36 : Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial recensées en période nuptiale (hors rapaces et Œdicnème criard)

Espèces	Effectifs max.	Directive Oiseaux	Statuts de conservation		
			Statut nicheur en France	Statut nicheur en région	Statut nicheur en Europe
Cigogne blanche	2	OI	Préoccupation mineure	Rare	Préoccupation mineure
Bouvreuil pivoine	1	-	**Vulnérable**	-	Préoccupation mineure
Chardonneret élégant	8	-	**Vulnérable**	-	Préoccupation mineure
Corbeau freux	46	-	Préoccupation mineure	-	**Vulnérable**
Linotte mélodieuse	6	-	**Vulnérable**	-	Préoccupation mineure
Tourterelle des bois	2	-	**Vulnérable**	A surveiller	**Vulnérable**
Vanneau huppé	30	-	**Quasi-menacé**	**En danger**	**Vulnérable**
Alouette des champs	63	-	**Quasi-menacé**	A surveiller	Préoccupation mineure
Caille des blés	8	-	Préoccupation mineure	A surveiller	**Quasi-menacé**
Grand Cormoran	1	-	Préoccupation mineure	**Rare**	Préoccupation mineure
Hirondelle rustique	54	-	**Quasi-menacé**	A surveiller	Préoccupation mineure
Roitelet huppé	2	-	**Quasi-menacé**	-	Préoccupation mineure

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré à fort
Niveau de patrimonialité faible à modéré

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 31

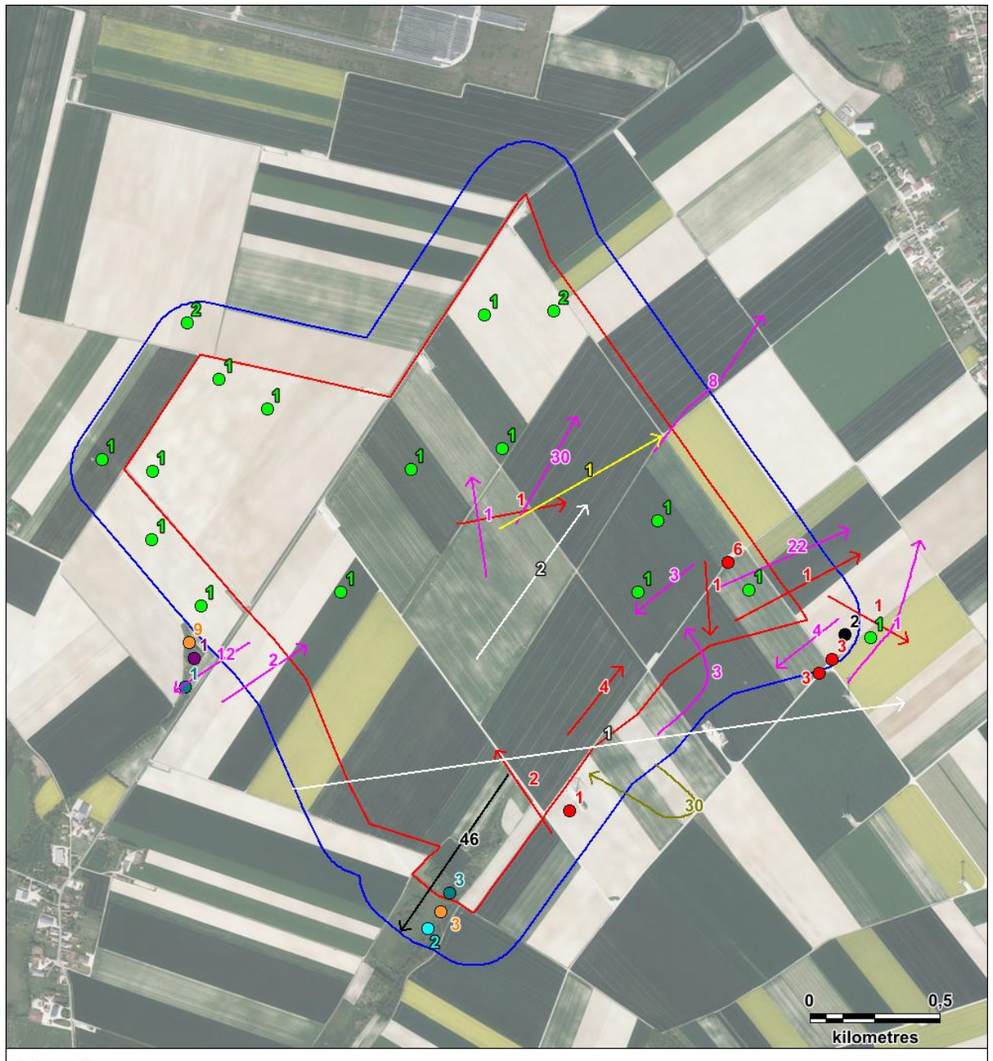
En phase de reproduction, 12 espèces patrimoniales ont été observées sans tenir compte des rapaces et de l'**Œdicnème criard**.

En dehors des espèces traitées plus tard, une espèce est marquée par un niveau de patrimonialité fort : la **Cigogne blanche**. Son niveau de patrimonialité s'explique par son inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Cette dernière a été exclusivement observée à une hauteur de vol comprise entre 30 et 180 mètres.

Six espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité modéré à fort : le **Bouvreuil pivoine**, le **Chardonneret élégant**, le **Corbeau freux**, la **Linotte mélodieuse**, la **Tourterelle des bois** et le **Vanneau huppé.** Ce niveau de patrimonialité se justifie par un statut nicheur en danger en région ou par un statut nicheur vulnérable aux échelles nationales ou européennes. A cette période, le **Bouvreuil pivoine**, le **Chardonneret élégant** et la **Tourterelle des bois** sont majoritairement contactés au sein des haies et boisements présents dans l'aire d'étude immédiate. Le **Corbeau freux** est contacté en vol ou stationnement dans les cultures tandis que le **Vanneau huppé** n'a été observé qu'en vol à basse altitude. La **Linotte mélodieuse** a été observée en vol et en stationnement dans les cultures et les haies.

Enfin, un niveau de patrimonialité faible à modéré a été donné à **l'Alouette des champs**, la **Caille des blés**, le **Grand Cormoran**, **l'Hirondelle rustique** et **Roitelet huppé.**

L'**Alouette des champs** ne figure pas sur la carte ci-dessous pour des questions de lisibilité. En effet, cette dernière occupe l'ensemble des plaines agricoles.



Carte 49 : Localisation des espèces patrimoniales en période de nidification (hors rapaces et Œdicnème criard)

Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement

3.2.4. Analyse des résultats relatifs aux rapaces patrimoniaux

Figure 37 : Inventaire des espèces de rapaces d'intérêt patrimonial en période nuptiale

Espèces	Effectifs max.	Directive Oiseaux	Statuts de conservation		
			Statut nicheur en France	Statut nicheur en région	Statut nicheur en Europe
Busard cendré	8	**OI**	**Quasi-menacé**	**Vulnérable**	Préoccupation mineure
Busard des roseaux	3	**OI**	**Quasi-menacé**	**Vulnérable**	Préoccupation mineure
Busard Saint-Martin	11	**OI**	Préoccupation mineure	**Vulnérable**	Préoccupation mineure
Milan noir	5	**OI**	Préoccupation mineure	**Vulnérable**	Préoccupation mineure
Milan royal	1	**OI**	V**ulnérable**	**En danger**	Préoccupation mineure
Faucon hobereau	1	-	Préoccupation mineure	**Vulnérable**	Préoccupation mineure
Faucon crécerelle	5	-	**Quasi-menacé**	A surveiller	Préoccupation mineure

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible à modéré

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 31

En phase de reproduction, 7 espèces de rapaces patrimoniales ont été observées.

Quatre espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité fort : le **Milan royal**, le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-martin** et le **Milan Noir**. Ce niveau de patrimonialité se justifie par leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux (espèces d'intérêt communautaire).

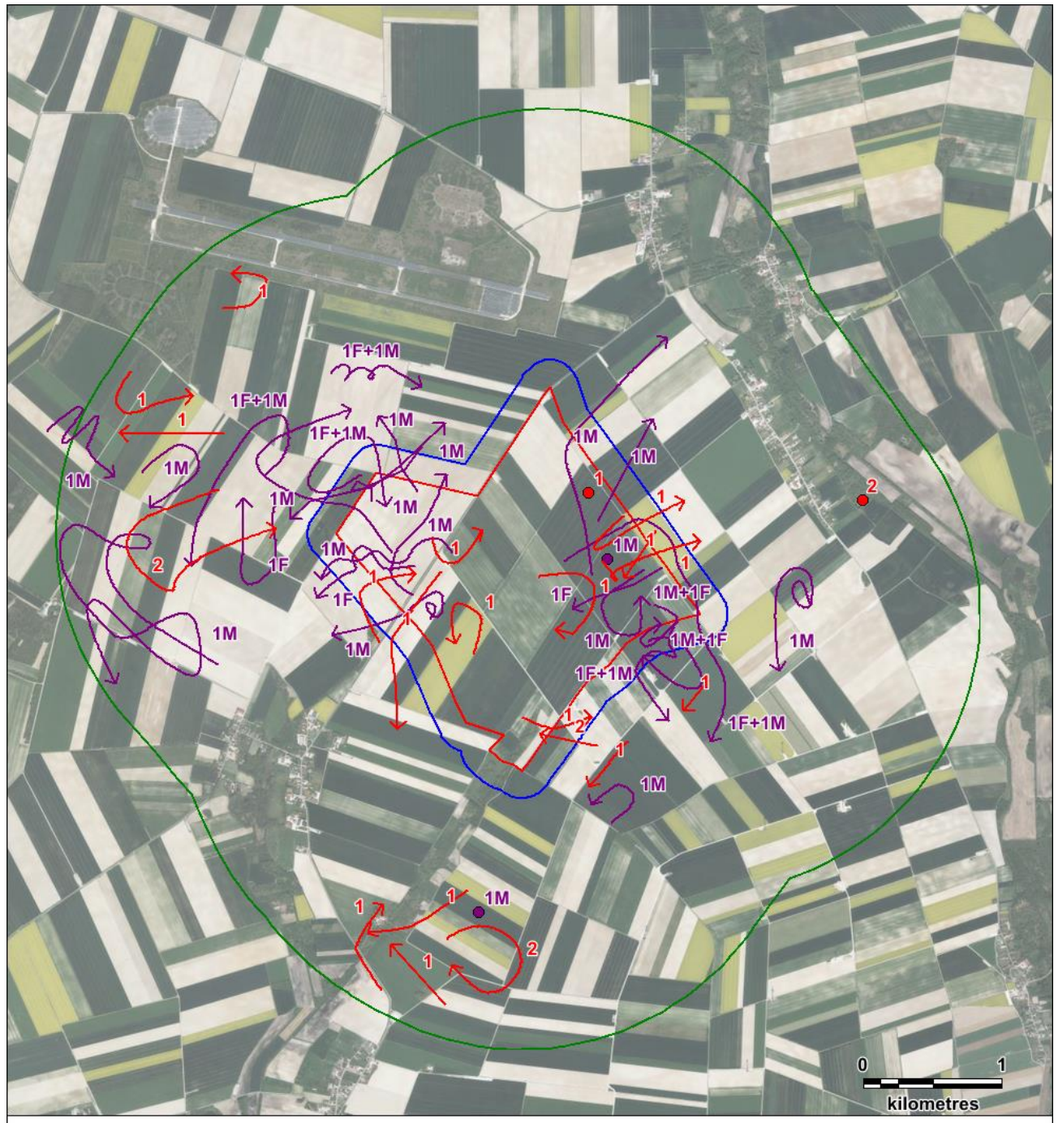
A cette période, le **Busard cendré** se reproduit de façon certaine dans l'aire d'étude immédiate puisque deux nids ont pu être identifiés. L'un d'eux a malheureusement été prédaté tandis que l'envol des jeunes n'a pas abouti pour l'autre en raison des conditions météorologiques (le champ était complètement couché et il n'y avait plus de trace des juvéniles). Notons qu'une démarche de protection avait été lancée dans le but de favoriser le succès de reproduction de ces nids mais que cette dernière n'a donc pas pu être mise en place. Le **Busard Saint-Martin** fréquente également l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, principalement en vol de chasse à basse altitude. Un juvénile de l'espèce a toutefois été observé. Le **Busard des roseaux**, le **Milan noir** et le **Milan royal** semblent moins fréquenter l'aire d'étude immédiate. Ces espèces ont majoritairement été observés en vol de chasse à basse altitude.

Un seul **Faucon hobereau** a été identifié durant la période de reproduction, et ce en vol local à basse altitude.

Un niveau de patrimonialité faible à modéré est attribué au **Faucon crécerelle**. Son niveau de patrimonialité s'explique par le statut quasi menacé de ses populations nicheuses au niveau national. L'espèce fréquente l'ensemble de l'aire d'étude immédiate pour ses vols de chasse et s'y reproduit également de façon certaine.



Carte 50 : Localisation des espèces patrimoniales de rapaces en période de nidification (1/2)



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)
- Aire d'étude rapprochée (2 km)

Espèces :
- Busard cendré
- Faucon crécerelle

Type d'observation :
F : Femelle
M : Mâle

Type de comportements :
- Stationnement
- Vol

Carte 51 : Localisation des espèces patrimoniales de rapaces en période de nidification (2/2)

N

Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement

3.2.5. Analyse des résultats relatifs à l'Œdicnème criard

Figure 38 : Patrimonialité de l'Œdicnème criard en période nuptiale

Espèces	Effectifs max	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (LR)		
			Statut nicheur en Europe	Statut nicheur en France	Statut nicheur en région
Œdicnème criard	6	**OI**	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	**Vulnérable**

Niveau de patrimonialité fort

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 31

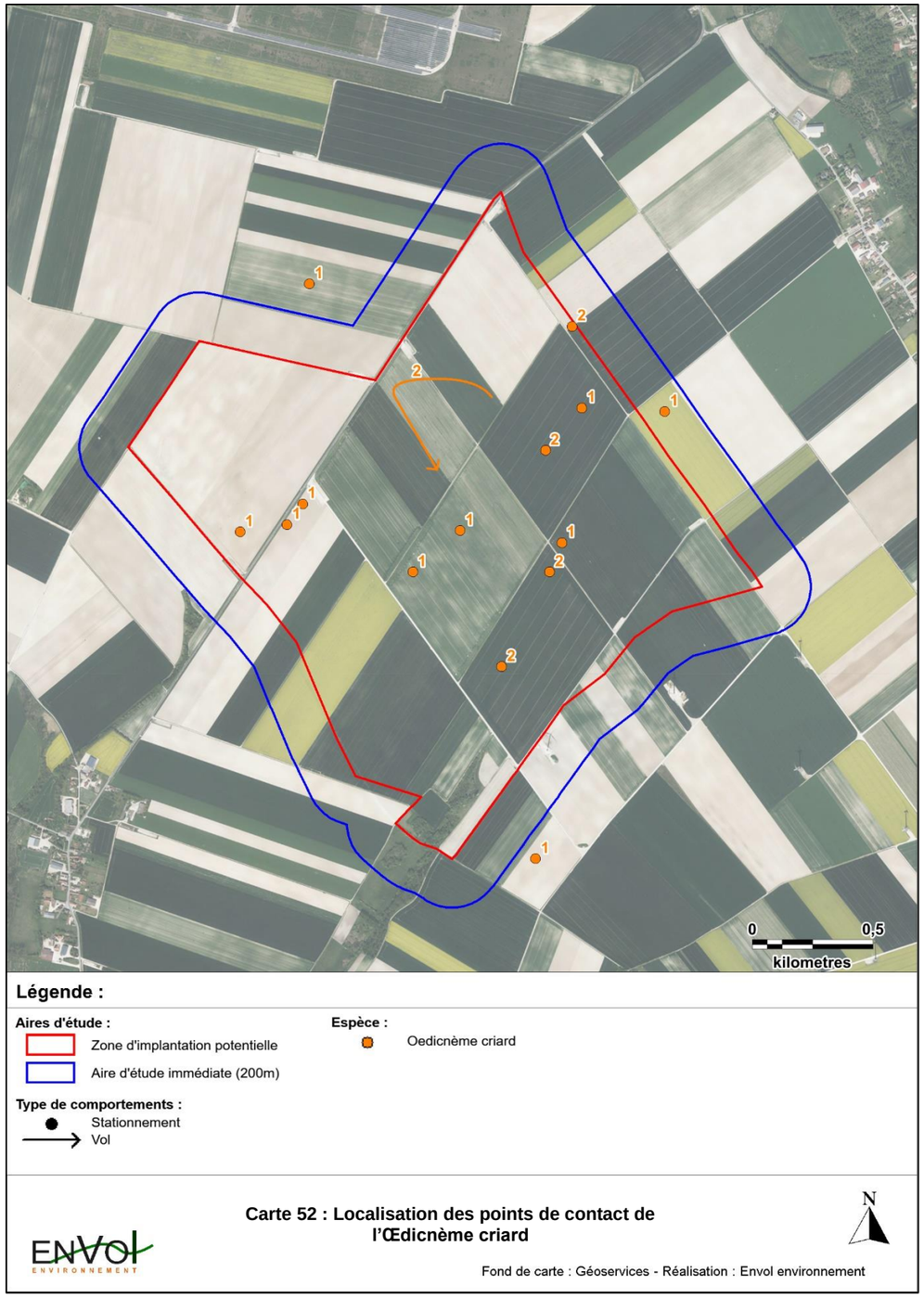
Le protocole spécifique à l'étude de l'**Œdicnème criard** a pour objectif d'identifier les zones éventuelles de reproduction au sein des plaines agricoles de l'aire d'étude immédiate.

Un niveau de patrimonialité fort définit l'espèce en raison de son inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

Au total, 24 contacts ont été obtenus lors de l'ensemble des protocoles. Aucune nidification certaine n'a pu être mise en exergue au sein de l'aire d'étude immédiate. Toutefois, compte tenu de l'observation de couples dans l'AEI, une reproduction probable est fixée pour l'espèce.

Œdicnème criard – M. Vincent





3.2.6. Étude des probabilités de reproduction dans l'aire d'étude immédiate

En accord avec les critères EBCC (European Bird Census Council), trois niveaux de potentialité de reproduction sur la zone d'étude sont applicables :

1- Reproduction possible dans la zone :

- → Présence de l'oiseau dans son habitat durant sa période de reproduction.
- → Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinages entendus, mâle vu en parade.

2- Reproduction probable dans la zone :

- → Espèce observée quasiment à chaque passage pendant sa période de reproduction dans un habitat de nidification propice.
- → Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification (présence d'un couple sans comportement particulier).
- → Comportement territorial (chant, chants simultanés de plusieurs individus, querelles avec des voisins…) observé sur un territoire, 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle.
- → Comportement nuptial : parades, vols nuptiaux, copulation ou échange de nourriture entre adultes.
- → Visite d'un site de nidification probable, distinct d'un site de repos (visite de nichoir, cavité, falaise…).
- → Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
- → Transport de matériel ou construction d'un nid, forage d'une cavité.

3- Reproduction certaine dans la zone :

- → Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention ou ayant un comportement agressif lors de l'approche du nid.
- → Nid vide ayant été utilisé la présente saison.
- → Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.
- → Adultes gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid, comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut, trop loin, dans une cavité…).
- → Adulte transportant un sac fécal.
- → Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.
- → Coquilles d'œufs éclos.
- → Nid vu avec un adulte couvant.
- → Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).

Figure 39 : Évaluation des probabilités de reproduction dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	Effectifs max	Protection nationale	Directive "Oiseaux"	Listes rouges			Comportements			Reproduction dans l'AEI				Hauteur de vol			
				Lise Rouge Europe	Liste Rouge France	Champagne-Ardenne	Vol local/Transit	Stationnement/Alimentation	Parade nuptiale	Possible	Probable	Certain	Indéterminé/ Non	H1	H2	H3	H4
Alouette des champs	63	-	OII	LC	**NT**	AS	16	169	7		X			169	9	7	
Bergeronnette grise	1	PN	-	LC	LC	-	1			X					1		
Bergeronnette printanière	10	PN	-	LC	LC	-	4	11			X			11	4		
Bouvreuil pivoine	1	PN	-	LC	**VU**	-		1		X				1			
Bruant proyer	27	PN	-	LC	LC	AS		35			X			35			
Busard cendré	8	PN	**OI**	LC	**NT**	**V**	31	8				X		5	29	1	1
Busard des roseaux	3	PN	**OI**	LC	**NT**	**V**	7	3					X		6		1
Busard Saint-Martin	11	PN	**OI**	LC	LC	**V**	24	1					X	1	21	3	
Buse variable	2	PN	-	LC	LC	-	1	3			X			3		1	
Caille des blés	8	-	OII	**NT**	LC	AS		18			X			18			
Chardonneret élégant	8	PN	-	LC	**VU**	-		12			X			12			
Chouette hulotte	2	PN	-	LC	LC	-		2			X			2			
Cigogne blanche	2	PN	**OI**	LC	LC	**R**	2	1					X	1		2	
Corbeau freux	46	-	OII	**VU**	LC	-	46	2				X		2	46		
Corneille noire	14	-	OII	LC	LC	-	17	11			X			11	14	2	1
Etourneau sansonnet	2	-	OII	LC	LC	-		2		X				2			
Faisan de Colchide	3	-	OII ; OIII	LC	LC	-		3		X				3			
Faucon crécerelle	5	PN	-	LC	**NT**	AS	23	13			X			3	19	4	
Faucon hobereau	1	PN	-	LC	LC	**V**	1			X					1		
Fauvette à tête noire	4	PN	-	LC	LC	-		6			X			6			
Fauvette grisette	1	PN	-	LC	LC	-		1		X				1			
Geai des chênes	1	-	OII	LC	LC	-		2			X			2			
Grand Cormoran	1	PN	-	LC	LC	**R**	1						X		1		
Héron cendré	1	PN	-	LC	LC	-	1			X						1	
Hibou moyen-duc	1	PN	-	LC	LC	-	1	1		X				1	1		
Hirondelle rustique	54	PN	-	LC	**NT**	AS	88						X		88		
Hypolaïs polyglotte	2	PN	-	LC	LC	-		4			X			4			
Linotte mélodieuse	6	PN	-	LC	**VU**	-	10	13			X			13	10		
Loriot d'Europe	2	PN	-	LC	LC	-		2		X				2			
Merle noir	8	-	OII	LC	LC	-		10			X			10			
Mésange bleue	1	PN	-	LC	LC	-		1		X				1			
Mésange charbonnière	3	PN	-	LC	LC	-		4			X			4			
Milan noir	2	PN	**OI**	LC	LC	**V**	10						X		7	3	
Milan royal	1	PN	**OI**	LC	**VU**	**E**	1	1					X	1			1
Œdicnème criard	6	PN	**OI**	LC	LC	**V**	2	22			X			22	2		
Perdrix grise	3	-	OII ; OIII	LC	LC	AS		3			X			3			

Espèces	Effectifs max	Protection nationale	Directive "Oiseaux"	Listes rouges			Comportements			Reproduction dans l'AEI				Hauteur de vol			
				Lise Rouge Europe	Liste Rouge France	Champagne-Ardenne	Vol local/Transit	Stationnement/Alimentation	Parade nuptiale	Possible	Probable	Certain	Indéterminé/ Non	H1	H2	H3	H4
Pigeon ramier	9	-	OII ; OIII	LC	LC	-	2	15			X			15	2		
Pinson des arbres	7	PN	-	LC	LC	-		10			X			10			
Pipit des arbres	1	PN	-	LC	LC	-	1			X					1		
Pouillot véloce	3	PN	-	LC	LC	-		5			X			5			
Roitelet à triple bandeau	1	PN	-	LC	LC	-		1		X				1			
Roitelet huppé	2	PN	-	LC	**NT**	-		2		X				2			
Rossignol philomèle	5	PN	-	LC	LC	-		6			X			6			
Rougegorge familier	2	PN	-	LC	LC	-		3			X			3			
Tourterelle des bois	2	-	OII	**VU**	**VU**	AS		4			X			4			
Troglodyte mignon	2	PN	-	LC	LC	-		2		X				2			
Vanneau huppé	30	-	OII	**VU**	**NT**	**E**	30			X					30		
Total général	**-**	**-**	**-**		**-**	**-**	**319**	**423**	**7**	**-**	**-**	**-**	**-**	**397**	**291**	**24**	**4**
Nombre d'espèces	**47**	**-**	**-**		**-**	**-**	**22**	**38**	**1**	**15**	**23**	**2**	**7**	**37**	**18**	**9**	**4**

Statuts de protection et de conservation établis page 25

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré à fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

À partir des visites de terrain et des comportements observés, deux espèces ont été déterminées comme nicheuses certaines au sein de l'AEI : le **Busard cendré** et le **Corbeau freux**.

En ce qui concerne le **Busard cendré**, deux nids ont été trouvés lors de nos investigations. Comme mentionné précédemment dans le document, ces deux nichées n'ont pas abouti à l'envol des jeunes.

Notons que le **Corbeau freux** est marqué par un statut de reproduction certain au sein de l'aire d'étude immédiate en raison de la présence de juvéniles lors d'un passage et d'une corbeautière.

Pour certaines espèces, dont la présence a été confirmée au cours de plusieurs passages ou pour lesquelles un couple a été observé dans un milieu favorable, nous pouvons affirmer qu'elles restent cantonnées à un territoire de reproduction. Elles sont par conséquent associées à une reproduction probable. Les espèces qui ont été observées plus ponctuellement, lors d'un unique passage ou de manière isolée sont marquées par une reproduction possible.

Enfin, certains individus ont été observés sur le site sans que ce dernier ne corresponde à leurs exigences écologiques en termes d'habitats de reproduction. Il est également possible d'avoir contacté certaines espèces uniquement en vol ou à une seule reprise. La reproduction de ces espèces est donc indéterminée, voire inenvisageable sur le site. Nous pouvons notamment citer la **Cigogne blanche**, l'**Hirondelle rustique** et le **Grand Cormoran**.

Des oiseaux communs se reproduisent de façon possible à probable au sein des haies et des boisements de l'aire d'étude immédiate. C'est le cas de la Corneille noire, la Fauvette à tête noire, la Fauvette grisette, le Geai des chênes, l'Hypolaïs polyglotte, le Loriot d'Europe, le Merle noir, le Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, le Pipit des arbres, le Pouillot véloce, le Rossignol philomèle, le Rougegorge familier et le Troglodyte mignon.

Les boisements accueillent aussi la reproduction possible à probable de rapaces. C'est le cas de la Buse variable, de la Chouette hulotte et du Hibou moyen-duc.

Les espèces patrimoniales susceptibles de se reproduire de façon possible à probable au sein des haies et des boisements du site sont le **Bouvreuil pivoine**, le **Chardonneret élégant**, le **Faucon crécerelle**, la **Linotte mélodieuse** et le **Roitelet huppé**.

Des oiseaux communs se reproduisent au sein des milieux ouverts (cultures, prairies…). C'est le cas de la Bergeronnette printanière, du Bruant proyer et du Faisan de Colchide.

Les espèces patrimoniales susceptibles de se reproduire de façon possible à probable au sein des milieux ouverts sont l'**Alouette des champs**, la **Caille des blés**, l'**Œdicnème criard** et le **Vanneau Huppé**.

Notons que le **Busard Saint-Martin** et le **Busard des roseaux** ne semblent pas se reproduire dans l'aire d'étude immédiate mais que ces derniers se reproduisent probablement à proximité de cette dernière. En effet, un juvénile de **Busard Saint-Martin** a été observé en survol au-dessus de l'AEI tandis que des transports de matériaux ont été observés pour le **Busard des roseaux** dans l'aire d'étude rapprochée.

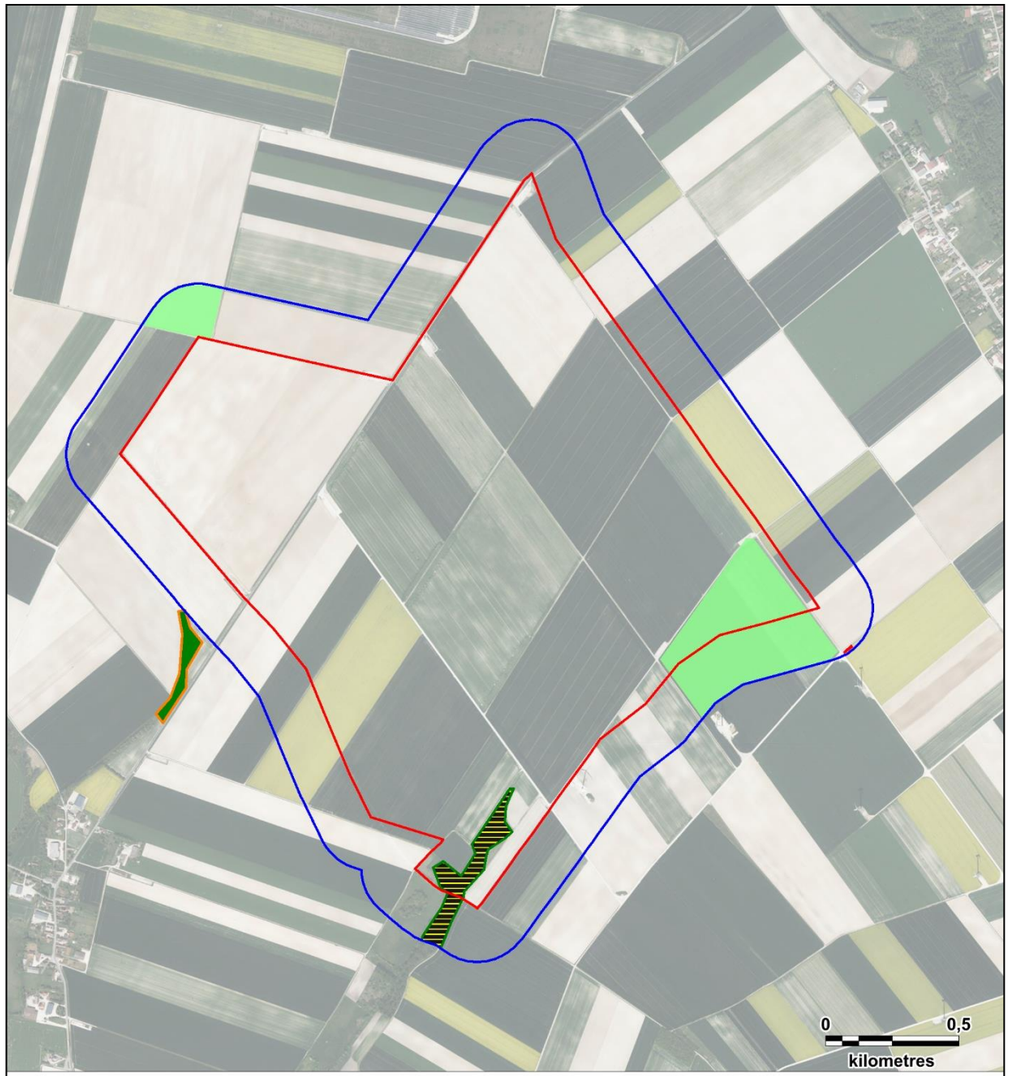
Le **Milan noir** et le **Milan royal** ne semblent pas se reproduire dans les boisements de l'aire d'étude immédiate car aucun indice de reproduction n'a pu être mis en évidence.

En ce qui concerne le **Faucon crécerelle**, un couple a été observé en début de saison au niveau des boisements présents au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. L'espèce est nicheuse certaine dans l'aire d'étude rapprochée et nicheuse probable dans l'aire d'étude immédiate.

Les cartes suivantes présentent les territoires de nidification de plusieurs espèces patrimoniales observées sur le site en phase de reproduction. Ces territoires ont été définis et délimités à partir des points de contact observés sur l'ensemble des protocoles.

L'**Alouette des champs** et la **Caille des blés**, qui fréquentent l'ensemble du site, ne figurent pas sur les cartes suivantes, mais nous savons qu'elles se reproduisent de manière très probable sur l'ensemble des milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate. De la même façon, l'**Oedicnème criard** a été observé de façon relativement homogène dans l'aire d'étude immédiate et nous considérons qu'il s'y reproduit de façon probable. En effet, des couples ont pu être aperçus mais aucun indice net de reproduction n'a été relevé.

En ce qui concerne les rapaces, aucun territoire de chasse défini n'a pu être mis en évidence puisque ces derniers chassent de façon homogène dans l'aire d'étude immédiate.



Carte 53 : Localisation des territoires de reproduction de plusieurs espèces patrimoniales

3.3. Résultats des inventaires de terrain en période des migrations postnuptiales

3.3.1. Inventaire des espèces observées en période des migrations postnuptiales

L'étude de l'avifaune en phase postnuptiale s'est traduite par la réalisation de 10 passages sur site en phase diurne, effectués du 10 août au 15 novembre 2023.

Figure 40 : Inventaire des espèces contactées en période postnuptiale

Espèces	Effectifs (protocole standard)	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste Rouge			Comportements			Hauteur de vol (effectifs)			
				Europe	France		Vol migratoire	Vol local/Transit	Stationnement /Alimentation	H1	H2	H3	H4
					N	DP							
Accenteur mouchet	21	PN	-	LC	LC			1	20	20	1		
Alouette des champs	612	-	OII	LC	**NT**	NA	321	133	158	158	290	164	
Bécassine des marais	1	-	OII ; OIII	**VU**	**CR**	NA	1					1	
Bergeronnette des ruisseaux	3	PN	-	LC	LC		1	1	1	1	1	1	
Bergeronnette grise	167	PN	-	LC	LC		108	44	15	15	114	38	
Bergeronnette printanière	31	PN	-	LC	LC	DD	10	15	6	6	15	10	
Bouvreuil pivoine	4	PN	-	LC	**VU**				4	4			
Bruant des roseaux	37	PN	-	LC	**EN**	NA	14		23	23	14		
Bruant jaune	41	PN	-	LC	**VU**	NA		33	8	8	30	3	
Bruant proyer	312	PN	-	LC	LC		14	21	277	277	29	6	
Busard cendré	1	PN	**OI**	LC	**NT**	NA		1			1		
Busard des roseaux	1	PN	**OI**	LC	**NT**	NA			1	1			
Busard Saint-Martin	40	PN	**OI**	LC	LC	NA		29	11	11	27	2	
Busard sp.	2	PN		-				2			2		
Buse variable	30	PN	-	LC	LC	NA	1	16	13	13	10	4	3
Caille des blés	9	-	OII	**NT**	LC	NA			9	9			
Canard colvert	8	-	OII ; OIII	LC	LC	NA		2	6	6	2		
Chardonneret élégant	115	PN	-	LC	**VU**	NA	77	23	15	15	64	36	
Choucas des tours	99	PN	OII	LC	LC		21	68	10	10	27	62	
Cigogne blanche	2	PN	**OI**	LC	LC	NA		2				2	
Cigogne noire	1	PN	**OI**	LC	**EN**	**VU**		1				1	
Corbeau freux	108	-	OII	**VU**	LC		2	50	56	56	37	15	
Corneille noire	348	-	OII	LC	LC		5	156	187	187	156	5	
Epervier d'Europe	4	PN		LC	LC	NA	1	3			2	2	
Etourneau sansonnet	797	-	OII	LC	LC	NA	338	255	204	204	411	182	
Faisan de Colchide	8	-	OII ; OIII	LC	LC				8	8			
Faucon crécerelle	110	PN	-	LC	**NT**	NA	2	62	46	46	55	9	
Fauvette à tête noire	58	PN	-	LC	LC	NA			58	58			
Foulque macroule	2	-	OII ; OIII	**NT**	LC	NA			2	2			
Gallinule poule-d'eau	6	-	OII	LC	LC	NA			6	6			
Geai des chênes	7	-	OII	LC	LC			2	5	5	2		

Espèces	Effectifs (protocole standard)	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste Rouge			Comportements			Hauteur de vol (effectifs)			
				Europe	France		Vol migratoire	Vol local/Transit	Stationnement /Alimentation	H1	H2	H3	H4
					N	DP							
Gobemouche gris	5	PN	-	LC	**NT**	DD		4	1	1	4		
Gobemouche noir	1	PN	-	LC	**VU**	DD			1	1			
Goéland argenté	27	PN	OII	LC	**NT**			2	25	25	2		
Grand Cormoran	39	PN	-	LC	LC	NA	37	2			36	3	
Grande Aigrette	43	PN	**OI**	LC	**NT**		4	2	37	37	4	2	
Grimpereau des jardins	20	PN	-	LC	LC			1	19	19	1		
Grive draine	12	-	OII	LC	LC	NA	2	1	9	9	1	2	
Grive litorne	5	-	OII	LC	LC				5	5			
Grive mauvis	2	-	OII	LC		NA			2	2			
Grive musicienne	20	-	OII	LC	LC	NA	1	6	13	13	4	3	
Héron cendré	28	PN	-	LC	LC	NA	15	4	9	9	3	16	
Hirondelle de fenêtre	220	PN	-	LC	**NT**	DD	100	120			12	208	
Hirondelle rustique	392	PN	-	LC	**NT**	DD	271	121			59	333	
Linotte mélodieuse	438	PN	-	LC	**VU**	NA	252	77	109	109	240	89	
Loriot d'Europe	1	PN	-	LC	LC	NA			1	1			
Martin-pêcheur d'Europe	3	PN	**OI**	LC	**VU**			1	2	2	1		
Merle noir	50	-	OII	LC	LC	NA		7	43	43	7		
Mésange à longue queue	23	PN	-	LC	LC	NA			23	23			
Mésange bleue	127	PN	-	LC	LC	NA		4	123	123	4		
Mésange charbonnière	74	PN	-	LC	LC	NA	15		59	59	13	2	
Mésange noire	1	PN	-	LC	LC	NA			1	1			
Mésange nonnette	1	PN	-	LC	LC				1	1			
Milan noir	17	PN	**OI**	LC	LC	NA		17				16	1
Milan royal	1	PN	**OI**	LC	**VU**	NA			1	1			
Œdicnème criard	3	PN	**OI**	LC	LC	NA		1	2	2	1		
Perdrix grise	16	-	OII ; OIII	LC	LC				16	16			
Pic épeiche	11	PN	-	LC	LC				11	11			
Pic épeichette	1	PN	-	LC	**VU**				1	1			
Pic mar	2	PN	**OI**	LC	LC				2	2			
Pic vert	2	PN	-	LC	LC				2	2			
Pie bavarde	13	-	OII	LC	LC			3	10	10		3	
Pie-grièche écorcheur	4	PN	OI	LC	**NT**	NA			4	4			
Pigeon biset domestique	44	-	OII	LC				41	3	3	5	36	
Pigeon colombin	4	-	OII	LC	LC	NA	4					4	
Pigeon ramier	15 008	-	OII ; OIII	LC	LC	NA	10 155	1 626	3 227	3 227	376	11 405	
Pinson des arbres	427	PN	-	LC	LC	NA	216	77	134	134	218	75	
Pinson du Nord	2	PN	-	LC		NA			2	2			

Espèces	Effectifs (protocole standard)	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste Rouge			Comportements			Hauteur de vol (effectifs)			
				Europe	France		Vol migratoire	Vol local/Transit	Stationnement /Alimentation	H1	H2	H3	H4
					N	DP							
Pipit des arbres	21	PN	-	LC	LC	DD	11	1	9	9	2	10	
Pipit farlouse	400	PN	-	LC	**VU**	NA	334	51	15	15	248	137	
Pluvier doré	2	-	**OI** ; OII ; OIII	LC			2					2	
Pouillot fitis	4	PN	-	LC	**NT**	DD			4	4			
Pouillot véloce	76	PN	-	LC	LC	NA		1	75	75	1		
Roitelet à triple bandeau	1	PN	-	LC	LC	NA			1	1			
Roitelet huppé	4	PN	-	LC	**NT**	NA			4	4			
Rougegorge familier	46	PN	-	LC	LC	NA			46	46			
Rougequeue noir	4	PN	-	LC	LC	NA			4	4			
Sittelle torchepot	1	PN	-	LC	LC				1	1			
Tarier pâtre	4	PN	-	LC	**NT**	NA			4	4			
Tarin des aulnes	78	PN	-	LC	LC	NA	52		26	26	40	12	
Tourterelle des bois	5	-	OII	**VU**	**VU**	NA		5			5		
Tourterelle turque	6	-	OII	LC	LC	NA			6	6			
Traquet motteux	6	PN	-	LC	**NT**	DD		4	2	2	4		
Troglodyte mignon	31	PN	-	LC	LC			1	30	30	1		
Vanneau huppé	1 481	-	OII	**VU**	**NT**	NA	444	402	635	635	252	324	270
Verdier d'Europe	8	PN	-	LC	**VU**	NA	2	5	1	1	3	4	
Total général	**22 250**	**-**	**-**		**-**	**-**	**12 833**	**3 507**	**5 910**	**5 910**	**2 837**	**13 229**	**274**
Nombre d'espèces	**86**	**-**	**-**		**-**	**-**	**33**	**50**	**73**	**73**	**49**	**39**	**3**

Statuts de protection et de conservation établis page 25 / H1 : posé ; H2 : inférieur à 30 mètres ; H3 : entre 30 et 180 mètres ; H4 : au-delà de 180 mètres

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré à fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

3.3.2. Analyse des observations en phase postnuptiale

En période des migrations postnuptiales, 86 espèces d'oiseaux ont été inventoriées dans l'aire d'étude rapprochée, ce qui représente une richesse spécifique forte au regard de la pression d'échantillonnage, de la période prospectée et de la localisation géographique du projet.

L'espèce la mieux représentée numériquement sur le site est le Pigeon ramier avec un total de 15 008 contacts, suivi du **Vanneau huppé** (1 481) et de l'Etourneau sansonnet (797).

Huit espèces de rapaces ont été observées en période des migrations postnuptiales : le **Busard cendré** (1 contact), le **Busard des roseaux** (1), le **Busard Saint-Martin** (40), deux busards indéterminés, la Buse variable (30), l'Epervier d'Europe (4), le **Faucon crécerelle** (110), le **Milan noir** (17) et le **Milan royal** (1).

À cette période, six points d'observation ont été placés dans l'aire d'étude rapprochée. La figure suivante présente la richesse spécifique et les effectifs comptabilisés pour chacun des points suivis. Les effectifs les plus importants sont comptabilisés au point PN6 (13 951contacts), tandis que le point d'observation PN5 recueille moins de contacts avec 1070 contacts. La richesse spécifique la plus importante est observée au niveau du point PN1 (57 espèces), tandis que la richesse spécifique la plus faible est obtenue au point PN4 (26 espèces).

Figure 41 : Expression graphique de la répartition spatiale et de la richesse spécifique observées en phase des migrations postnuptiales

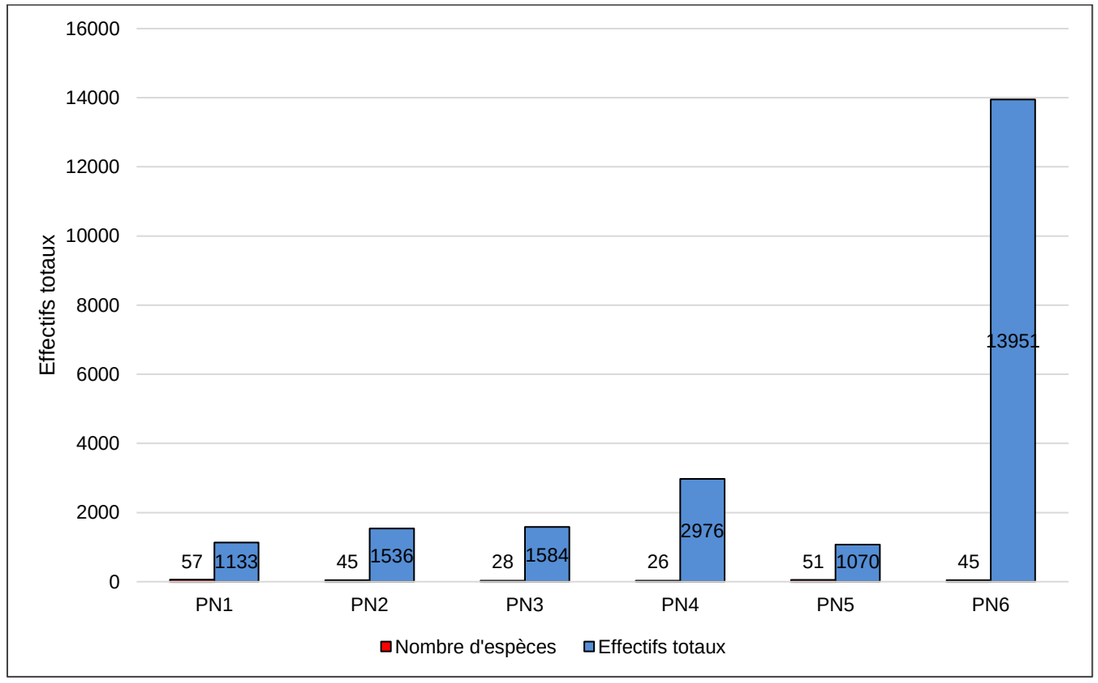


Figure 42 : Expression graphique de la répartition spatiale par type d'observation des espèces observées en phase des migrations postnuptiales

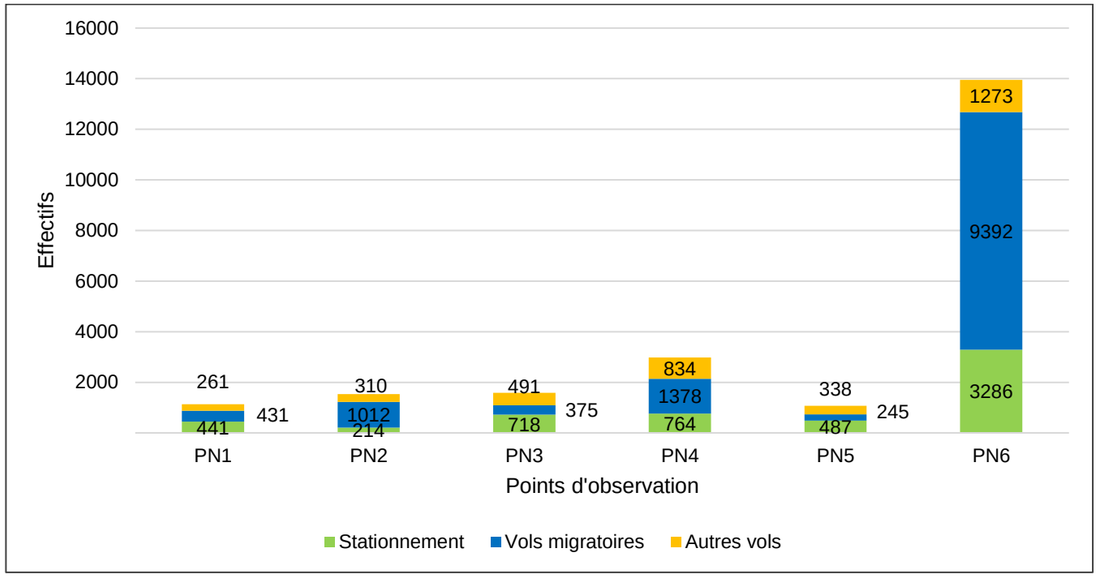


Figure 43 : Synthèse des espèces les plus abondantes observées en migration et stationnement par point d'observation en période postnuptiale

Espèces	PN1	PN2	PN3	PN4	PN5	PN6	Total
Vols migratoires							
Pigeon ramier	7	3	35	850	1	9259	10155
Vanneau huppé	90	27	11	305	11		444
Etourneau sansonnet	69	124	74	35	34	2	338
Pipit farlouse	12	105	96	64	43	14	334
Alouette des champs	48	146	41	54	32		321
Hirondelle rustique	37	223	5			6	271
Linotte mélodieuse	25	75	63	43	31	15	252
Pinson des arbres	40	85	5	2	52	32	216
Stationnement							
Pigeon ramier	14			182	20	3011	3227
Vanneau huppé	150	2	19	464			635
Bruant proyer		5	9	262	1		277
Etourneau sansonnet				110	80	14	204
Corneille noire	28	31	17	68	15	28	187
Alouette des champs	1	19	26	102	10		158
Pinson des arbres	24	22			69	19	134
Mésange bleue	26	19			58	20	123
Linotte mélodieuse	10	3	17	56	21	2	109

En gras, les espèces patrimoniales.

Un total de 22 250 contacts a été comptabilisé à partir des passages réalisés sur le site d'étude. Parmi ces effectifs, plus de la moitié des observations, soit 12 833 contacts (57,6 % des effectifs totaux), était en vol migratoire. Viennent ensuite les stationnements avec 5 910 contacts (26,6% des effectifs totaux) et enfin les vols locaux avec 3 507 contacts (15,8%). Le secteur d'étude peut ainsi être considéré comme un couloir de migration secondaire pour le Pigeon ramier et comme un couloir de migration tertiaire pour le reste des espèces de passage sur le site d'étude.

Les effectifs en migration se retrouvent principalement sur le point PN6. Rappelons que ce dernier est localisé au sud-ouest de l'AER. Les effectifs en migration concernent principalement le Pigeon ramier avec 10155 contacts en migration et, dans une moindre mesure, le **Vanneau huppé** (444 contacts) et l'Etourneau sansonnet (338). Il est à noter que les résultats de la migration sont largement dominés par le Pigeon ramier, contacté de manière très importante. La migration apparait donc comme relativement forte pour le Pigeon ramier mais comme faible à modérée pour le reste des espèces. Au total, 14 espèces patrimoniales ont été relevées en vols migratoires : l'**Alouette des champs** (321 contacts en vols migratoires), la **Bécassine des marais** (1), le **Bruant des roseaux** (14), le **Chardonneret élégant** (77), le **Corbeau freux** (2), le **Faucon crécerelle** (2), la **Grande Aigrette** (4), l'**Hirondelle de fenêtre** (100), l'**Hirondelle rustique** (271), la **Linotte mélodieuse** (252), le **Pipit farlouse** (334), le **Pluvier doré** (2), le **Vanneau huppé** (444), le **Verdier d'Europe** (2).

Concernant les stationnements, les effectifs sont également dominés par le Pigeon ramier avec 3 227 contacts observés en stationnement, dont 3 011 au point PN6. Le **Vanneau huppé**, le Bruant proyer et l'Etourneau sansonnet sont les autres espèces bien représentées en stationnement avec respectivement 635, 277 et 204 observations. Au total, 29 espèces patrimoniales ont été relevés en stationnement : l'**Alouette des champs** (158 contacts en stationnement), le **Bouvreuil pivoine** (4), le **Bruant des roseaux** (23), le **Bruant jaune** (8), le **Busard des roseaux** (1), le **Busard Saint-Martin** (11), la **Caille des blés** (9), le **Chardonneret élégant** (15), le **Corbeau freux** (56), le **Faucon crécerelle** (46), la **Foulque macroule** (2), le **Gobemouche gris** (1), le **Gobemouche noir** (1), le **Goéland argenté** (25), la **Grande aigrette** (37), la **Linotte mélodieuse** (109), le **Martin-pêcheur d'Europe** (2), le **Milan royal** (1), l'**Œdicnème criard** (2), le **Pic épeichette** (1), le **Pic mar** (2), la **Pie-grièche écorcheur** (4), le **Pipit farlouse** (15), le **Pouillot fitis** (4), le **Roitelet huppé** (4), le **Tarier pâtre** (4), le **Traquet motteux** (2), le **Vanneau huppé** (635) et le **Verdier d'Europe** (1).

Linotte mélodieuse – F. Kubala

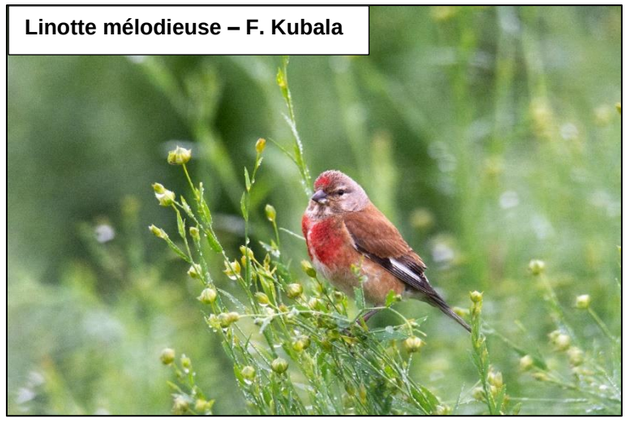
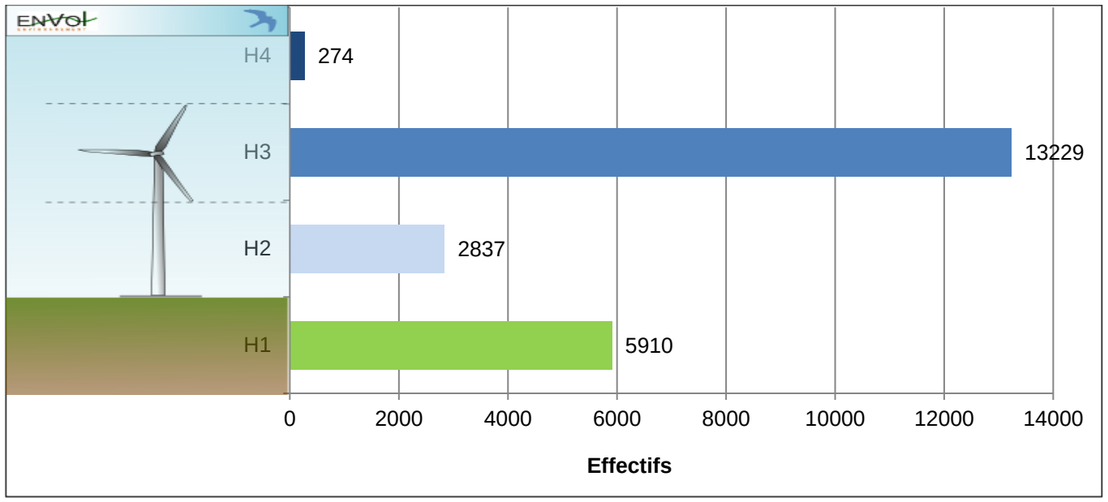


Figure 44 : Illustration de la répartition des effectifs et des espèces observés en fonction de l'altitude de vol sur l'aire d'étude immédiate en période des migrations postnuptiales



Le graphique de la répartition des hauteurs de vol met en évidence un nombre de contacts en vol important à une altitude H3, compris entre 30 et 180 mètres. Un total de 13 229 contacts pour 39 espèces a été noté à cette hauteur de vol. Le Pigeon ramier (11 405 contacts, en H3), l'**Hirondelle rustique** (333) et le **Vanneau huppé** (324) sont les espèces dominantes à cette hauteur de vols.

Les vols à hauteur H2, altitude inférieure 30 mètres, sont moins représentés que les vols à hauteur H3 avec 2 837 contacts, mais la richesse spécifique est plus conséquente à cette hauteur avec 49 espèces observées. L'Etourneau sansonnet (411 contacts), le Pigeon ramier (376 contacts) et l'**Alouette des champs** (290) sont les espèces les plus recensées à ces hauteurs.

Au total, 18 espèces patrimoniales ont été identifiées à hauteurs H3. Il s'agit de l'**Alouette des champs** (164 contacts), la **Bécassine des marais** (1), le **Bruant jaune** (3), le **Busard Saint-Martin** (2), le **Chardonneret élégant** (36), la **Cigogne blanche** (2), la **Cigogne noire** (1), le **Corbeau freux** (15), le **Faucon crécerelle** (9), la **Grande Aigrette** (2), l'**Hirondelle de fenêtre** (208), l'**Hirondelle rustique** (333), la **Linotte mélodieuse** (89), le **Milan noir** (16), le **Pipit farlouse** (137), le **Pluvier doré** (2), le **Vanneau huppé** (324) et le **Verdier d'Europe** (4).

Les vols à hauteur H4, altitude supérieure à 180 mètres, sont représentés par 3 espèces avec une dominance du **Vanneau huppé** (270 contacts). Les autres espèces présentes sont la Buse variable (3 contacts) et le **Milan noir** (1).



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)
- Aire d'étude rapprochée (2km)

Type d'observation :
- Stationnement
- Vol local
- Vol migratoire

Carte 54 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude immédiate par l'avifaune en période postnuptiale

N

ENVOL ENVIRONNEMENT

Fond de carte : IGN - Réalisation : Envol environnement 2023



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)
- Aire d'étude rapprochée (2km)

Principaux stationnements :
- Bruant proyer
- Etourneau sansonnet
- Pigeon ramier
- Vanneau huppé

Carte 55 : Cartographie des principaux stationnements en période postnuptiale

N

ENVOL ENVIRONNEMENT

Fond de carte : IGN - Réalisation : Envol environnement 2023

3.3.3. Analyse des espèces patrimoniales en phase postnuptiale

Figure 45 : Inventaire des espèces patrimoniales observées en période postnuptiale

Espèces	Effectifs	Directive Oiseaux	Statuts de conservation		
			Statut nicheur en France	Statut "de passage"	Statut Europe
Bécassine des marais	1	-	**En danger critique**	Non applicable	**Vulnérable**
Busard cendré	1	OI	**Quasi-menacé**	Non applicable	Préoccupation mineure
Busard des roseaux	1	OI	**Quasi-menacé**	Non applicable	Préoccupation mineure
Busard Saint-Martin	40	OI	Préoccupation mineure	Non applicable	Préoccupation mineure
Cigogne blanche	2	OI	Préoccupation mineure	Non applicable	Préoccupation mineure
Cigogne noire	1	OI	**En danger**	**Vulnérable**	Préoccupation mineure
Grande aigrette	43	OI	**Quasi-menacé**	-	Préoccupation mineure
Martin-pêcheur d'Europe	3	OI	**Vulnérable**	-	Préoccupation mineure
Milan noir	17	OI	Préoccupation mineure	Non applicable	Préoccupation mineure
Milan royal	1	OI	**Vulnérable**	Non applicable	Préoccupation mineure
Œdicnème criard	3	OI	Préoccupation mineure	Non applicable	Préoccupation mineure
Pic mar	2	OI	Préoccupation mineure	-	Préoccupation mineure
Pie-grièche écorcheur	4	OI	**Quasi-menacé**	Non applicable	Préoccupation mineure
Pluvier doré	2	OI	-	-	Préoccupation mineure
Bruant des roseaux	37	-	**En danger**	Non applicable	Préoccupation mineure
Bouvreuil pivoine	4	-	**Vulnérable**	-	Préoccupation mineure
Bruant jaune	41	-	**Vulnérable**	Non applicable	Préoccupation mineure
Chardonneret élégant	115	-	**Vulnérable**	Non applicable	Préoccupation mineure
Corbeau freux	108	-	Préoccupation mineure	-	**Vulnérable**
Gobemouche noir	1	-	**Vulnérable**	Données insuffisantes	Préoccupation mineure
Linotte mélodieuse	438	-	**Vulnérable**	Non applicable	Préoccupation mineure
Pic épeichette	1	-	**Vulnérable**	-	Préoccupation mineure
Pipit farlouse	400	-	**Vulnérable**	Non applicable	Préoccupation mineure
Tourterelle des bois	5	-	**Vulnérable**	Non applicable	**Vulnérable**
Vanneau huppé	1481	-	**Quasi-menacé**	Non applicable	**Vulnérable**
Verdier d'Europe	8	-	**Vulnérable**	Non applicable	Préoccupation mineure
Alouette des champs	612	-	**Quasi-menacé**	Non applicable	Préoccupation mineure
Caille des blés	9	-	Préoccupation mineure	Non applicable	**Quasi-menacé**
Faucon crécerelle	110	-	**Quasi-menacé**	Non applicable	Préoccupation mineure
Foulque macroule	2	-	Préoccupation mineure	Non applicable	**Quasi-menacé**
Gobemouche gris	5	-	**Quasi-menacé**	Données insuffisantes	Préoccupation mineure
Goéland argenté	27	-	**Quasi-menacé**	-	Préoccupation mineure
Hirondelle de fenêtre	220	-	**Quasi-menacé**	Données insuffisantes	Préoccupation mineure
Hirondelle rustique	392	-	**Quasi-menacé**	Données insuffisantes	Préoccupation mineure
Pouillot fitis	4	-	**Quasi-menacé**	Données insuffisantes	Préoccupation mineure

Espèces	Effectifs	Directive Oiseaux	Statuts de conservation		
			Statut nicheur en France	Statut "de passage"	Statut Europe
Roitelet huppé	4	-	**Quasi-menacé**	Non applicable	Préoccupation mineure
Tarier pâtre	4	-	**Quasi-menacé**	Non applicable	Préoccupation mineure
Traquet motteux	6	-	**Quasi-menacé**	Données insuffisantes	Préoccupation mineure

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré à fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 31

En phase des migrations postnuptiales, 38 espèces d'intérêt patrimonial ont été contactées dans l'aire d'étude rapprochée, ce qui constitue une richesse spécifique modérée à forte.

Parmi elles, 14 espèces se démarquent par un niveau de patrimonialité fort : la **Bécassine des marais** (1 contact), le **Busard cendré** (1), le **Busard des roseaux** (1), le **Busard Saint-Martin** (40), la **Cigogne blanche** (2), la **Cigogne noire** (1), la **Grande aigrette** (43), le **Martin-pêcheur d'Europe** (3), le **Milan noir** (17), le **Milan royal** (1), l'**Œdicnème criard** (3) le **Pic mar** (2), la **Pie-grièche écorcheur** (4), et le **Pluvier doré** (2).

Leur niveau de patrimonialité s'explique par leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux sauf pour le **Bécassine des marais** en danger critique d'extinction en France et Vulnérable en Europe.

Le **Busard cendré** et le **Busard des roseaux** n'ont été observés qu'à une reprise durant cette période, et ce en stationnement ou en vol local dans la zone d'implantation potentielle.

Le **Busard Saint-Martin** est bien présent dans l'aire d'étude immédiate durant la période des migrations postnuptiales puisqu'il a été contacté à 40 reprises. Cela semble logique puisqu'un épisode de reproduction certain a été enregistré pour l'espèce durant l'été 2023 et que l'espèce est migratrice partielle.

Un fait remarquable à cette période est l'observation de la **Cigogne noire** dans l'aire d'étude rapprochée. En effet, cet échassier a été observé en vol local à hauteur théorique de pale au-dessus du village de Marigny, au nord-est de l'aire d'étude rapprochée. La **Cigogne blanche** a également été observée (2 contacts) en vol local à hauteur théorique de pale dans la partie nord-est de l'aire d'étude rapprochée.

Le **Martin-pêcheur d'Europe** n'a été contacté qu'au niveau du PN1, en dehors de l'aire d'étude immédiate, tandis que la **Grande Aigrette** a été observée à 43 reprises, et ce notamment dans l'aire d'étude immédiate.

Le **Milan noir** a exclusivement été contacté en vol circulaire à hauteurs H3 et H4 tandis que le **Milan royal** n'a été observé qu'en stationnement dans les cultures en dehors de l'aire d'étude immédiate.

A cette période, **l'Œdicnème criard** a été observé aussi bien en stationnement qu'en vol local dans l'aire d'étude immédiate.

La **Pie-grièche écorcheur** et le **Pic mar** ont été contactés exclusivement depuis le point PN1, au nord-est de l'aire d'étude rapprochée. Le **Pic mar** a été observé dans un boisement tandis que la **Pie-grièche écorcheur** a été aperçue dans des haies.

Enfin, deux individus du **Pluvier doré** ont été observés en vol migratoire depuis le point PN4, dans l'aire d'étude immédiate.

Une espèce est marquée par un niveau de patrimonialité modérée à fort, le **Bruant des roseaux**. Les populations de cette espèce sont classées nicheuses en danger au niveau national, justifiant ce niveau de patrimonialité. Un total de 37 contacts a été recensé au cours des migrations postnuptiales, dont 14 contacts notés en vol migratoire.

Un niveau de patrimonialité modéré est assigné à 11 espèces en raison de leur statut « vulnérable » sur la liste rouge nationale ou européen des oiseaux nicheurs. Parmi elles, 8 espèces ont été identifiés en vol : le **Bruant jaune** (33), le **Chardonneret élégant** (100 contacts en migration), le **Corbeau freux** (52), la **Linotte mélodieuse** (329), le **Pipit farlouse** (385), la **Tourterelle des bois** (5), le **Vanneau huppé** (846) et le **Verdier d'Europe** (7). 10 espèces ont été identifiés en stationnement : le **Bouvreuil pivoine** (4 contacts), le **Bruant jaune** (8), le **Chardonneret élégant** (15), le **Corbeau freux** (56), le **Gobemouche noir** (1), la **Linotte mélodieuse** (109), le **Pic épeichette** (1), le **Pipit farlouse** (15), le **Vanneau huppé** (635) et le **Verdier d'Europe** (1).

Une part significative des effectifs de la **Pipit farlouse**, du **Vanneau huppé** et de la **Linotte mélodieuse** a été observée en migration.

Enfin nous attribuons un niveau de patrimonialité faible pour l'**Alouette des champs** (612 contacts), la **Caille des blés** (9), le **Faucon crécerelle** (110), la **Foulque macroule** (2), le **Gobemouche gris** (5), le **Goéland argenté** (27), l'**Hirondelle de fenêtre** (220), l'**Hirondelle rustique** (392), le **Pouillot fitis** (4), le **Roitelet huppé** (4), le **Tarier pâtre** (4) et le **Traquet motteux** (6).

Ces espèces présentent un statut nicheur national ou européen quasi menacé ce qui définit leur niveau de patrimonialité.

Les cartes suivantes présentent les comportements des espèces patrimoniales sur les différentes aires du site d'étude.



Alouette des champs – R. Bron



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)
- Aire d'étude rapprochée (2km)

Comportements :
- Stationnement
- Vol

Espèces :
- Bécassine des marais
- Cigogne blanche
- Martin-pêcheur d'Europe
- Pie-grièche écorcheur
- Pluvier doré
- Grande aigrette
- Pic mar
- Busard cendré
- Busard Saint-Martin
- Oedicnème criard
- Cigogne noire

Carte 56 : Localisation des espèces patrimoniales de niveau fort en période postnuptiale

Fond de carte : IGN - Réalisation : Envol Environnement 2023



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)
- Aire d'étude rapprochée (2km)

Espèces :
- Bouvreuil pivoine
- Bruant des roseaux
- Bruant jaune
- Chardonneret élégant
- Corbeau freux
- Gobemouche noir
- Pic épeichette
- Tourterelle des bois
- Vanneau huppé
- Verdier d'Europe

Comportements :
- Stationnement
- Vol

Carte 58 : Localisation des espèces patrimoniales de niveaux modéré à fort et modéré (hors Linotte mélodieuse et Pipit farlouse) en période postnuptiale

N

Fond de carte : IGN - Réalisation : Envol environnement 2023



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)
- Aire d'étude rapprochée (2km)

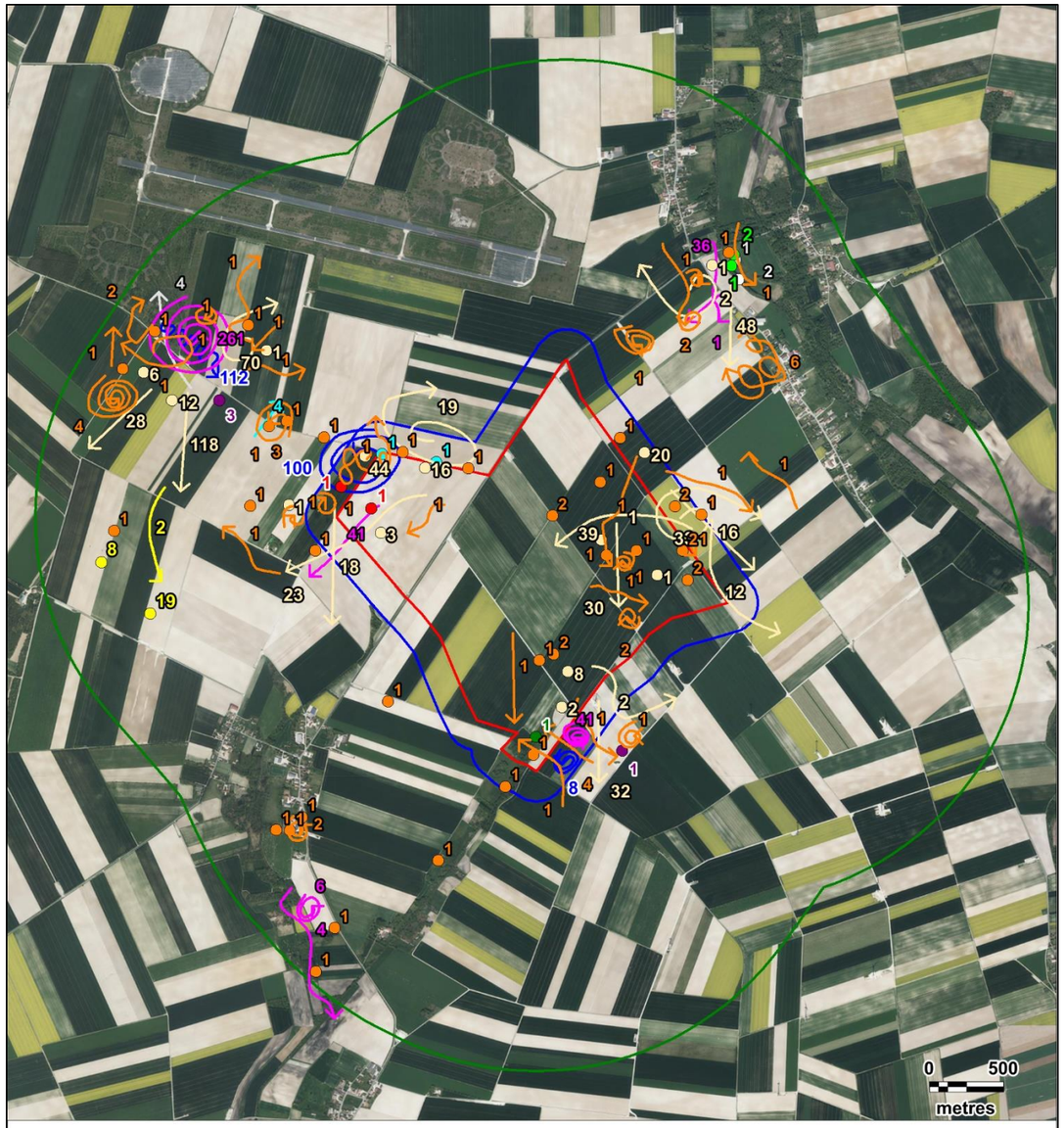
Espèces patrimoniales :
- Linotte mélodieuse
- Pipit farlouse

Comportements :
- Stationnement
- Vol

Carte 57 : Localisation des points de contact de la Linotte mélodieuse et du Pipit farlouse en période postnuptiale

N

Fond de carte : IGN - Réalisation : Envol environnement 2023



Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)
- Aire d'étude rapprochée (2km)

Espèces :

- Alouette des champs
- Caille des blés
- Faucon crécerelle
- Foulque macroule
- Gobemouche gris
- Goéland argenté
- Hirondelle de fenêtre
- Hirondelle rustique
- Pouillot fitis
- Roitelet huppé
- Tarier pâtre
- Traquet motteux

Comportements :

- Stationnement
- Vol

Carte 59 : Localisation des espèces patrimoniales de niveau faible en période postnuptiale

N

Fond de carte : IGN - Réalisation : Envol environnement 2023

3.4. Résultats des inventaires de terrain en période hivernale

3.4.1. Inventaire des espèces observées en période hivernale

L'étude de l'avifaune en période hivernale a fait l'objet de deux passages diurnes en protocole standard, réalisés le 14 décembre 2023 et le 16 janvier 2024.

Figure 46 : Tableau des espèces inventoriées en période hivernale

Nom vernaculaire	Effectifs	Statuts de protection et de conservation					Comportements		Hauteur de vol			
		Protection nationale	Directive « Oiseaux »	Listes rouges								
				Liste rouge Europe	Liste Rouge France Nicheurs	Liste Rouge France Hivernants	Vol local/Transit	Stationnement/ Alimentation	H1	H2	H3	H4
Accenteur mouchet	3	PN	-	LC	LC	NA	-	3	3	-	-	-
Alouette des champs	423	-	OII	LC	**NT**	LC	104	319	319	104	-	-
Bergeronnette grise	33	PN	-	LC	LC	NA	2	31	31	2	-	-
Bruant des roseaux	17	PN	-	LC	**EN**	-	6	11	11	6	-	-
Bruant jaune	4	PN	-	LC	**VU**	NA	2	2	2	2	-	-
Bruant proyer	33	PN	-	LC	LC	-	3	30	30	3	-	-
Busard Saint-Martin	9	PN	**OI**	LC	LC	NA	8	1	1	8	-	-
Buse variable	9	PN	-	LC	LC	NA	5	4	4	5	-	-
Chardonneret élégant	1	PN	-	LC	**VU**	NA	1	-	-	1	-	-
Corbeau freux	8	-	OII	**VU**	LC	LC	1	7	7		1	-
Corneille noire	39	-	OII	LC	LC	NA	19	20	20	19	-	-
Etourneau sansonnet	132	-	OII	LC	LC	LC	132	-	-	53	79	-
Faucon crécerelle	9	PN	-	LC	**NT**	NA	6	3	3	6	-	-
Faucon émerillon	2	PN	**OI**	**VU**	-	DD	2	-	-	2	-	-
Grand Cormoran	3	PN	-	LC	LC	LC	3	-	-	-	3	-
Grande Aigrette	23	PN	**OI**	LC	**NT**	LC	1	22	22	1	-	-
Grive draine	1	-	OII	LC	LC	NA	-	1	1	-	-	-
Grive litorne	2	-	OII	LC	LC	LC	-	2	2	-	-	-
Grive mauvis	6	-	OII	LC	-	LC	6	-	-	-	6	-
Grive musicienne	8	-	OII	LC	LC	NA	3	5	5	3	-	-
Héron cendré	7	PN	-	LC	LC	NA	2	5	5	2	-	-
Linotte mélodieuse	30	PN	-	LC	**VU**	NA	30	-	-	24	6	-
Merle noir	6	-	OII	LC	LC	NA	-	6	6	-	-	-
Mésange à longue queue	8	PN	-	LC	LC	-	-	8	8	-	-	-
Mésange bleue	3	PN	-	LC	LC	-	-	3	3	-	-	-
Perdrix grise	16	-	OII ; OIII	LC	LC	-	-	16	16	-	-	-
Pic épeiche	1	PN	-	LC	LC	NA	-	1	1	-	-	-
Pic vert	1	PN	-	LC	LC	-	-	1	1	-	-	-

Nom vernaculaire	Effectifs	Statuts de protection et de conservation					Comportements		Hauteur de vol			
		Protection nationale	Directive « Oiseaux »	Listes rouges			Vol local/Transit	Stationnement/ Alimentation	H1	H2	H3	H4
				Liste rouge Europe	Liste Rouge France Nicheurs	Liste Rouge France Hivernants						
Pigeon colombin	16	-	OII	LC	LC	NA	16	-	-	16	-	-
Pigeon ramier	250	-	OII ; OIII	LC	LC	LC	248	2	2	80	168	-
Pinson des arbres	13	PN	-	LC	LC	NA	5	8	8	4	1	-
Pipit farlouse	9	PN	-	LC	**VU**	DD	3	6	6	3	-	-
Pluvier doré	38	-	OI ; OII ; OIII	LC	-	LC	34	4	4	-	34	-
Pouillot véloce	1	PN	-	LC	LC	NA	-	1	1	-	-	-
Rougegorge familier	7	PN	-	LC	LC	NA	-	7	7	-	-	-
Sizerin flammé	2	PN	-	LC	**VU**	NA	2	-	-	2	-	-
Tarier pâtre	4	PN	-	LC	**NT**	NA	-	4	4	-	-	-
Troglodyte mignon	2	PN	-	LC	LC	NA	-	2	2	-	-	-
Vanneau huppé	642	-	OII	**VU**	**NT**	LC	627	15	15	131	296	200
Total général	**1802**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**1271**	**550**	**550**	**477**	**594**	**200**
Nombre d'espèces	**39**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**26**	**31**	31	**22**	**9**	**1**

Statuts de protection et de conservation établis page 25 / H1 : posé ; H2 : inférieur à 30 mètres ; H3 : entre 30 et 180 mètres ; H4 : au-delà de 180 mètres

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

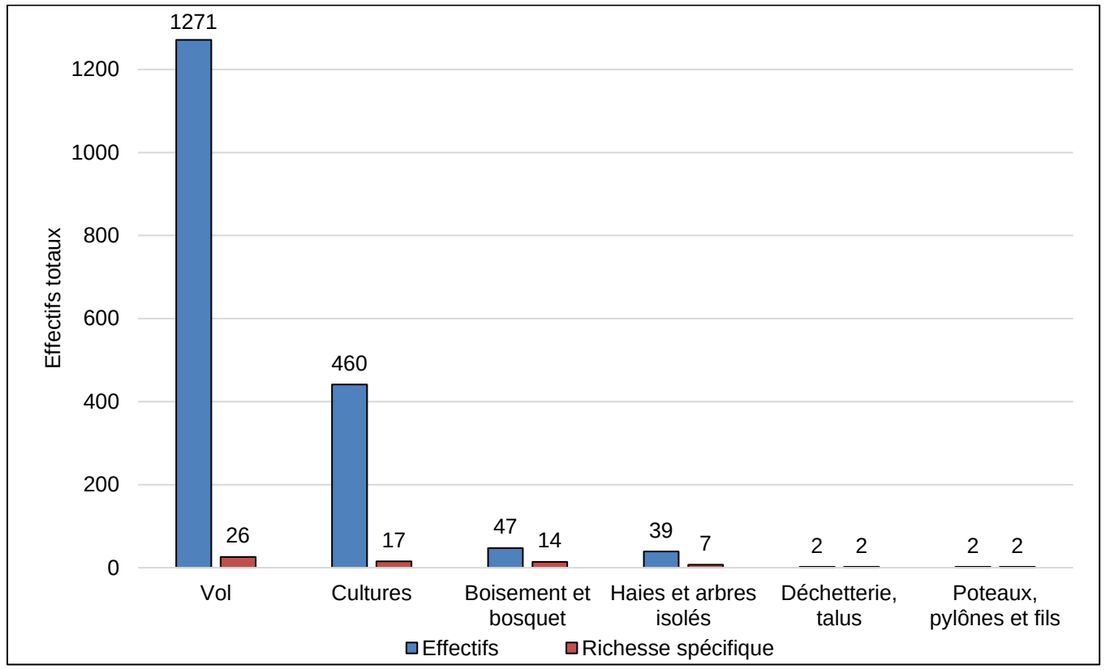
3.4.2. Analyse des observations en phase hivernale

En période hivernale, 39 espèces d'oiseaux ont été inventoriées au cours de nos protocoles, ce qui représente une diversité modérée au regard de la pression d'échantillonnage, de la période prospectée et de la localisation géographique du projet.

L'espèce la mieux représentée numériquement sur le secteur d'étude est le **Vanneau huppé** avec un effectif de 642 contacts, suivie de l'**Alouette des champs** (423 contacts) et du Pigeon ramier (250).

Quatre espèces de rapaces diurnes ont été observées en période hivernale : le **Busard Saint-Martin** (9 contacts), la Buse variable (9 contacts), le **Faucon crécerelle** (9 contacts) et le **Faucon émerillon** (2 contacts).

Figure 47 : Illustration graphique de la répartition spatiale des effectifs avifaunistiques en période hivernale dans l'aire d'étude immédiate



Les données d'oiseaux en vol représentent les effectifs les plus importants avec 1 271 contacts pour 26 espèces. Les trois espèces les plus représentées dans ces conditions sont le Pigeon ramier (248 contacts), l'Etourneau sansonnet (132) et l'**Alouette des champs** (104 contacts).

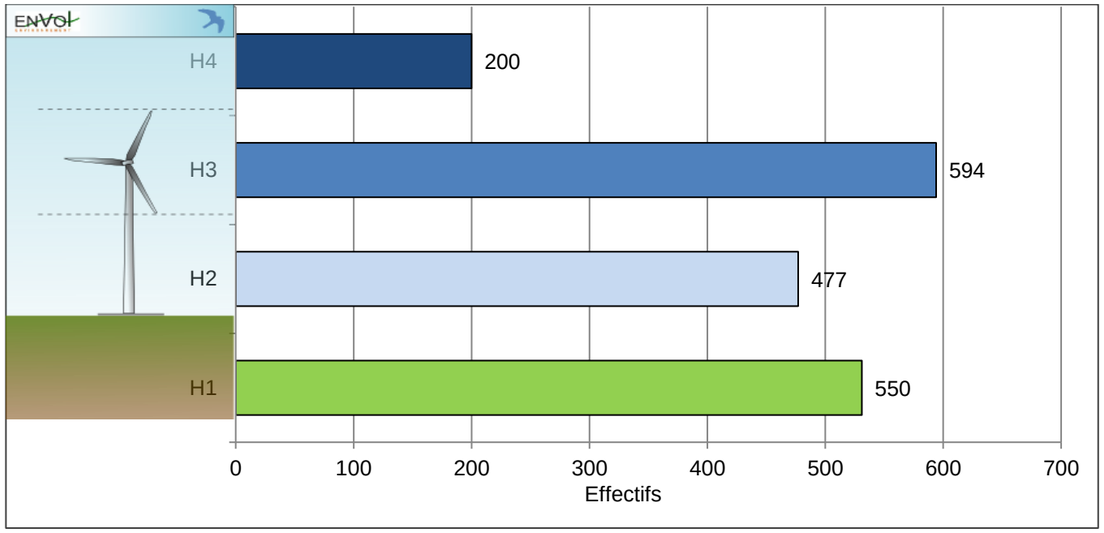
Les cultures constituent ensuite l'habitat le plus fréquenté avec 460 contacts d'oiseaux pour 17 espèces différentes. Les espèces les plus contactées en stationnement en cultures sont l'**Alouette des champs** (319 contacts), la Bergeronnette grise (30 contacts) et la **Grande Aigrette** (22 contacts). Au total, 10 espèces patrimoniales sont observées dans les plaines agricoles : l'**Alouette des champs** (319 contacts), le **Bruant des roseaux** (9), le **Bruant jaune** (2), le **Busard Saint-Martin** (1), le **Corbeau freux** (6), la **Grande Aigrette** (22), le **Pipit farlouse** (6), le **Pluvier doré** (4), le **Tarier pâtre** (4) et le **Vanneau huppé** (15).

Viennent ensuite, les boisements et bosquets avec 14 espèces différentes pour 47 contacts. La Mésange à longue queue est l'espèce la plus représentée (8 contacts), suivie du Merle noir (6 contacts). Aucune espèce patrimoniale n'a été relevée dans cet habitat.

Les haies présentent une richesse spécifique et des effectifs réduits (39 contacts pour 7 espèces). L'espèce la plus représentée dans cet habitat est le Bruant proyer (30 contacts). Trois espèces patrimoniales sont présentes dans les haies : le **Bruant des roseaux** (2 contacts), le **Corbeau freux** (1) et le **Faucon crécerelle** (1).

Notons enfin les zones de déchets ainsi que les pylônes électriques présentant une richesse spécifique de 2 espèces pour 2 contacts. Les pylônes sont concernés par uniquement deux rapaces, la Buse variable (1 contact) et le **Faucon crécerelle** (1), tandis que la zone de déchets est concernée par la Bergeronnette grise (1 contact) et également le **Faucon crécerelle** (1).

Figure 48 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période hivernale en fonction des hauteurs de vol



Les contacts les plus importants en phase hivernale sont à hauteur théorique de pales, H3, (594 contacts soit 32,6 % des effectifs) avec le **Vanneau huppé** (296 contacts), le Pigeon ramier (168), et l'Etourneau sansonnet (79).

Viennent ensuite les espèces en stationnement (550 contacts soit 30,2 % des effectifs totaux) avec l'**Alouette des champs** (319 contacts), la Bergeronnette grise (31) et le **Bruant proyer** (30).

Au total, 477 contacts (soit 26,2% des effectifs) ont été obtenus pour une hauteur inférieure à 30 mètres, avec une dominance de l'**Alouette des champs** (104 contacts), du Pigeon ramier (80), et de l'Etourneau sansonnet (53).

Enfin, avec 200 occurrences (soit 11% des effectifs), les contacts en H4 (supérieur à 180 mètres) concernent uniquement le **Vanneau huppé**.

3.4.3. Analyse des espèces patrimoniales en phase hivernale

Figure 49 : Inventaire des espèces patrimoniales observées en période hivernale

Espèces	Effectifs max.	Directive Oiseaux	Statuts de conservation		
			Liste rouge Europe	Liste Rouge France Nicheurs	Liste rouge France Hivernants
Busard Saint-Martin	9	**OI**	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Non applicable
Faucon émerillon	2	**OI**	**Vulnérable**	-	Données insuffisantes
Grande Aigrette	23	**OI**	Préoccupation mineure	**Quasi-menacé**	Préoccupation mineure
Pluvier doré	34	**OI** ; OII ; OIII	Préoccupation mineure	-	Préoccupation mineure
Bruant des roseaux	17	-	Préoccupation mineure	**En danger**	-
Bruant jaune	4	-	Préoccupation mineure	**Vulnérable**	Non applicable
Chardonneret élégant	1	-	Préoccupation mineure	**Vulnérable**	Non applicable
Corbeau freux	8	OII	**Vulnérable**	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Linotte mélodieuse	30	-	Préoccupation mineure	**Vulnérable**	Non applicable
Pipit farlouse	9	-	Préoccupation mineure	**Vulnérable**	Données insuffisantes
Sizerin flammé	2	-	Préoccupation mineure	**Vulnérable**	Non applicable
Vanneau huppé	627	OII	Vulnérable	**Quasi-menacé**	Préoccupation mineure
Alouette des champs	423	OII	Préoccupation mineure	**Quasi-menacé**	Préoccupation mineure
Faucon crécerelle	9	-	Préoccupation mineure	**Quasi-menacé**	Non applicable
Tarier pâtre	4	-	Préoccupation mineure	**Quasi-menacé**	Non applicable

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré à fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 31

En phase de reproduction, 15 espèces patrimoniales ont été observées.

Quatre espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité fort : le **Busard Saint-Martin** (9 contacts), le **Faucon émerillon** (2), la **Grande Aigrette** (23) et le **Pluvier doré** (38). Leur niveau de patrimonialité s'explique par leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux. La majorité des contacts a concerné des individus en vol en H2 (hauteur inférieure à 30 mètres) à l'exception du **Pluvier doré** à hauteur théorique de pales (hauteur H3). Notons également le **Busard Saint-Martin** et la **Grande Aigrette** en stationnement au sein des cultures.

Une espèce est marquée par un niveau de patrimonialité modéré à fort : le **Bruant des roseaux** (17). Ce niveau de patrimonialité se justifie par un statut nicheur en danger au niveau national. A cette période, il est le plus présent au niveau des cultures et des haies. Les quelques données de vol pour cette espèce correspondent à des vols inférieurs à 30 mètres (hauteur H2).

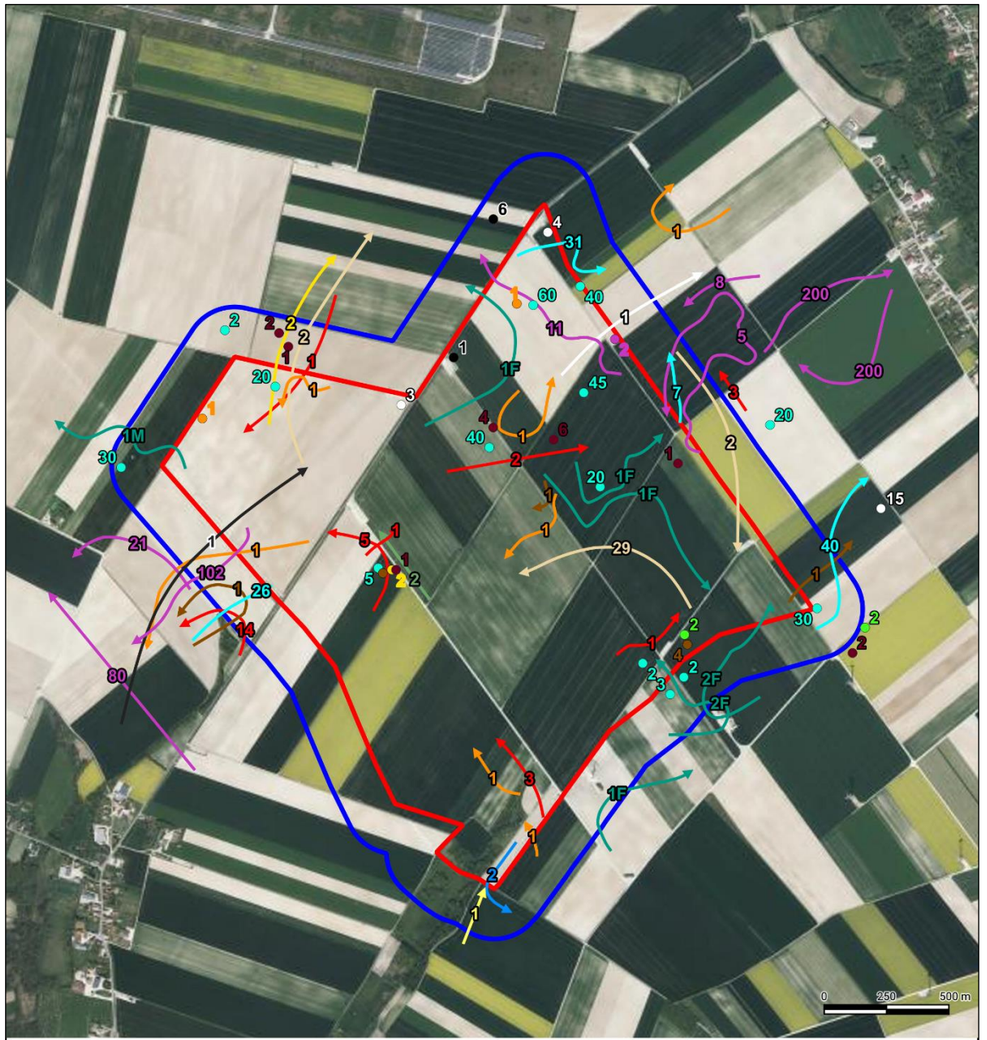
Un niveau de patrimonialité modéré a été attribué à sept espèces : le **Bruant jaune** (4), le **Chardonneret élégant** (1), le **Corbeau freux** (8), la **Linotte mélodieuse** (30), le **Pipit farlouse** (9), le **Sizerin flammé** (2) et le **Vanneau huppé** (442). Leur niveau de patrimonialité s'explique par leur statut « Vulnérable » en Europe ou au niveau national.

Enfin, un niveau de patrimonialité faible à modéré a été attribué à **l'Alouette des champs** (423 contacts, au **Faucon crécerelle** (9) et au **Tarier pâtre** (4).

La carte suivante présente les comportements des espèces patrimoniales au sein de l'aire d'étude immédiate.



Pluvier doré – F. Kubala



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Comportements :
- Vols
- Stationnements

Espèces patrimoniales :
- Alouette des champs
- Bruant des roseaux
- Bruant jaune
- Busard Saint-Martin
- Chardonneret élégant
- Corbeau freux
- Faucon crécerelle
- Faucon émerillon
- Grande Aigrette
- Linotte mélodieuse
- Pipit farlouse
- Pluvier doré
- Sizerin flammé
- Tarier pâtre
- Vanneau huppé

Carte 60 : Localisation des espèces patrimoniales observées en période hivernale

Fond de carte : IGN - Réalisation : Envol Environnement 2023

3.5. Résultats des inventaires de terrain en période prénuptiale

3.5.1. Répartition quantitative des espèces observées en période prénuptiale

L'étude de l'avifaune en phase prénuptiale s'est traduite par la réalisation de huit passages sur site en phase diurne, réalisés entre le 1er mars et le 24 avril 2024. À cette période, un total de 73 espèces a été inventorié dans le secteur d'étude, ce qui représente une diversité d'espèces forte au regard de la localisation géographique du site, de la période prospectée et de la durée d'échantillonnage.

Figure 50: Tableau récapitulatif des effectifs bruts recensés par espèce en période prénuptiale

Espèces	Effectifs	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste rouge Europe	Liste Rouge France		Comportements				Hauteur de vol (effectifs)			
					N	DP	Vol migratoire	Vol local/Transit	Stationnement/ Alimentation	Parade nuptiale	H1	H2	H3	H4
Accenteur mouchet	2	PN	-	LC	LC	-			2		2			
Alouette des champs	406	-	OII	LC	**NT**	NA		24	381	1	381	9	16	
Bergeronnette des ruisseaux	2	PN	-	LC	LC	-		1	1		1	1		
Bergeronnette grise	51	PN	-	LC	LC	-	3	24	24		24	19	8	
Bergeronnette printanière	7	PN	-	LC	LC	DD		7				7		
Bruant jaune	10	PN	-	LC	**VU**	NA	1		9		9		1	
Bruant proyer	70	PN	-	LC	LC	-		2	68		68	2		
Busard cendré	1	PN	**OI**	LC	**NT**	NA		1				1		
Busard des roseaux	6	PN	**OI**	LC	**NT**	NA		6				6		
Busard Saint-Martin	33	PN	**OI**	LC	LC	NA	1	30	2		2	30	1	
Buse variable	32	PN	-	LC	LC	NA		19	13		13	7	12	
Canard colvert	22	-	OII ; OIII	LC	LC	NA	1	12	9		9	9	4	
Chardonneret élégant	27	PN	-	LC	**VU**	NA	1	13	13		13	13	1	
Choucas des tours	22	PN	OII	LC	LC	-		11	11		11	11		
Corbeau freux	67	-	OII	**VU**	LC	-			67		67			
Corneille noire	315	-	OII	LC	LC	-	4	142	169		169	123	23	
Coucou gris	3	PN	-	LC	LC	DD			3		3			
Etourneau sansonnet	192	-	OII	LC	LC	NA		45	147		147	45		
Faisan de Colchide	25	-	OII ; OIII	LC	LC	-			25		25			
Faucon crécerelle	44	PN	-	LC	**NT**	NA	1	30	13		13	19	12	
Faucon émerillon	1	PN	**OI**	**VU**	-	NA			1		1			
Faucon pèlerin	1	PN	**OI**	LC	LC	NA			1		1			
Fauvette à tête noire	29	PN	-	LC	LC	NA			29		29			
Fauvette des jardins	1	PN	-	LC	**NT**	DD			1		1			
Fauvette grisette	4	PN	-	LC	LC	DD			4		4			
Geai des chênes	8	-	OII	LC	LC	-		4	4		4	2	2	

Espèces	Effectifs	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste rouge Europe	Liste Rouge France		Comportements				Hauteur de vol (effectifs)			
					N	DP	Vol migratoire	Vol local/Transit	Stationnement/ Alimentation	Parade nuptiale	H1	H2	H3	H4
Goéland argenté	13	PN	OII	LC	**NT**	-		13				13		
Grand Cormoran	4	PN	-	LC	LC	NA	4							4
Grimpereau des jardins	9	PN	-	LC	LC	-			9		9			
Grive draine	3	-	OII	LC	LC	NA		1	2		2	1		
Grive litorne	27	-	OII	LC	LC	-	24		3		3		24	
Grive musicienne	12	-	OII	LC	LC	NA		2	10		10	2		
Grosbec casse-noyaux	1	PN	-	LC	LC	-	1					1		
Grue cendrée	247	PN	**OI**	LC	**CR**	NA	126	109	12		12	54	29	152
Héron cendré	1	PN	-	LC	LC	NA		1					1	
Hibou moyen-duc	1	PN	-	LC	LC	NA		1				1		
Hirondelle rustique	36	PN	-	LC	**NT**	DD	6	30				36		
Hypolaïs polyglotte	3	PN	-	LC	LC	NA			3		3			
Linotte mélodieuse	158	PN	-	LC	**VU**	NA	17	50	91		91	57	10	
Martin-pêcheur d'Europe	1	PN	**OI**	LC	**VU**	-		1				1		
Merle noir	34	-	OII	LC	LC	NA	1		33		33		1	
Mésange à longue queue	2	PN	-	LC	LC	NA			2		2			
Mésange bleue	28	PN	-	LC	LC	NA			28		28			
Mésange charbonnière	22	PN	-	LC	LC	NA			22		22			
Mésange nonnette	1	PN	-	LC	LC	-			1		1			
Milan noir	3	PN	**OI**	LC	LC	NA	1	2				1	1	1
Milan royal	3	PN	**OI**	LC	VU	NA	1	2				2	1	
Moineau domestique	1	PN	-	LC	LC	NA			1		1			
Œdicnème criard	2	PN	**OI**	LC	LC	NA			2		2			
Oie cendrée	7	-	OII ; OIII	LC	**VU**	NA			7		7			
Perdrix grise	13	-	OII ; OIII	LC	LC	-			13		13			
Pic épeiche	7	PN	-	LC	LC	-			7		7			
Pie bavarde	12	-	OII	LC	LC	-	1		11		11		1	
Pigeon biset domestique	13	-	OII	LC	-	-	10		3		3		10	
Pigeon colombin	1	-	OII	LC	LC	NA		1				1		
Pigeon ramier	588	-	OII ; OIII	LC	LC	NA	85	333	170		170	94	324	
Pinson des arbres	209	PN	-	LC	LC	NA	51	38	120		120	37	52	
Pipit des arbres	6	PN	-	LC	LC	DD	5		1		1	2	3	
Pipit farlouse	34	PN	-	LC	**VU**	NA	3	26	5		5	25	4	

Espèces	Effectifs	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste rouge Europe	Liste Rouge France		Comportements				Hauteur de vol (effectifs)			
					N	DP	Vol migratoire	Vol local/Transit	Stationnement/ Alimentation	Parade nuptiale	H1	H2	H3	H4
Pluvier doré	155	-	**OI** ; OII ; OIII	LC	-	-	89	66				2	95	58
Pouillot véloce	45	PN	-	LC	LC	NA			45		45			
Roitelet à triple bandeau	2	PN	-	LC	LC	NA			2		2			
Roitelet huppé	2	PN	-	LC	**NT**	NA			2		2			
Rossignol philomèle	18	PN	-	LC	LC	NA			18		18			
Rougegorge familier	14	PN	-	LC	LC	NA			14		14			
Sittelle torchepot	1	PN	-	LC	LC	-			1		1			
Tadorne de Belon	27	PN	-	LC	LC	-	3	12	12		12	7	8	
Tarin des aulnes	2	PN	-	LC	LC	NA			2		2			
Tourterelle turque	9	-	OII	LC	LC	NA		1	8		8	1		
Traquet motteux	8	PN	-	LC	**NT**	DD			8		8			
Troglodyte mignon	42	PN	-	LC	LC	-			42		42			
Vanneau huppé	66	-	OII	**VU**	**NT**	NA	66					16	47	3
Verdier d'Europe	7	PN	-	LC	**VU**	NA		1	6		6	1		
Total général	**3 281**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**506**	**1061**	**1713**	**1**	**1713**	**659**	**691**	**218**
Nombre d'espèces	**73**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**25**	**35**	**58**	**1**	**58**	**37**	**26**	**5**

Statuts de protection et de conservation établis page 25 / H1 : posé ; H2 : inférieur à 30 mètres ; H3 : entre 30 et 180 mètres ; H4 : au-delà de 180 mètres

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 31

3.5.2. Analyse des observations en phase prénuptiale

En période des migrations prénuptiales, 73 espèces d'oiseaux ont été inventoriées tous points d'observation confondus, ce qui représente une **richesse spécifique forte** au regard de la pression d'échantillonnage, de la période prospectée et de la localisation géographique de la zone d'implantation du projet.

L'espèce la mieux représentée numériquement est le Pigeon ramier (588 contacts), suivie par l'**Alouette des champs** (406), la Corneille noire (315) et la **Grue cendrée** (247). Le Pinson des arbres (209), l'Etourneau sansonnet (192), la **Linotte mélodieuse** (158) et le **Pluvier doré** (155) sont également bien représentés.

Dix espèces de rapaces ont été observées en période des migrations prénuptiales : le **Busard cendré** (1 contact), le **Busard Saint-Martin** (33), le **Busard des roseaux** (6), la Buse variable (32), le **Faucon crécerelle** (44), le **Faucon émerillon** (1), le **Faucon pèlerin** (1), le Hibou moyen-duc (1), le **Milan noir** (3) et le **Milan royal** (3). Plusieurs de ces espèces sont des rapaces patrimoniaux, dont le **Faucon crécerelle** et **Milan royal** particulièrement sensibles à l'éolien.

À cette période, six points d'observation sont répartis dans l'aire d'étude rapprochée. La figure ci-contre présente la richesse spécifique et les effectifs comptabilisés pour chacun des points suivis. Les effectifs les plus importants sont comptabilisés au point PN1 (722 contacts). A cette période, la richesse spécifique est supérieure au niveau des points PN1 et PN6 (respectivement 45 et 47 espèces recensées), localisés au niveau de zones humides ou de boisements. L'abondance semble, quant à elle, être relativement homogène au sein de l'aire d'étude rapprochée avec des effectifs variant entre 462 et 722 individus par point.

Figure 51 : Expression graphique de la répartition spatiale et de la richesse des espèces observées en phase des migrations prénuptiales

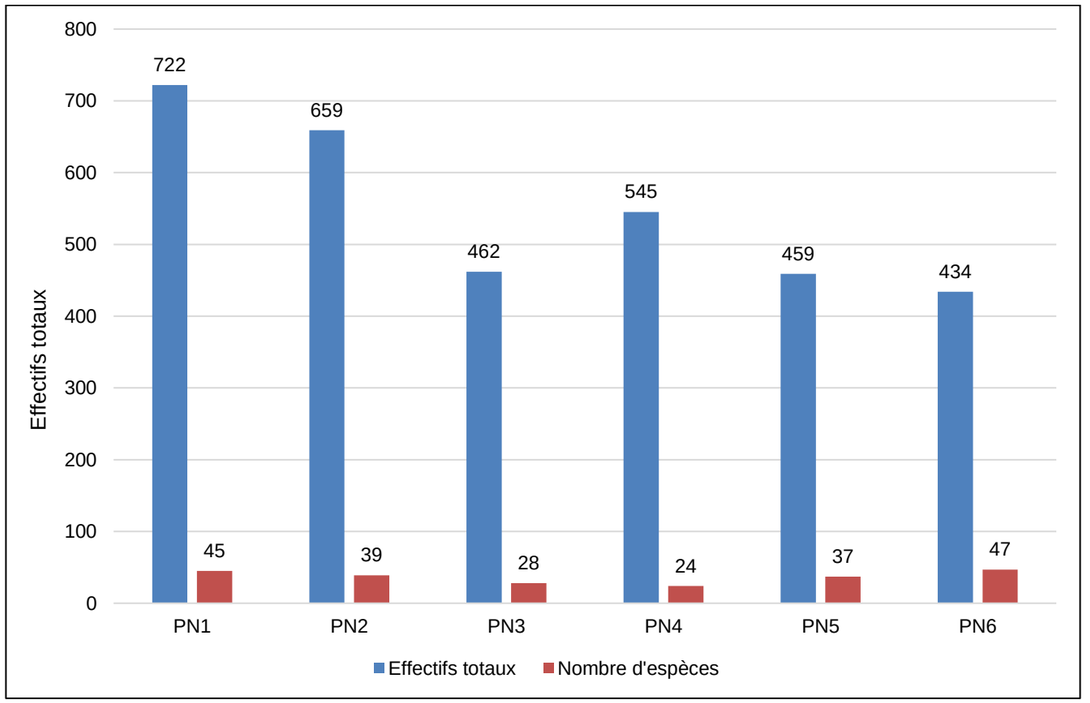


Figure 52 : Expression graphique de la répartition spatiale par type d'observation des espèces observées en phase des migrations prénuptiales

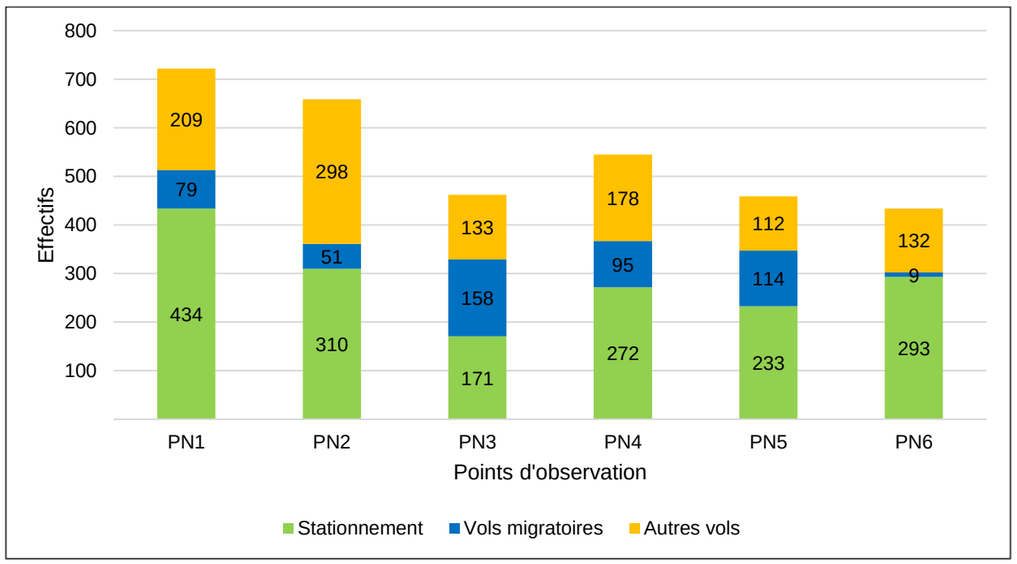


Figure 53 : Synthèse des espèces les plus abondantes observées en migration et en stationnement par poste d'observation en période prénuptiale

Espèces	PN1 (AER)	PN2 (ZIPI)	PN3 (ZIP)	PN4 (ZIP)	PN5 (AER)	PN6 (AER)	Total
Vols migratoires							
Grue cendrée	29				97		126
Pluvier doré			62	27			89
Pigeon ramier	19			66			85
Vanneau huppé		3	63				66
Pinson des arbres	1	33	17				51
Stationnements							
Alouette des champs	12	68	114	109	66	12	381
Pigeon ramier	102	6		4	15	43	170
Corneille noire	26	31	11	32	31	38	169
Etourneau sansonnet	72	20	5	50			147
Pinson des arbres	21	49			7	43	120

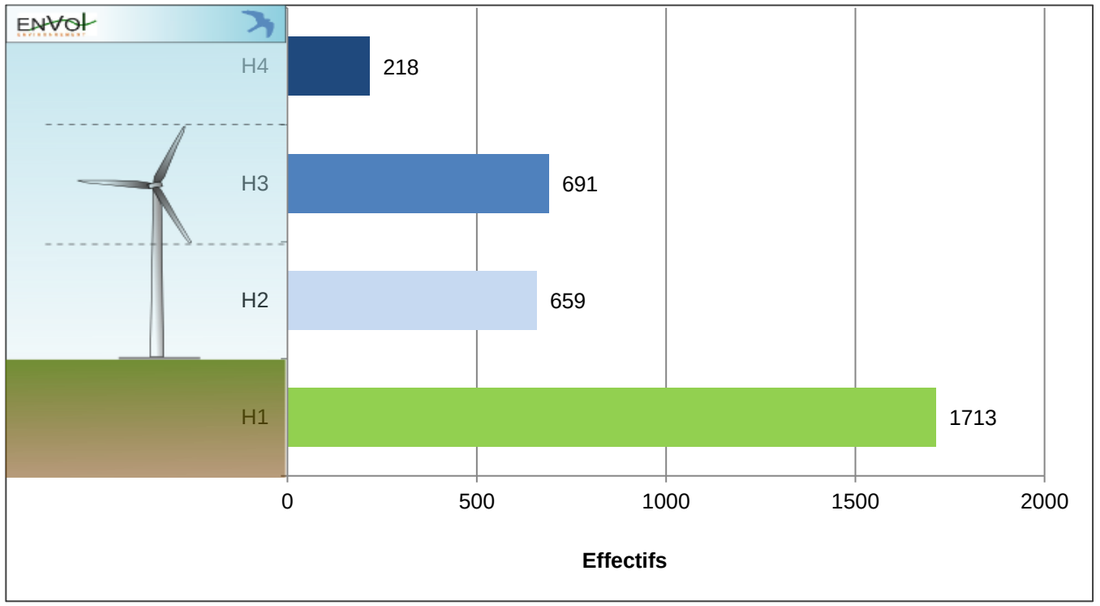
En gras, les espèces patrimoniales

Un total de 3 281 individus a été comptabilisé à partir des 8 passages réalisés. Parmi ces effectifs, 1 713 individus (52,2% des effectifs totaux) étaient en stationnement (boisements, haies, cultures) et 1 062 (32,4%) étaient en vol local à des hauteurs de vol variables. Aussi, 506 individus (15,4%) ont été observés en vols migratoires.

Les effectifs de la Figure 52 montrent une migration relativement faible sur le site (15,4% des effectifs totaux). Ces effectifs correspondent principalement à la **Grue cendrée** (126 contacts en vol migratoire), au **Pluvier doré** (89), au Pigeon ramier (85) et, dans une moindre mesure, au **Vanneau huppé** (66) et au Pinson des arbres (51). L'activité migratoire se concentre au niveau des points PN3, PN4 et PN5. Ls deux premiers sont situés dans la ZIP tandis que le 3e est localisé dans l'AER. Nos investigations de terrain et les effectifs recensés permettent donc de mettre en évidence la présence d'un couloir migratoire diffus et peu marqué sur le site d'étude. D'autres espèces patrimoniales, comme l'**Hirondelle rustique**, le **Milan noir** ou encore le **Milan royal** sont également contactées en migration, avec toutefois des effectifs considérés comme faibles à très faibles.

Les stationnements sont relativement homogènes au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ils ont été les plus importants au point PN1 (434 contacts), alors qu'ils ont été les plus faibles au point PN3 (171 contacts). Ils concernent principalement l'**Alouette des champs** (381 contacts), suivie du **Pigeon ramier** (170) et de la Corneille noire (169). Ces espèces stationnement principalement au sein des milieux ouverts. En stationnement, seul un groupe notable a pu être mis en exergue cette saison : 50 individus d'Etourneau sansonnet présents dans les cultures au niveau du PN4.

Figure 54 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période de migration prénuptiale en fonction des hauteurs de vol

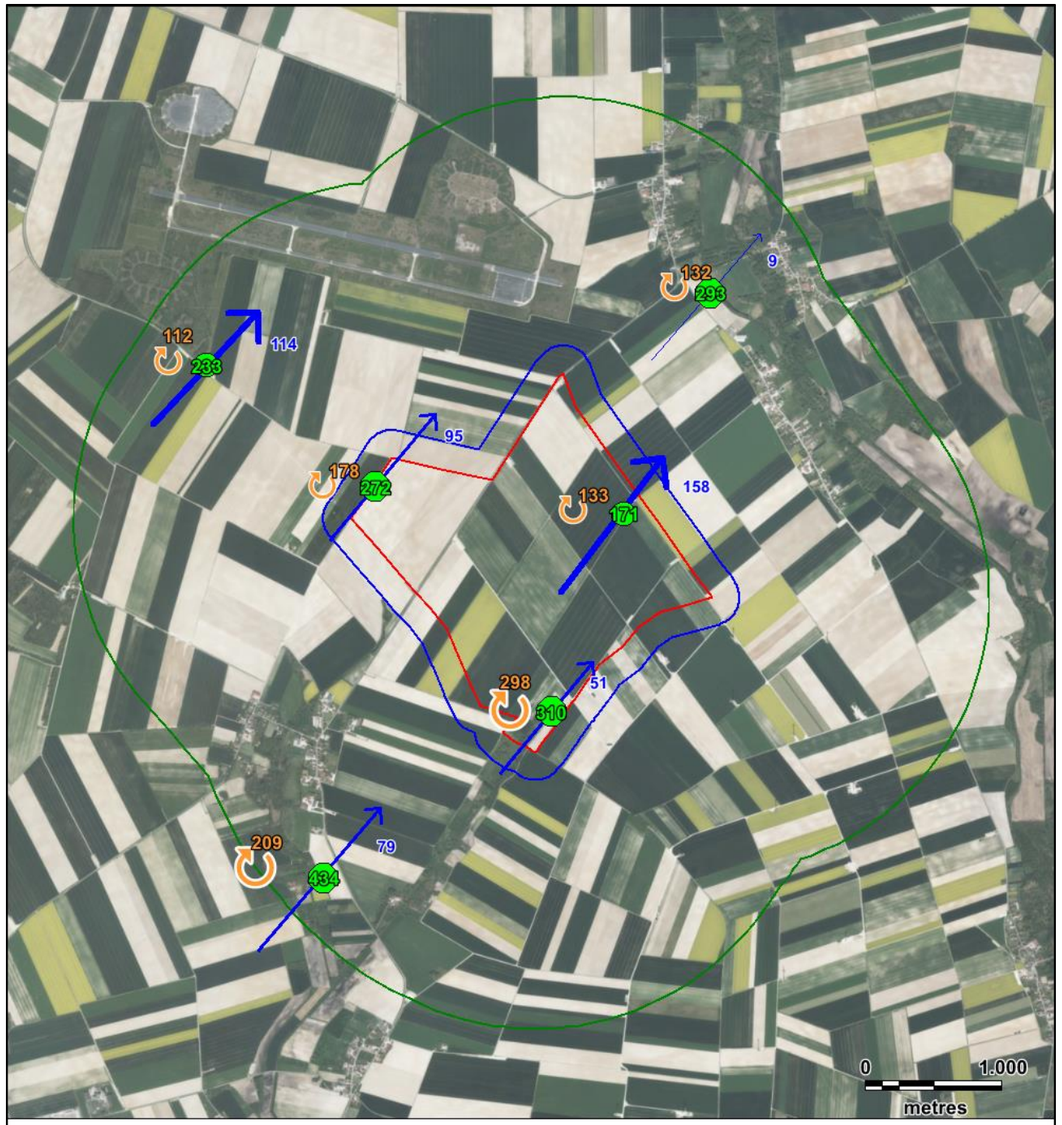


L'analyse de la répartition des effectifs suivant les hauteurs de vol nous indique qu'au cours de la période des migrations prénuptiales, les effectifs sont relativement équivalents entre les hauteurs H2 et H3, avec respectivement 659 et 691 contacts.

A une hauteur de vol H2, ce sont la Corneille noire (123 contacts), le Pigeon ramier (94), la **Linotte mélodieuse** (57) et la **Grue cendrée** (54) qui dominent les effectifs. Toutes les autres espèces observées à cette hauteur de vol sont caractérisées par des effectifs inférieurs à 50 individus.

Les vols à une altitude comprise entre 30 et 180 mètres représentent une part modérée des contacts lors des migrations prénuptiales. Un total de 691 contacts (21,1% des effectifs totaux) pour 26 espèces a été recensé. Le Pigeon ramier présente le plus de contact à cette altitude (324 contacts), suivi du **Pluvier doré** (95), du **Vanneau huppé** (47), de la **Grue cendrée** (29) et de la Grive litorne (24). En plus des espèces déjà citées, les espèces patrimoniales contactées à cette hauteur sont l'**Alouette des champs** (16), le **Bruant jaune** (1), le **Busard Saint-Martin** (1), le **Chardonneret élégant** (1), le **Faucon crécerelle** (12), la **Linotte mélodieuse** (10), le **Milan noir** (1), le **Milan royal** ()1 et le **Pipit farlouse** (4).

Pour les vols à une altitude supérieure à 180 mètres, H4, cinq espèces ont été observées. Il s'agit de la **Grue cendrée** (152 contacts), du **Pluvier doré** (58), du Grand Cormoran (4), du **Vanneau huppé** (2) et du **Milan noir** (1).



Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)
- Aire d'étude rapprochée (2km)

Type d'observation :

- Stationnement
- Vol local
- Vol migratoire

Carte 61 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune au cours de la phase prénuptiale

N

Fond de carte : IGN - Réalisation : Envol environnement 2023

3.5.3. Analyse des espèces patrimoniales en période prénuptiale

Figure 55 : Tableau des espèces patrimoniales observées en période prénuptiale

Espèces	Effectifs	Directive Oiseaux	Statuts de conservation		
			Statut nicheur en France	Statut « de passage »	Statut nicheur en Europe
Busard cendré	1	**OI**	**Quasi-menacé**	Non applicable	Préoccupation mineure
Busard des roseaux	6	**OI**	**Quasi-menacé**	Non applicable	Préoccupation mineure
Busard Saint-Martin	33	**OI**	Préoccupation mineure	Non applicable	Préoccupation mineure
Faucon émerillon	1	**OI**	-	Non applicable	**Vulnérable**
Faucon pèlerin	1		Préoccupation mineure	Non applicable	Préoccupation mineure
Grue cendrée	247		**En danger critique**	Non applicable	Préoccupation mineure
Martin-pêcheur d'Europe	1	**OI**	**Vulnérable**	-	Préoccupation mineure
Milan noir	3	**OI**	Préoccupation mineure	Non applicable	Préoccupation mineure
Milan royal	3	**OI**	**Vulnérable**	Non applicable	Préoccupation mineure
Œdicnème criard	2	**OI**	Préoccupation mineure	Non applicable	Préoccupation mineure
Pluvier doré	155	**OI**	-	-	Préoccupation mineure
Bruant jaune	10		**Vulnérable**	Non applicable	Préoccupation mineure
Chardonneret élégant	27		**Vulnérable**	Non applicable	Préoccupation mineure
Corbeau freux	67		Préoccupation mineure	-	**Vulnérable**
Linotte mélodieuse	158		**Vulnérable**	Non applicable	Préoccupation mineure
Oie cendrée	7		**Vulnérable**	Non applicable	Préoccupation mineure
Pipit farlouse	34		**Vulnérable**	Non applicable	Préoccupation mineure
Vanneau huppé	66		**Quasi-menacé**	Non applicable	**Vulnérable**
Verdier d'Europe	7		**Vulnérable**	Non applicable	Préoccupation mineure
Alouette des champs	406		-	-	Préoccupation mineure
Faucon crécerelle	44		**Quasi-menacé**	Non applicable	Préoccupation mineure
Fauvette des jardins	1		**Quasi-menacé**	Données insuffisantes	Préoccupation mineure
Goéland argenté	13		**Quasi-menacé**	-	Préoccupation mineure
Hirondelle rustique	36		**Quasi-menacé**	Données insuffisantes	Préoccupation mineure
Roitelet huppé	2		**Quasi-menacé**	Non applicable	Préoccupation mineure
Traquet motteux	8		**Quasi-menacé**	Données insuffisantes	Préoccupation mineure

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 31

En phase prénuptiale, 26 espèces patrimoniales ont été observées tous points confondus, ce qui représente une richesse spécifique forte. Onze espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité fort en raison de leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux (espèces d'intérêt communautaire). Il s'agit du **Busard cendré** (1 contact), du **Busard des roseaux** (6), du **Busard Saint-Martin** (33), du **Faucon émerillon** (1), du **Faucon pèlerin** (1), de la **Grue cendrée** (247), du **Martin-pêcheur d'Europe** (1), du **Milan noir** (3), du **Milan royal** (3), de l'**Œdicnème criard** (2) et du **Pluvier doré** (155).

Trois espèces de Busard ont été vues pendant la période de migration prénuptiale. Trente-trois contacts du **Busard Saint-Martin** ont été recensés au sein de l'AER ce qui représente une activité forte de l'espèce à cette période de l'année. Notons qu'un couple a été observé en fin de saison dans la ZIP, pouvant laisser présager à nouveau une reproduction. Six contacts de **Busard des roseaux** ont été relevés sur quatre points d'observation différents. Ces deux espèces ont principalement été observées en vol de chasse à basse altitude, au-dessus des cultures de l'AER. Un unique individu de **Busard cendré**, un mâle, a été observé en chasse en basse altitude au-dessus des plaines agricoles composant l'aire d'étude immédiate. Les grandes surfaces agricoles présentes dans l'ensemble de l'AER apportent une fonctionnalité du site intéressante pour la chasse concernant ces rapaces.

Un individu de **Faucon émerillon** et un autre de **Faucon pèlerin** ont été observés en stationnement au sein des cultures lors du passage du 1er mars. Il s'agit de la seule observation de ces deux espèces au sein de l'AER. Les fonctionnalités du site pour ces rapaces semblent donc négligeables en période de migration prénuptiale.

A cette période, la **Grue cendrée** semble survoler la zone relativement fréquemment, et ce notamment durant la première quinzaine du mois de mars. Quelques individus ont été observés en halte migratoire au sein de l'aire d'étude immédiate. Au total, ce sont 247 individus qui ont été recensés dans l'aire d'étude rapprochée à cette période.

Un unique contact de **Martin-pêcheur d'Europe** a été obtenu à cette période. L'espèce a été observée en vol local à basse altitude au niveau du cours d'eau présent au PN6.

Trois contacts de **Milan noir** ont été recensés. Deux individus ont été observés en vol local à haute et très haute altitude (H3 et H4) tandis qu'un troisième a été contacté en vol migratoire dans la zone d'implantation potentiel, et ce à basse altitude.

Milan royal – M. Vincent



Trois individus du **Milan royal** ont également été observés, et ce dans la zone d'implantation potentielle. Un contact a été obtenu à haute altitude tandis que les deux autres ont été recensés à basse altitude. L'espèce est observée une fois en vol local, une fois en chasse et une fois en vol migratoire.

L'**Œdicnème criard** a été contacté à 2 reprises pendant la période de migration prénuptiale. Deux individus ont été observés en stationnement au sein des plaines agricoles en fin de saison. Notons que les individus aperçus étaient en dehors de l'aire d'étude immédiate.

Enfin, le **Pluvier doré** a été observé exclusivement au vol, et ce uniquement dans la ZIP. Ce sont 89 individus qui ont été observés en vol migratoire tandis que 66 ont été consignés en vol local. Sur les 155 contacts obtenus, 153 ont été recensés à haute (95, H3) ou très haute altitude (58, H4).

Un niveau de patrimonialité modéré est attribué aux oiseaux dont le statut nicheur des populations est défini comme vulnérable au niveau national ou européen. Il s'agit du **Bruant jaune** (10 contacts), du **Chardonneret élégant** (27), du **Corbeau freux** (67), de la **Linotte mélodieuse** (158), de l'**Oie cendrée** (7), du **Pipit farlouse** (34), du **Vanneau huppé** (66) et du **Verdier d'Europe** (7). Ces espèces ont principalement été vues en stationnement (198 contacts) dans les cultures et les milieux boisés de l'AER. Les vols (178 contacts) sont surtout représentés par la **Linotte mélodieuse** (67 contacts, dont 16 en migration), le **Vanneau huppé** (66 contacts, dont 50 en migration) et le **Pipit farlouse** (29 contacts, dont 2 en migration). Cinq espèces de patrimonialité modérée ont été observées en migration : le **Bruant jaune** (1 contact), le **Chardonneret élégant** (1), la **Linotte mélodieuse** (16), le **Pipit farlouse** (2) et le **Vanneau huppé** (50).

Enfin, nous attribuons un niveau de patrimonialité faible pour l'**Alouette des champs** (406 contacts), le **Faucon crécerelle** (44), la **Fauvette des jardins** (1), le **Goéland argenté** (13), l'**Hirondelle rustique** (36), le **Roitelet huppé** (2) et le **Traquet motteux** (8). Le niveau de patrimonialité attribué à ces oiseaux s'explique par le statut « quasi menacé » des populations nicheuses de ces espèces au niveau national ou européen. Ces espèces étaient majoritairement observées en stationnement (405 contacts).



Goéland argenté – F. Kubala



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)
- Aire d'étude rapprochée (2 km)

Espèces :
- Faucon émerillon
- Faucon pèlerin
- Grue cendrée
- Martin-pêcheur d'Europe
- Milan noir
- Milan royal
- Oedicnème criard
- Pluvier doré

Comportements :
- Vols
- Stationnements

Carte 62 : Localisation des espèces patrimoniales de niveau « fort » (hors Busards) en période prénuptiale

N

Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)
- Aire d'étude rapprochée (2 km)

Espèces :
- Busard cendré
- Busard des roseaux
- Busard Saint-Martin

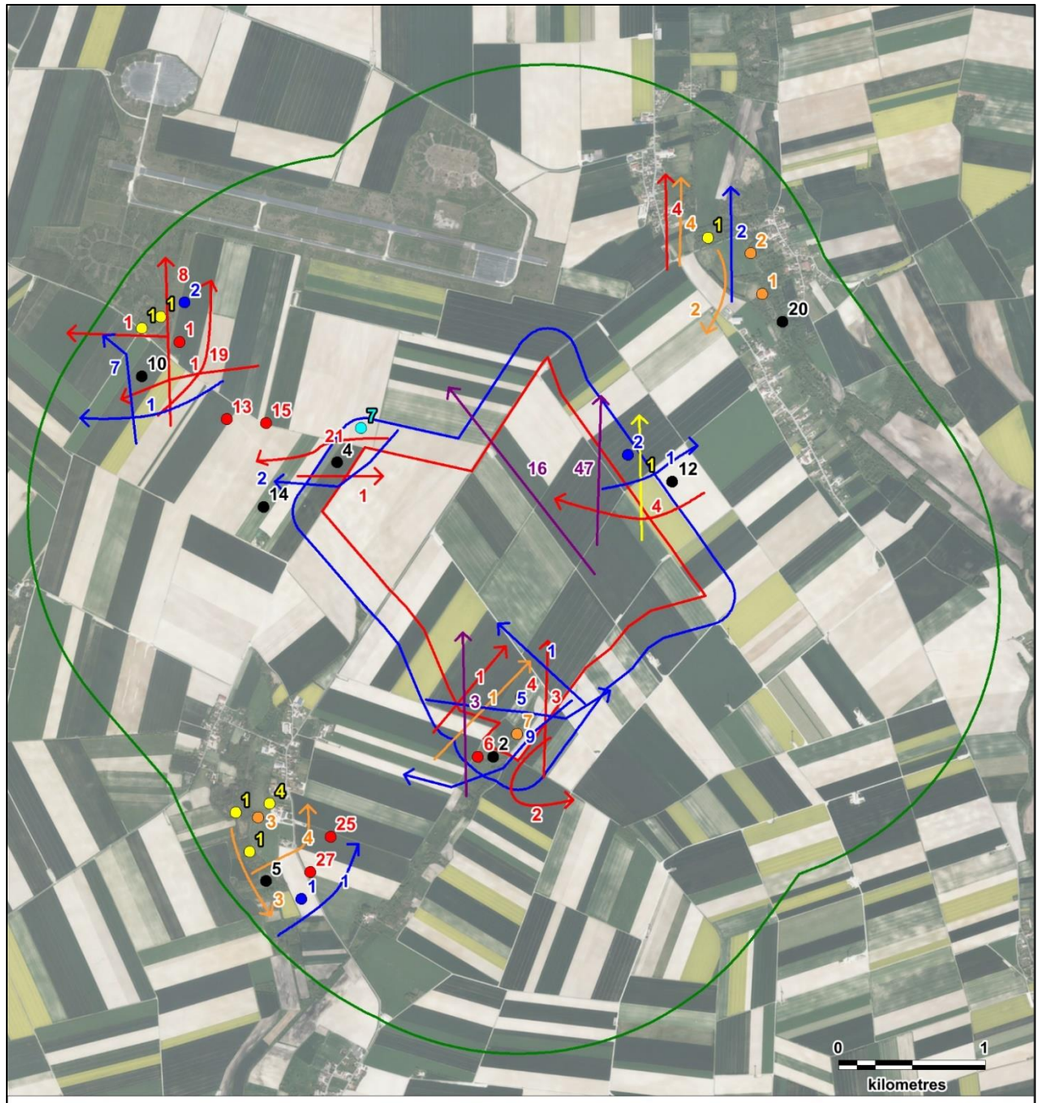
Détail d'observation :
M : Mâle
F : Femelle

Comportements :
- Vols
- Stationnements

Carte 63 : Localisation des contacts de Busards en période prénuptiale

N

Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)
- Aire d'étude rapprochée (2 km)

Espèces :
- Bruant jaune
- Chardonneret élégant
- Corbeau freux
- Linotte mélodieuse
- Oie cendrée
- Pipit farlouse
- Vanneau huppé

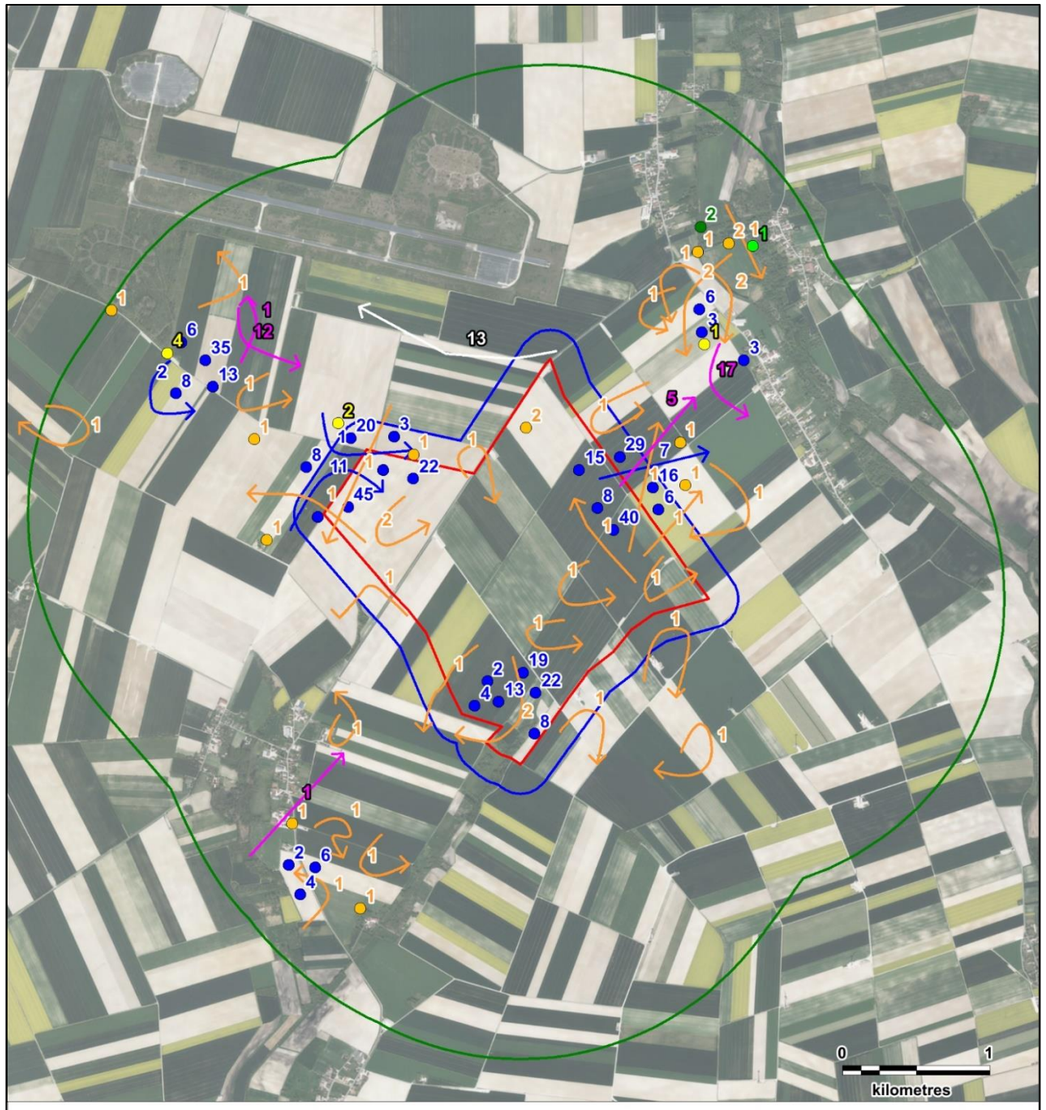
Comportements :
- Vols
- Stationnements

Carte 64 : Localisation des espèces patrimoniales de niveau « modéré » en période prénuptiale

N

ENVOL ENVIRONNEMENT

Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)
- Aire d'étude rapprochée (2 km)

Espèces :
- Alouette des champs
- Faucon crécerelle
- Fauvette des jardins
- Goéland argenté
- Hirondelle rustique
- Roitelet huppé
- Traquet motteux

Comportements :
- Vols
- Stationnements

Carte 65 : Localisation des espèces patrimoniales de niveau « faible » en période prénuptiale

N

ENVOL ENVIRONNEMENT

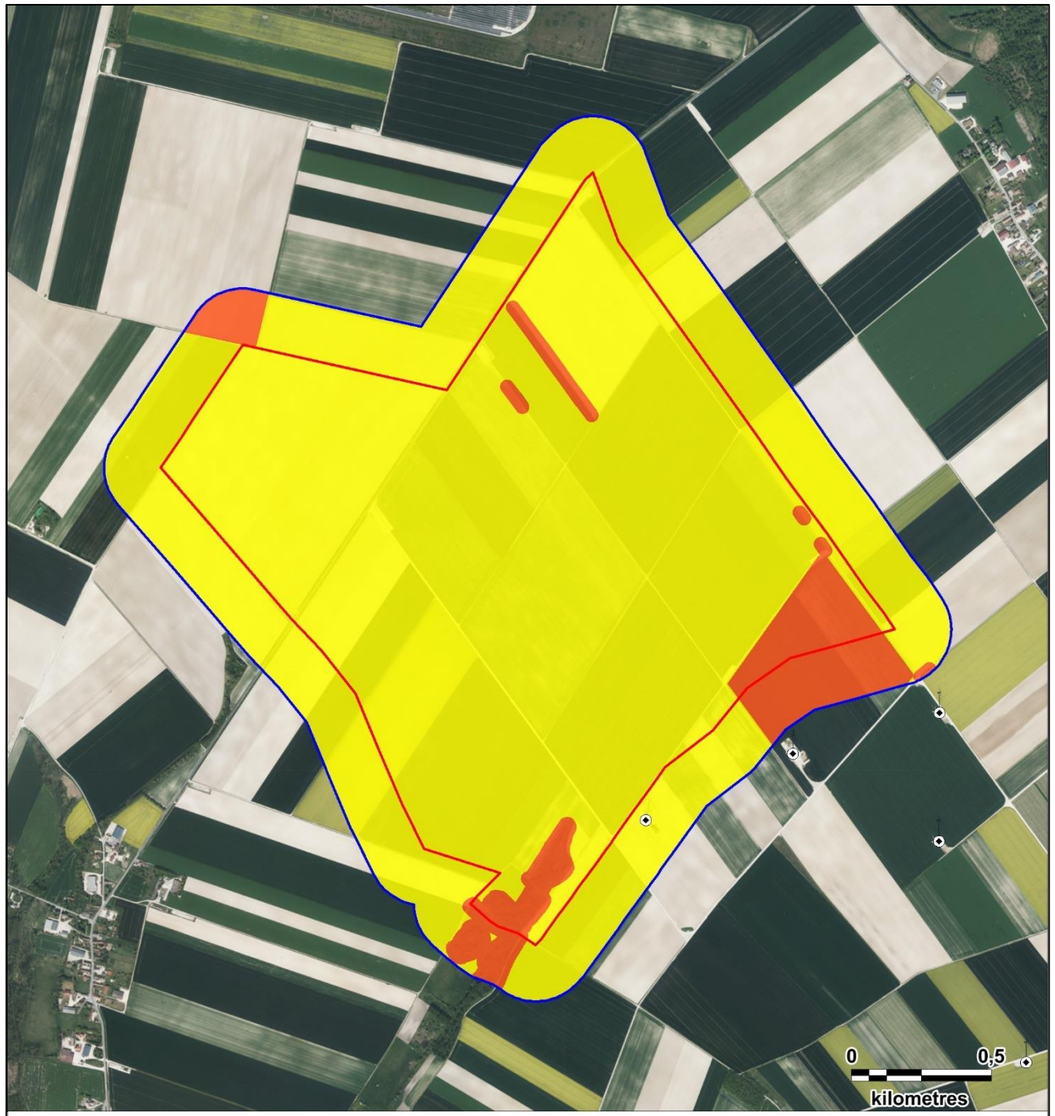
Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement

4. Définition des enjeux ornithologiques

Les tableaux suivants dressent une synthèse des enjeux estimés pour le cortège ornithologique selon chaque phase échantillonnée. Les cartes d'enjeux par période sont présentées à la suite de chacun de ces tableaux. Le niveau d'enjeu est défini en se basant sur la diversité, la patrimonialité et les effectifs des espèces recensées.

Figure 56 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques en période nuptiale

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Oiseaux nicheurs	**Fort** –Territoire de reproduction certaine du Busard cendré	En période de reproduction, 47 espèces différentes ont été inventoriées, tous protocoles et tous points d'observation confondus, dont 20 considérées comme patrimoniales. La reproduction certaine dans la ZIP du **Busard cendré** et du **Corbeau freux** constitue un élément remarquable à cette période. Les haies et les boisements constituent des zones de reproduction et de nourrissage essentielles pour de nombreuses espèces de passereaux. Rappelons que le **Corbeau freux** se reproduit de façon certaine au cœur du boisement présent au sud-ouest de la ZIP. Les espèces patrimoniales susceptibles de se reproduire de façon possible à probable au sein des haies et des boisements du site sont le **Bouvreuil pivoine**, le **Chardonneret élégant**, le **Faucon crécerelle**, la **Linotte mélodieuse** et le **Roitelet huppé**. Au sein des milieux ouverts, rappelons que le **Busard cendré** se reproduit de façon certaine. En effet, deux nids ont été trouvés lors de nos investigations. Les espèces patrimoniales susceptibles de se reproduire de façon possible à probable au sein des milieux ouverts sont l'**Alouette des champs**, la **Caille des blés**, l'**Œdicnème criard** et le **Vanneau huppé**. Notons que le **Busard Saint-Martin** et le **Busard des roseaux** ne semblent pas se reproduire dans l'aire d'étude immédiate mais que ces derniers se reproduisent probablement à proximité de cette dernière. En effet, un juvénile de **Busard Saint-Martin** a été observé en survol au-dessus de l'AEI tandis que des transports de matériaux ont été observés pour le **Busard des roseaux** dans l'aire d'étude rapprochée. Notons que l'aire d'étude immédiate est régulièrement fréquentée par ces rapaces pour des sessions de chasse. **Compte tenu de ces informations, nous définissons des enjeux forts pour les haies et les boisements présents dans l'aire d'étude immédiate, et ce jusqu'à 25 mètres. Un niveau d'enjeu fort est également fixé pour les zones de reproduction certaine du Busard cendré tandis qu'un enjeu modéré caractérise le reste de l'aire d'étude immédiate. En effet, cette dernière est régulièrement fréquentée par les autres espèces de Busards et constitue une zone de reproduction probable d'espèces comme l'Œdicnème criard ou la Caille des blés.**
	Fort – Haies et boisements jusqu'à 25 mètres	
	Modéré – Reste de l'aire d'étude immédiate	



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Niveaux d'enjeu :
- Modéré
- Fort

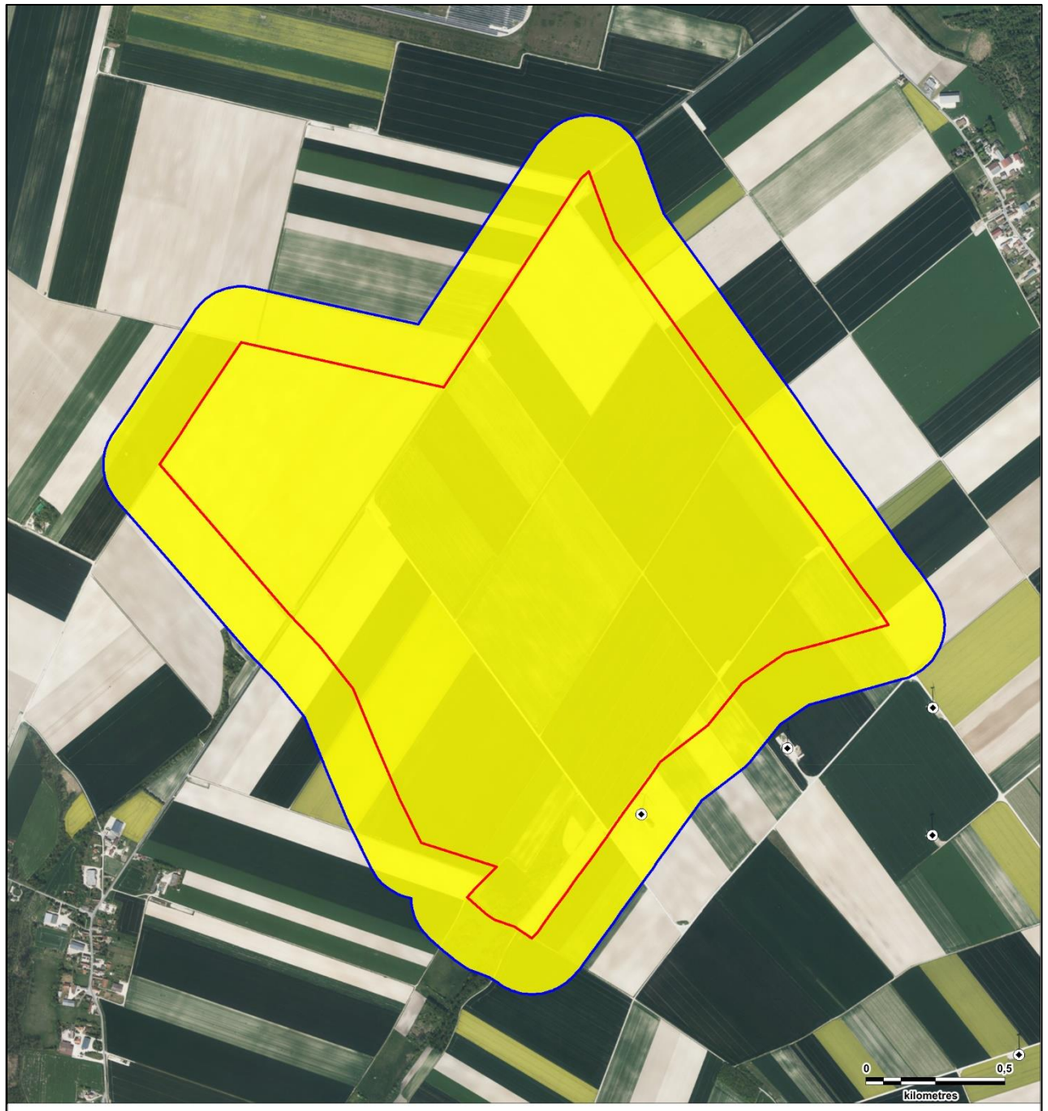
Contexte éolien :
- Eoliennes existantes

Carte 66 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période de nidification

Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement

Figure 57 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques en période postnuptiale

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Migration postnuptiale	**Modéré** – ensemble de l'aire d'étude immédiate	En phase postnuptiale, la richesse spécifique est élevée avec 86 espèces recensées tous points d'observation confondus. Parmi celles-ci, 38 sont patrimoniales, dont 14 espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort. Ces dernières sont la **Bécassine des marais** (1 contact), le **Busard cendré** (1), le **Busard des roseaux** (1), le **Busard Saint-Martin** (40), la **Cigogne blanche** (2), la **Cigogne noire** (1), la **Grande Aigrette** (43), le **Martin-pêcheur d'Europe** (3), le **Milan noir** (17), le **Milan royal** (1), l'**Œdicnème criard** (3), le **Pic mar** (2), la **Pie-grièche écorcheur** (4) et le **Pluvier doré** (2). Le **Bruant des roseaux** (37) est marqué par un niveau patrimonial modéré à fort. Onze espèces sont marquées par une patrimonialité modérée et douze autres par une patrimonialité faible. Les espèces les plus représentées sont le Pigeon ramier (15 008 individus), le **Vanneau huppé** (1 481) et l'Etourneau sansonnet (797). Parmi ces espèces, seul le **Vanneau huppé** est considéré comme patrimonial. En phase postnuptiale, l'essentiel des observations réalisées s'est rapporté à des oiseaux en vol à une hauteur comprise entre 30 et 180 mètres. Les observations d'individus en vol à hauteur critique (entre 30 et 180 mètres) ont concerné 13 229 contacts. Parmi les espèces observées à cette hauteur de vol, 18 sont considérées comme patrimoniales. Citons par exemple la **Cigogne noire** (1 contact), l'**Hirondelle rustique** (333) et le **Vanneau huppé** (324) Les individus observés en stationnement représentent 5 910 contacts et sont dominés par le Pigeon ramier (3 227 contacts en stationnement). Le **Vanneau huppé,** le Bruant proyer et l'Etourneau sansonnet sont les autres espèces les plus contactées en stationnement. A cette période, les effectifs en migration se retrouvent principalement sur le point PN6, situé en dehors de l'aire d'étude immédiate. Les espèces les plus observées en migration sont le Pigeon ramier (10 155 contacts), le **Vanneau huppé** (444) et l'Etourneau sansonnet (338). Ainsi, une activité migratoire forte définit le Pigeon ramier tandis qu'une activité migratoire faible à modérée caractérise les autres espèces. Notons que le **Busard Saint-Martin** semble fréquenter de manière régulière la partie est de l'aire d'étude immédiate à cette période. **Au regard de ces résultats, l'ensemble de la zone d'étude présente un enjeu jugé modéré en période postnuptiale.**



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Niveau d'enjeu :
- Modéré

Contexte éolien :
- Eoliennes existantes

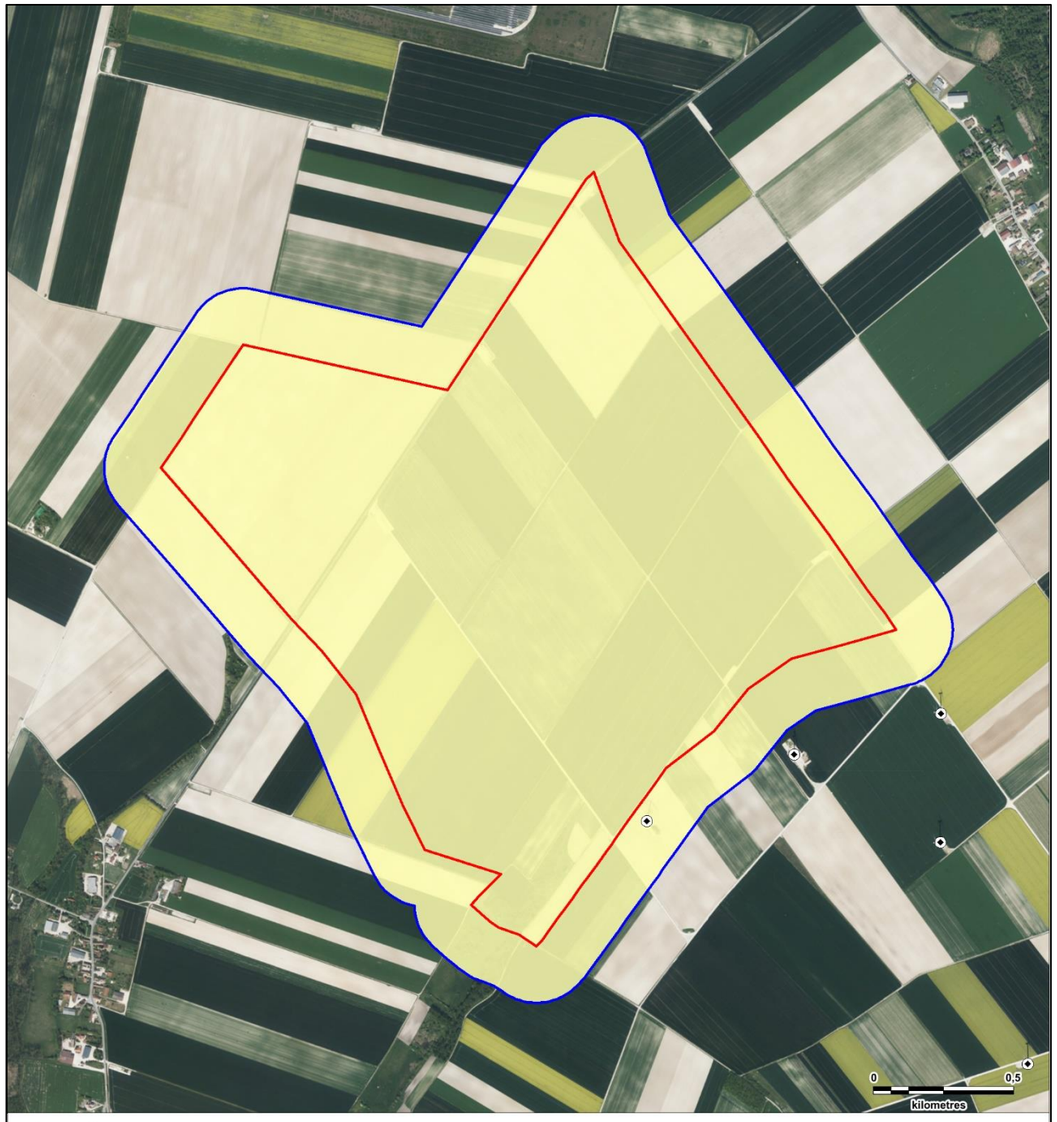
Carte 68 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période des migrations postnuptiales

N

Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement

Figure 58 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques en période hivernale

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Phase hivernale	**Faible à modéré** – ensemble de l'aire d'étude immédiate	En phase hivernale, 39 espèces ont été inventoriées dont 15 espèces patrimoniales. Le **Busard Saint-Martin** (9 contacts), le **Faucon émerillon** (2), la **Grande Aigrette** (23) et le **Pluvier doré** (38) sont inscrits à l'annexe I de la Directive Oiseaux et présentent donc une patrimonialité forte. Une seule espèce est marquée par un niveau de patrimonialité modéré à fort : le **Bruant des roseaux**. Le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, le **Corbeau freux**, la **Linotte mélodieuse**, le **Pipit farlouse**, le **Sizerin flammé** et le **Vanneau huppé** présentent une patrimonialité modérée tandis que l'**Alouette des champs**, le **Faucon crécerelle**, et le **Tarier pâtre** sont marqués par une patrimonialité faible. Les deux espèces les plus contactées à cette période de l'année sont le **Vanneau huppé**, avec 642 contacts, et l'**Alouette des champs**, représentée par 423 contacts. De manière générale, les vols à hauteur H3 (entre 30 et 180 mètres) sont les plus représentés à cette période (594 contacts). Ces derniers sont majoritairement représentés par le **Vanneau huppé** (296 contacts), le Pigeon ramier (168) et l'Etourneau sansonnet (79). Les vols à basse altitude (hauteur inférieure à 30 mètres) sont ensuite les plus importants et totalisent 477 contacts. Deux-cents individus de **Vanneau huppé** ont été observés à une hauteur supérieure à 180 mètres. En stationnement, ce sont les cultures qui constituent l'habitat le plus fréquenté à cette période, avec 460 contacts d'oiseaux pour 17 espèces différentes. Les espèces les plus contactées en culture sont l'**Alouette des champs** (319 contacts), la Bergeronnette grise (30) et la **Grande Aigrette** (22). Viennent ensuite, les boisements et bosquets avec 14 espèces différentes pour 47 contacts. La Mésange à longue queue est l'espèce la plus représentée (8 contacts), suivie du Merle noir (6 contacts). Aucune espèce patrimoniale n'a été relevée dans cet habitat. Les haies présentent une richesse spécifique et des effectifs réduits (39 contacts pour 7 espèces). L'espèce la plus représentée dans cet habitat est le Bruant proyer (30 contacts). Trois espèces patrimoniales sont présentes dans les haies : le **Bruant des roseaux** (2 contacts), le **Corbeau freux** (1) et le **Faucon crécerelle** (1). Une fois encore, le **Busard Saint-Martin** semble fréquenter la zone d'implantation de façon récurrente, avec notamment des vols de chasse à basse altitude. **Compte tenu des résultats présentés précédemment, un niveau d'enjeu faible à modéré est défini pour l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.**



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Niveau d'enjeu :
- Faible à modéré

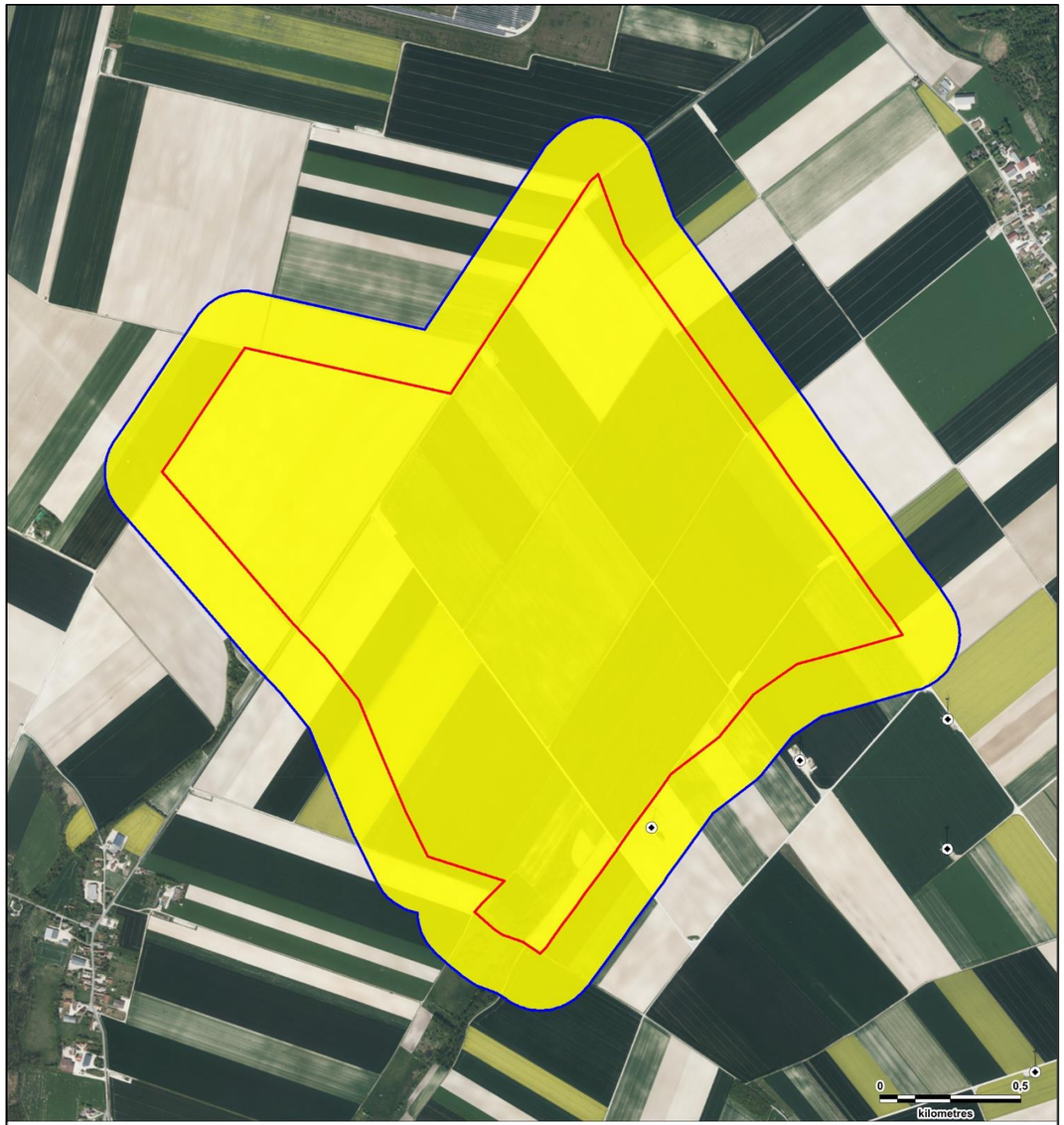
Contexte éolien :
- Eoliennes existantes

Carte 69 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période hivernale

Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement

Figure 59 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques en période prénuptiale

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Migration prénuptiale	**Modéré** – ensemble de l'aire d'étude immédiate	Un total de 73 espèces (tous points d'observation confondus) a été inventorié au cours des huit passages concernant les migrations prénuptiales, pour 3 281 individus. Nous notons l'observation de 26 espèces patrimoniales tous points confondus à cette période. Onze espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité fort en raison de leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit du **Busard cendré** (1), du **Busard des roseaux** (6), du **Busard Saint-Martin** (33), du **Faucon émerillon** (1), du **Faucon pèlerin** (1), de la **Grue cendrée** (247), du **Martin-pêcheur d'Europe** (1), du **Milan noir** (3), du **Milan royal** (3), de l'**Œdicnème criard** (2) et du **Pluvier doré** (155). Huit espèces présentent une patrimonialité modérée et sept autres une patrimonialité faible. Le **Faucon crécerelle** (patrimonialité faible) est le rapace le plus observé à cette période, avec 44 contacts. Durant cette phase, le **Busard Saint-Martin** a été contacté à 33 reprises dans l'aire d'étude rapprochée et fréquente de manière accrue l'aire d'étude immédiate. Ces observations laissent présager une reproduction de l'espèce. Le Pigeon ramier est l'espèce la plus représentée avec un total de 588 individus contactés, suivi de l'**Alouette des champs** (406 contacts) et de la Corneille noire (315). Seuls 15% des effectifs totaux ont été notés en migration et aucun couloir migratoire principal n'a été identifié au sein de la ZIP. En effet, la migration est faible (d'ordre tertiaire) et diffuse au sein du site. Les stationnements ont été prédominants à cette période devant les vols à haute altitude (entre 30 et 180 mètres). Les stationnements ont été plus importants au niveau du point PN1 (434 individus) au sud-ouest du site. Les espèces les plus contactées en stationnement sont l'**Alouette des champs** (381 contacts), le Pigeon ramier (170) et la Corneille noire (179). Nous notons que 26 espèces ont été observées à hauteur critique sur le site (altitude de vol H3, entre 30 et 180 mètres). Citons notamment la **Grue cendrée** (29 contacts), le **Milan noir** (1) ou encore le **Milan royal** (1). Bien que l'activité migratoire soit moins importante que durant la période postnuptiale, l'aire d'étude immédiate semble être plus fréquentée par les Busards à cette période. Des espèces comme le **Milan noir**, le **Milan royal** ou encore la **Grue cendrée** fréquentent ponctuellement la ZIP à cette période. **Les enjeux ornithologiques en période prénuptiale sont qualifiés de modérés sur l'ensemble du site d'étude.**



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Niveau d'enjeu :
- Modéré

Contexte éolien :
- Eoliennes existantes

Carte 70 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période des migrations prénuptiales

N

Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement

5. Sensibilités ornithologiques

Les sensibilités ornithologiques se définissent par l'atteinte potentielle du projet portée à l'état de conservation d'une espèce donnée. Elles combinent le risque d'impact (collisions, risque de perte d'habitat, dérangement pendant la phase des travaux) et le niveau d'enjeu attribué à une espèce donnée (patrimonialité et effectifs recensés sur la zone du projet).

5.1. Définition des sensibilités relatives à la phase travaux

Tout projet éolien, lorsqu'il se réalise, implique d'importants travaux de terrassement, d'aménagements des voies d'accès, de fondations des éoliennes et des acheminements importants pour la fourniture du matériel d'installation des aérogénérateurs, le tout s'accompagne d'une forte présence humaine et de nuisances sonores significatives.

Dans ce cadre, nous savons que les oiseaux sont sensibles à la phase des travaux d'installation du parc éolien (circulation des engins, mise en place des machines), lesquels s'étalent généralement sur plusieurs mois. En phase internuptiale, les effets des travaux sur les oiseaux s'accompagnent le plus souvent d'un déplacement de l'avifaune vers des territoires non perturbés, tant qu'il existe des habitats comparables aux territoires perturbés dans les zones préservées. Dans ces conditions, la sensibilité ornithologique s'avère acceptable et ne remet pas en cause l'état de conservation des populations dérangées. En revanche, la sensibilité de l'avifaune aux travaux est nettement plus élevée lorsque les opérations d'installation du parc éolien interviennent pendant la reproduction. Conjuguée à leur niveau d'enjeu et/ou à leur probabilité de reproduction sur le site, nous estimons que la sensibilité relative à la phase de travaux sera forte pour les espèces patrimoniales dont la reproduction est probable à certaine dans l'aire d'étude immédiate si les travaux venaient à s'initier durant la période de couvaison. Des abandons de nichées pourraient alors être constatés.

5.2. Définition des sensibilités relatives à la phase d'exploitation

En phase d'exploitation du parc éolien, deux types de sensibilité peuvent être attendus : une perte et/ou une dégradation de l'habitat pour l'avifaune (dérangement par évitement, effet barrière) et des cas de mortalité par collision directe avec les pales des éoliennes.

5.2.1. Note relative au dérangement et à la perte d'habitat

De nombreuses études témoignent de l'évitement à des distances plus ou moins élevées des parcs éoliens en fonctionnement par l'avifaune. Cependant, il existe de fortes variations inter et intraspécifiques (selon les espèces) et selon la période de l'année. Toutefois, de grandes tendances sont perceptibles. Les distances d'évitement des oiseaux au cours de la saison de reproduction sont globalement inférieures aux autres saisons.

L'évitement des parcs éoliens impacte le rendement énergétique pour les oiseaux en migration ou effectuant des trajets aériens quotidiens. L'importance de cette perturbation dépend de la fréquence à laquelle les espèces sont soumises à cette situation.

Une liste non exhaustive est établie par Hermann Hötker et al. (2006) indiquant les espèces potentiellement les plus sensibles au dérangement provoqué par le fonctionnement des éoliennes. Ce risque concerne, par exemple, le Pigeon ramier, le Vanneau huppé qui, selon Hötker, s'éloignent de 160 à 260 mètres en moyenne des éoliennes en fonctionnement. De plus, certaines espèces patrimoniales sont concernées par ce dérangement. Il s'agit de la Linotte mélodieuse et du Pipit farlouse pouvant s'éloigner respectivement de 135 et 41 mètres en moyenne des zones d'implantation des éoliennes. Cependant, certaines espèces peuvent s'habituer et ainsi réduire les distances d'évitement des parcs éoliens. C'est le cas notamment pour la Corneille noire. Un autre impact potentiel reconnu des parcs éoliens est leur effet barrière pour les oiseaux migrateurs ou ceux effectuant des déplacements entre les différents habitats du site. Si le parc éolien est situé entre des habitats essentiels pour le repos et des sites de nourrissage ou de reproduction, cela pourrait conduire à une dislocation entre biotopes essentiels pour les espèces (Isselbacher & Isselbacher, 2001 ; Steiof et al., 2002).

Hermann Hötker, Kai-Michael Thomsen et Heike Jeromin proposent un récapitulatif des publications et rapports relatifs à des altérations du comportement des oiseaux à l'approche d'un parc éolien. Cette compilation de données n'est pas exhaustive, mais révèle un effet barrière pour de nombreux rapaces tels que le Busard des roseaux ainsi que chez de nombreuses espèces de passereaux tels que la Linotte mélodieuse, l'Alouette lulu, le Pipit farlouse ou encore le Traquet motteux. En revanche, des études ornithologiques concernant le Grand Cormoran, le Héron cendré, l'Alouette des champs, la Corneille noire ainsi que le Pigeon ramier se sont révélées être non significatives vis-à-vis de l'effet barrière.

Au regard de ces éléments bibliographiques, et sous réserve d'une implantation des éoliennes en plein espace ouvert, nous jugeons que les effets potentiels de perte d'habitats seront faibles pour une grande partie des espèces recensées. Plusieurs couples d'Alouette des champs nichent probablement au sein des espaces ouverts de l'aire d'étude, mais pourront se déplacer vers les autres milieux ouverts situés à proximité de l'aire d'étude.

5.2.2. Note relative au risque de collisions

À partir des données exposées à l'annexe V du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (reconnu par le ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie en novembre 2015 et actualisé en 2018), nous pouvons établir, page suivante, un tableau de synthèse des sensibilités (en termes de risques de collisions) par espèce observée au sein de l'aire d'étude immédiate.

À noter que le tableau de référence (dressé à l'annexe V du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de 2015, actualisé en 2018) demeure une compilation générale des données de mortalité à l'échelle européenne (selon T. Dürr) rapportées à la taille des populations européennes.

À préciser également que les chiffres utilisés pour notre analyse sont actualisés (T. Dürr, août 2023 et Eionet 2013-2018). En termes de risque de collision, les oiseaux les plus couramment observés à hauteur des rotors des éoliennes (hauteur H3) seront potentiellement les plus exposés, toutes périodes confondues, mais la plupart en phase des migrations (sauf concernant certaines espèces au comportement ou à la répartition particulière).

Figure 60 : Méthode de détermination du risque de collision/barotraumatisme des oiseaux à l'éolien

Risque de collision	0 = Très faible	1 = Faible	2 = Moyen	3 = Élevé	4 = Très élevé
Pourcentage de la population touchée	< 0,001 %	0,001 - 0,01 %	0,01 - 0,1 %	0,1 - 1 %	1 - 10 %

Le niveau de sensibilité des espèces à l'éolien est déterminé en combinant le risque de collisions avec les statuts de conservation à l'échelle nationale.

À noter que l'inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux n'est pas prise en compte ici.

Figure 61 : Méthode de détermination de la sensibilité des oiseaux à l'éolien

Enjeux de conservation	Risque de collision				
	0	1	2	3	4
Espèce non protégée	0,5				
DD, NA, NE, RE = 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

Sensibilité très forte
Sensibilité forte
Sensibilité modérée
Sensibilité faible
Sensibilité très faible

Figure 62 : Tableau d'évaluation des sensibilités ornithologiques

Espèces	Mortalité à l'échelle européenne (Dürr août 2023)	Effectifs populations européennes (Eionet 2013-2018) nb individus (moyenne)	Risque de collision	Sensibilité à l'éolien	Effectifs recensés				Hauteur de vol (effectifs)			
					Période hivernale	Période prénuptiale	Période nuptiale. (eff. max.)	Période postnuptiale.	H1	H2	H3	H4
Accenteur mouchet	3	24810000	Très faible (0)	Très faible (1)	3	2		21	25	1		
Alouette des champs	517	55000000	Faible (1)	Très faible (0,5)	423	406	63	612	1027	412	187	
Bécassine des marais	68	1077000	Forte (3)	Très faible (0,5)				1			1	
Bergeronnette des ruisseaux	-	2696000	Très faible (0)	Très faible (1)		2		3	2	2	1	
Bergeronnette grise	55	15900000	Très faible (0)	Très faible (1)	33	51	1	167	70	136	46	
Bergeronnette printanière	27	12490000	Très faible (0)	Très faible (1)		7	10	31	17	26	10	
Bouvreuil pivoine	-	6240000	Très faible (0)	Très faible (2)			1	4	5			
Bruant des roseaux	10	4490000	Très faible (0)	Faible (2,5)	17			37	34	20		
Bruant jaune	73	30300000	Très faible (0)	Très faible (2)	4	10		41	19	32	4	
Bruant proyer	383	35600000	Faible (1)	Très faible (1,5)	33	70	27	312	410	34	6	
Busard cendré	87	34400	Forte (3)	Modérée (3)		1	8	1	5	31	1	1
Busard des roseaux	84	109600	Forte (3)	Modérée (3)		6	3	1	1	12		1
Busard Saint-Martin	27	25700	Forte (3)	Faible (2,5)	9	33	11	40	15	86	6	
Busard sp.	-	-	-	-				2		2		
Buse variable	1189	1358000	Forte (3)	Faible (2,5)	9	32	2	30	33	22	17	3
Caille des blés	36	3620000	Faible (1)	Très faible (0,5)			8	9	27			
Canard colvert	405	4870000	Modérée (2)	Très faible (0,5)		22		8	15	11	4	
Chardonneret élégant	47	56900000	Très faible (0)	Très faible (2)	1	27	8	115	40	78	37	
Choucas des tours	24	14900000	Très faible (0)	Très faible (1)		22		99	21	38	62	
Chouette hulotte	13	1075000	Faible (1)	Très faible (1,5)			3		5			
Cigogne blanche	166	324000	Modérée (2)	Très faible (2)			2	2	1		4	
Cigogne noire	10	14300	Forte (3)	Très forte (4)				1			1	
Corbeau freux	28	8100000	Très faible (0)	Très faible (0,5)	8	67	46	108	132	83	16	
Corneille noire	192	13250000	Faible (1)	Très faible (0,5)	39	315	14	348	387	312	30	1
Coucou gris	10	5890000	Très faible (0)	Très faible (1)		3			3			
Epervier d'Europe	115	540000	Modérée (2)	Très faible (2)				4		2	2	
Etourneau sansonnet	365	50100000	Très faible (0)	Très faible (0,5)	132	192	2	797	353	509	261	
Faisan de Colchide	203	5980000	Faible (1)	Très faible (0,5)		25	3	8	36			
Faucon crécerelle	867	785000	Forte (3)	Modérée (3)	9	44	5	110	65	99	25	
Faucon émerillon	4	21100	Modérée (2)	-	2	1			1	2		
Faucon hobereau	47	114900	Modérée (2)	Très faible (2)			1			1		
Faucon pèlerin	46	23700	Forte (3)	Faible (2,5)		1			1			
Fauvette à tête noire	217	83900000	Très faible (0)	Très faible (1)		29	4	58	93			
Fauvette des jardins	25	12980000	Très faible (0)	Très faible (1,5)		1			1			
Fauvette grisette	6	23870000	Très faible (0)	Très faible (1)		4	1		5			
Foulque macroule	34	1404000	Faible (1)	Très faible (0,5)				2	2			
Gallinule poule-d'eau	18	1593000	Faible (1)	Très faible (0,5)				6	6			
Geai des chênes	23	11210000	Très faible (0)	Très faible (0,5)		8	1	7	11	4	2	

Espèces	Mortalité à l'échelle européenne (Dürr août 2023)	Effectifs populations européennes (Eionet 2013-2018) nb individus (moyenne)	Risque de collision	Sensibilité à l'éolien	Effectifs recensés				Hauteur de vol (effectifs)			
					Période hivernale	Période prénuptiale	Période nuptiale. (eff. max.)	Période postnuptiale.	H1	H2	H3	H4
Gobemouche gris	15	12340000	Très faible (0)	Très faible (1,5)				5	1	4		
Gobemouche noir	107	5300000	Faible (1)	Faible (2,5)				1	1			
Goéland argenté	1189	898000	Forte (3)	Modérée (3)		13		27	25	15		
Grand Cormoran	31	489000	Faible (1)	Très faible (1,5)	3	4	1	39		37	6	4
Grande Aigrette	1	18500	Modérée (2)	Faible (2,5)	23			43	59	5	2	
Grimpereau des jardins	1	12470000	Très faible (0)	Très faible (1)		9		20	28	1		
Grive draine	40	6690000	Faible (1)	Très faible (0,5)	1	3		12	12	2	2	
Grive litorne	29	8560000	Très faible (0)	Très faible (0,5)	2	27		5	10		24	
Grive mauvis	28	4330000	Faible (1)	Très faible (0,5)	6			2	2		6	
Grive musicienne	238	32700000	Faible (1)	Très faible (0,5)	8	12		20	28	9	3	
Grosbec casse-noyaux	9	5870000	Très faible (0)	Très faible (1)		1				1		
Grue cendrée	34	293000	Modérée (2)	Forte (3,5)		247			12	54	29	152
Héron cendré	46	277000	Modérée (2)	Très faible (2)	7	1	1	28	14	5	18	
Hibou moyen-duc	33	371000	Modérée (2)	Très faible (2)		1	2		1	2		
Hirondelle de fenêtre	340	27150000	Faible (1)	Très faible (2)				220		12	208	
Hirondelle rustique	59	45600000	Très faible (0)	Très faible (1,5)		36	54	392		183	333	
Hypolaïs polyglotte	16	5670000	Très faible (0)	Très faible (1)		3	2		7			
Linotte mélodieuse	67	33000000	Très faible (0)	Très faible (2)	30	158	6	438	213	331	105	
Loriot d'Europe	9	5030000	Très faible (0)	Très faible (1)			2	1	3			
Martin-pêcheur d'Europe	1	216200	Très faible (0)	Très faible (2)		1		3	2	2		
Merle noir	137	119200000	Très faible (0)	Très faible (0,5)	6	34	8	50	92	7	1	
Mésange à longue queue	2	15170000	Très faible (0)	Très faible (1)	8	2		23	33			
Mésange bleue	26	63700000	Très faible (0)	Très faible (1)	3	28	1	127	155	4		
Mésange charbonnière	19	114500000	Très faible (0)	Très faible (1)		22	3	74	85	13	2	
Mésange noire	-	29700000	Très faible (0)	Très faible (1)				1	1			
Mésange nonnette	-	8060000	Très faible (0)	Très faible (1)		1		1	2			
Milan noir	187	114800	Forte (3)	Faible (2,5)		3	5	17		8	20	2
Milan royal	864	64500	Très forte (4)	Très forte (4)		3	1	1	2	2	1	1
Moineau domestique	109	253000000	Très faible (0)	Très faible (1)		1			1			
Œdicnème criard	15	140700	Modérée (2)	Très faible (2)		2	6	3	28	3		
Oie cendrée	35	544000	Modérée (2)	Très faible (0,5)		7			7			
Perdrix grise	203	2087000	Faible (1)	Très faible (0,5)	16	13	3	16	48			
Pic épeiche	16	11520000	Très faible (0)	Très faible (1)	1	7		11	19			
Pic épeichette		551000	Très faible (0)	Très faible (2)				1	1			
Pic mar	1	816000	Très faible (0)	Très faible (1)				2	2			
Pic vert	9	1412000	Très faible (0)	Très faible (1)	1			2	3			
Pie bavarde	53	17700000	Très faible (0)	Très faible (0,5)		12		13	21		4	
Pie-grièche écorcheur	39	10770000	Très faible (0)	Très faible (1,5)				4	4			
Pigeon biset domestique	274	-	-	Très faible (0,5)		13		44	6	5	46	
Pigeon colombin	41	1582000	Faible (1)	Très faible (0,5)	16	1		4		17	4	

Espèces	Mortalité à l'échelle européenne (Dürr août 2023)	Effectifs populations européennes (Eionet 2013-2018) nb individus (moyenne)	Risque de collision	Sensibilité à l'éolien	Effectifs recensés				Hauteur de vol (effectifs)			
					Période hivernale	Période prénuptiale	Période nuptiale. (eff. max.)	Période postnuptiale.	H1	H2	H3	H4
Pigeon ramier	469	44900000	Faible (1)	Très faible (0,5)	250	588	9	15008	3414	552	11897	
Pinson des arbres	76	203300000	Très faible (0)	Très faible (1)	13	209	7	427	272	259	128	
Pinson du Nord	-	6810000	Très faible (0)	-				2	2			
Pipit des arbres	17	18600000	Très faible (0)	Très faible (1)		6	1	21	10	5	13	
Pipit farlouse	40	12170000	Très faible (0)	Très faible (2)	9	34		400	26	276	141	
Pluvier doré	47	545000	Modérée (2)	Très faible (0,5)	38	155		2	4	2	131	58
Pouillot fitis	34	66100000	Très faible (0)	Très faible (1,5)				4	4			
Pouillot véloce	87	53900000	Très faible (0)	Très faible (1)	1	45	3	76	126	1		
Roitelet à triple bandeau	492	12220000	Faible (1)	Très faible (1,5)		2	1	1	4			
Roitelet huppé	241	27700000	Faible (1)	Très faible (2)		2	2	4	8			
Rossignol philomèle	7	21450000	Très faible (0)	Très faible (1)		18	5		24			
Rougegorge familier	220	91200000	Très faible (0)	Très faible (1)	7	14	2	46	70			
Rougequeue noir	15	11300000	Très faible (0)	Très faible (1)				4	4			
Sittelle torchepot	4	19370000	Très faible (0)	Très faible (1)		1		1	2			
Sizerin flammé	3	2965000	Très faible (0)	Très faible (2)	2					2		
Tadorne de Belon	12	80100	Modérée (2)	Très faible (2)		27			12	7	8	
Tarier pâtre	17	12390000	Très faible (0)	Très faible (1,5)	4			4	8			
Tarin des aulnes	1	7320000	Très faible (0)	Très faible (1)		2		78	28	40	12	
Tourterelle des bois	50	5420000	Faible (1)	Très faible (0,5)			2	5	4	5		
Tourterelle turque	18	20490000	Très faible (0)	Très faible (0,5)		9		6	14	1		
Traquet motteux	28	5560000	Très faible (0)	Très faible (1,5)		8		6	10	4		
Troglodyte mignon	14	78100000	Très faible (0)	Très faible (1)	2	42	2	31	76	1		
Vanneau huppé	31	1945000	Faible (1)	Très faible (0,5)	642	66	30	1481	650	429	667	473
Verdier d'Europe	20	38100000	Très faible (0)	Très faible (2)		7		8	7	4	4	

H1 : Posé ; H2 : en deçà de 30 mètres : H3 : Entre 30 et 180 mètres ; H4 : Au-delà de 180 mètres.

En gras, les espèces patrimoniales

→ ***<u>Analyse des sensibilités ornithologiques</u> :***

Selon la méthode de calcul se basant sur le protocole de suivi environnemental (méthode nationale), deux espèces présentent un risque de collision très fort (le **Milan royal**) et dix espèces présentent un risque de collision fort : la **Bécassine des marais**, le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, la **Buse variable**, la **Cigogne noire**, le **Faucon crécerelle**, le **Faucon pèlerin**, le **Goéland argenté** et le **Milan noir**. En effet, certaines espèces, en particulier les rapaces sont régulièrement victimes des collisions avec les pales des éoliennes. Treize autres espèces présentent un risque de collision modéré à l'éolien.

En prenant en compte les statuts de conservation, le **Milan royal** et la **Cigogne noire** présentent une sensibilité très forte à l'éolien tandis que la **Grue cendrée** présente une sensibilité forte. Le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Faucon crécerelle** et le **Goéland argenté** sont, quant à eux, caractérisés par une sensibilité modérée à l'éolien. Le **Busard Saint-Martin**, la Buse variable, le **Faucon pèlerin** et le **Milan noir** présentent une sensibilité considérée comme faible car leurs populations se portent bien, notamment en France (nicheurs classés en préoccupation mineure). Ainsi, bien que le risque de collision pour ces espèces soit élevé, les éventuels cas de collisions qui seraient observés ne remettront pas en cause leurs populations respectives (du moins au niveau national). Notons que le **Bruant des roseaux** est marqué par une sensibilité faible à l'éolien en raison de son statut nicheur mais que l'espèce présente des risques de collisions très faibles.

Le **Milan royal** est une espèce très fortement impactée par les éoliennes (864 cas de mortalité en Europe en date d'août 2023). Dans le cadre du présent projet de parc éolien, le rapace a été contacté à six reprises. Trois contacts ont été notés lors de la période des migrations prénuptiales, deux en période nuptiale et un en période postnuptiale. Parmi les 6 contacts, 2 ont été obtenus pour une hauteur supérieure à 30 mètres (hauteur H3 et H4). **Compte tenu des faibles effectifs recensés, nous estimons que l'espèce présente une sensibilité faible à modérée vis-à-vis de l'implantation d'un parc éolien sur le secteur.**

La **Cigogne noire** est une espèce dont les cas de collisions sont plus rares que le **Milan royal**, mais dont les populations nationales sont classées en danger d'extinction. Dix cadavres de l'espèce ont été retrouvés sous les éoliennes européennes jusqu'en août 2023 selon T. Dürr. L'espèce n'a été observée qu'à une seule reprise, et ce en dehors de l'aire d'étude immédiate en période postnuptiale. **Nous estimons que les sensibilités pour cette espèce sont considérées comme faibles vis-à-vis de l'établissement d'un parc éolien dans la zone d'implantation potentielle.**

La **Grue cendrée** n'a été contactée que lors de la période des migrations prénuptiales dans le cadre de nos protocoles. Au total, ce sont 247 individus qui ont été contactés, dont 181 à une hauteur supérieure à 30 mètres (H3 et H4). Pour rappel, cette espèce présente des cas de mortalité au sein des parcs éoliens (34 cadavres recensés en date d'août 2023 par T. Dürr), pour une population estimée à 293 000 couples (Eionet 2013-2018). **Par conséquent, nous définissons une sensibilité modérée pour l'espèce en période prénuptiale, et faible aux autres périodes.**

Le **Busard cendré** a été observé au cours de la période des migrations prénuptiales (1 contact), en période de nidification (39 contacts) et en période postnuptiale (1 contacts). Une reproduction certaine de l'espèce a pu être mise en valeur au sein de l'aire immédiate, avec notamment la présence de deux nids. Ce rapace présente 87 cas de mortalité au sein des parcs éoliens européens (selon T. Dürr, en date d'août 2023) pour une population estimée à 34 400 couples en Europe. **Nous estimons que la sensibilité du Busard cendré à l'égard du projet éolien est modérée à forte en période nuptiale et faible en périodes de migration.**



Busard cendré – T. Marchal

Le **Busard des roseaux** a été observé en période des migrations postnuptiales (1 contacts), en période des migrations prénuptiales (6 contacts) et en période de reproduction sur le site (4 contacts). Aucun individu reproducteur n'a été mis en évidence au cours de la période de reproduction mais le rapace semble chasser de façon relativement récurrente dans l'aire d'étude immédiate à cette période. Les cas de mortalité recensés en Europe sont au nombre de 84 concernant cette espèce d'après les chiffres de T. Dürr compilés en date d'août 2023, pour une population européenne de 109 600 individus. Nous jugeons que **la sensibilité de l'espèce sur le site est faible à modérée.**

Concernant le **Faucon crécerelle**, autre espèce fortement touchée par les collisions avec les pales des éoliennes, un total de 189 contacts a été répertorié au cours de nos protocoles. Nous savons que l'espèce niche de manière probable dans l'aire d'étude immédiate et plusieurs individus y ont été observés en chasse dans les milieux ouverts. C'est toutefois au cours de la période des migrations postnuptiales que le rapace a été le plus contacté (110 contacts). En Europe, un total de 867 cas de mortalité a été recensé dont une centaine en France, selon T. Dürr (août 2023).

Nous rappelons que ce rapace est une espèce patrimoniale de niveau faible à modéré en période de reproduction en raison de son statut de nicheur quasi-menacé en France. Au regard des effectifs présents sur le secteur, **la sensibilité de ce rapace est considérée comme forte en période postnuptiale, modérée à forte en période de nidification, modérée en période prénuptiale et faible à modérée en période hivernale.**

Le **Goéland argenté** est une espèce fortement touchée par les collisions avec les pales des éoliennes (1189 cadavres en août 2023 selon T. Dürr). Toutefois, le laridé n'a été observé qu'à 40 reprises, et ce tous protocoles confondus. Notons qu'aucun individu n'a été recensé à une hauteur de vol H3. **Compte tenu de ces faibles effectifs, nous estimons que la sensibilité de cette espèce au présent projet est considérée comme faible.**

Le **Busard Saint-Martin** est plus régulièrement contacté sur le site (total de 107 contacts). Il est présent en période postnuptiale (40 contacts), en hiver (9), en période prénuptiale (33) et en période nuptiale (25 contacts). L'espèce se reproduit probablement à proximité de l'aire d'étude immédiate et chasse fréquemment dans cette dernière. Les cas de mortalité concernant ce rapace sont toutefois faibles avec seulement 24 cas de mortalité au sein des parcs européens (selon T. Dürr, jusqu'en août 2023). Au regard des effectifs comptabilisés sur le site, nous jugeons que **la sensibilité de ce rapace vis-à-vis du futur parc est jugée modérée durant les périodes postnuptiales, nuptiales et prénuptiales tandis qu'elle est faible à modérée durant la période hivernale.**

La Buse variable a été vue au cours de chacune des périodes prospectées avec un total de 75 contacts dont 17 en vol à une hauteur comprise entre 30 et 180 mètres (H3). L'espèce, sédentaire, est commune en France (nicheur en préoccupation mineure en France et en Europe) mais est très régulièrement victime des collisions avec les éoliennes. En effet, d'après les chiffres relatifs à la mortalité compilés par T. Dürr en date d'août 2023, la Buse variable est l'un des rapaces les plus touchés (1189 cas mortels en Europe). **Son risque de collision est donc fort mais comme il s'agit d'une espèce commune, sa sensibilité reste faible à modérée sur le site d'étude.**

Le **Faucon pèlerin** n'a été contacté qu'à une reprise au cours de nos protocoles, et ce en stationnement dans les cultures. Un total de 46 cas de mortalité a déjà été recensé au sein des parcs éoliens européens (T. Dürr, août 2023). Au regard de sa très faible présence sur le site d'étude (ou ses environs proches), **nous estimons que la sensibilité de l'espèce au projet éolien est faible**.

Le **Milan noir** a été contacté à trente reprises lors de nos protocoles. Parmi ces contacts, 10 ont été obtenus en période nuptiale, 17 en période postnuptiale et 3 en période prénuptiale. Notons que le rapace ne se reproduit pas dans l'aire d'étude immédiate. En Europe, ce rapace cumule 187 cas de mortalité d'après les chiffres de T. Dürr (août 2023). **Nous jugeons que la sensibilité du Milan noir est modérée sur le site en périodes nuptiale et postnuptiale et faible à modérée en période prénuptiale.**

Pour les autres espèces recensées dans l'aire d'étude (dont la **Cigogne blanche**), nous estimons que leur sensibilité à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude immédiate est faible à très faible. Cela s'appuie sur des effectifs réduits sur le site ou sur les taux de collisions faibles compilés au sein des parcs éoliens européens par T. Dürr (août 2023).

Conclusion de l'étude de l'avifaune

→ ***Résultats des recherches bibliographiques***

Le pré-diagnostic ornithologique situe la zone d'implantation potentielle à proximité direct d'un couloir de migration principal connu à l'échelle régionale. D'après le SRE (Schéma Régional Eolien), le projet est localisé dans une zone favorable à l'éolien et en dehors des zones de sensibilités ornithologiques connues dans la région. Il se place cependant non loin des couloirs de migration prénuptiale et postnuptiale de la **Grue cendrée** et au sein d'une de ses zones de présence hivernale. Les communes de Thaas et de Marigny recensent un total de 101 espèces différentes d'oiseaux sur son territoire entre 2013 et 2024.

Vingt-six ZNIEFF accueillant des espèces déterminantes d'oiseaux sont présentes dans les 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle dont la plus proche est la ZNIEFF de type I dénommée « Marais de la Chapelle-Lasson et de Marsangis » située en partie au sein de la ZIP. Celle-ci accueille 6 espèces déterminantes d'oiseaux. Une ZPS est localisée à environ 300 mètres du projet.

Nous pouvons citer la présence potentielle de 38 espèces patrimoniales observables dans l'aire d'étude qui pourront être contactées au cours de la période de reproduction et/ou de la période hivernale. Nous ajoutons que la zone d'implantation potentielle se situe dans un secteur où le **Busard cendré**, le **Busard Saint-Martin**, le **Faucon crécerelle** et l'**Œdicnème criard** sont bien présents. Les milieux ouverts du site sont à même d'accueillir ces espèces pour l'alimentation et la reproduction (excepté le **Faucon crécerelle** susceptible de se reproduire dans les boisements et les haies).

Des espèces emblématiques comme la **Cigogne blanche**, la **Cigogne noire**, le **Milan noir** et le **Milan royal** seront possiblement observés sur la zone d'implantation du projet, notamment en période migratoire.

→ ***Résultats des inventaires terrain en période nuptiale***

Au cours de la période de reproduction, un total de 47 espèces différentes a été répertorié, tous protocoles et tous points d'observation confondus, ce qui représente une diversité importante. Parmi celles-ci, 20 espèces patrimoniales sont identifiées.

A cette période, l'élément remarquable est la reproduction certaine du **Busard cendré** et du **Corbeau freux** au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les espèces patrimoniales susceptibles de se reproduire de façon possible à probable au sein des milieux ouverts sont l'**Alouette des champs**, la **Caille des blés**, l'**Œdicnème criard** et le **Vanneau Huppé**. Notons que le **Busard Saint-Martin** et le **Busard des roseaux** ne semblent pas se reproduire dans l'aire d'étude immédiate mais que ces derniers se reproduisent probablement à proximité de cette dernière.

Les boisements, bosquets et haies sont peu représentés au sein de l'aire d'étude immédiate. Cependant, ces derniers jouent un rôle pour la reproduction, le nourrissage et le repos de nombreuses espèces d'oiseaux. Les espèces patrimoniales susceptibles de se reproduire de façon possible à probable au sein des haies et des boisements du site sont le **Bouvreuil pivoine**, le **Chardonneret élégant**, le **Faucon crécerelle**, la **Linotte mélodieuse** et le **Roitelet huppé**.

→ ***Résultats des inventaires terrain en période postnuptiale***

En phase postnuptiale, la richesse spécifique est élevée avec 86 espèces recensées et ce tous points d'observation confondus. Parmi celles-ci, 38 sont patrimoniales, dont 14 espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort. Ces dernières sont la **Bécassine des marais** (1 contact), le **Busard cendré** (1), le **Busard des roseaux** (1), le **Busard Saint-Martin** (40), la **Cigogne blanche** (2), la **Cigogne noire** (1), la **Grande Aigrette** (43), le **Martin-pêcheur d'Europe** (3), le **Milan noir** (17), le **Milan royal** (1), l'**Œdicnème criard** (3), le **Pic mar** (2), la **Pie-grièche écorcheur** (4) et le **Pluvier doré** (2). Le **Bruant des roseaux** (37) est marqué par un niveau patrimonial modéré à fort. Onze espèces sont marquées par une patrimonialité modérée et douze autres par une patrimonialité faible.

Les espèces les plus représentées sont le Pigeon ramier (15 008 individus), le **Vanneau huppé** (1 481) et l'Etourneau sansonnet (797). Parmi ces espèces, seul le **Vanneau huppé** est considéré comme patrimonial.

A cette période, les effectifs en migration se retrouvent principalement sur le point PN6, situé en dehors de l'aire d'étude immédiate. Les espèces les plus observées en migration sont le Pigeon ramier (10 155 contacts), le **Vanneau huppé** (444) et l'Etourneau sansonnet (338). Ainsi, une activité migratoire forte définit le Pigeon ramier tandis qu'une activité migratoire faible à modérée caractérise les autres espèces.

Notons que le **Busard Saint-Martin** semble fréquenter de manière régulière la partie est de l'aire d'étude immédiate à cette période.

→ ***Résultats des inventaires terrain en période hivernale***

En phase hivernale, 39 espèces ont été inventoriées dont 15 espèces patrimoniales. Le **Busard Saint-Martin** (9 contacts), le **Faucon émerillon** (2), la **Grande Aigrette** (23) et le **Pluvier doré** (34) sont inscrits à l'annexe I de la Directive Oiseaux et présentent donc une patrimonialité forte. Une seule espèce est marquée par un niveau de patrimonialité modéré à fort : le **Bruant des roseaux**. Le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, le **Corbeau freux**, la **Linotte mélodieuse**, le **Pipit farlouse**, le **Sizerin flammé** et le **Vanneau huppé** présentent une patrimonialité modérée tandis que l'**Alouette des champs**, le **Faucon crécerelle**, et le **Tarier pâtre** sont marqués par une patrimonialité faible.

Les deux espèces les plus contactées à cette période de l'année sont le **Vanneau huppé**, avec 627 contacts, et l'**Alouette des champs**, représentée par 423 contacts.

De manière générale, les vols à hauteur H3 (entre 30 et 180 mètres) sont les plus représentés à cette période (594 contacts). Ces derniers sont majoritairement représentés par le **Vanneau huppé** (296 contacts), le Pigeon ramier (168) et l'Etourneau sansonnet (79).

Les vols à basse altitude (hauteur inférieure à 30 mètres) sont ensuite les plus importants et totalisent 477 contacts.

Une fois encore, le **Busard Saint-Martin** semble fréquenter la zone d'implantation de façon récurrente, avec notamment des vols de chasse à basse altitude.

→ ***Résultats des inventaires terrain en période prénuptiale***

Nous jugeons que la diversité des espèces recensées est élevée en période des migrations prénuptiales avec 73 espèces différentes. Les populations les plus nombreuses recensées sur le site se rapportent au Pigeon ramier (588 individus). L'**Alouette des champs** (406 individus) et la Corneille noire (315) sont les autres espèces les plus contactées à cette période.

Nous notons l'observation de 26 espèces patrimoniales tous points confondus à cette période. Onze espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité fort en raison de leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit du **Busard cendré** (1), du **Busard des roseaux** (6), du **Busard Saint-Martin** (33), du **Faucon émerillon** (1), du **Faucon pèlerin** (1), de la **Grue cendrée** (247), du **Martin-pêcheur d'Europe** (1), du **Milan noir** (3), du **Milan royal** (3), de l'**Œdicnème criard** (2) et du **Pluvier doré** (155). Huit espèces présentent une patrimonialité modérée et sept autres une patrimonialité faible.

Seuls 15% des effectifs totaux ont été notés en migration et aucun couloir migratoire principal n'a été identifié au sein de la ZIP. En effet, la migration est faible (d'ordre tertiaire) et diffuse au sein du site.

Le **Busard Saint-Martin** fréquente de manière régulière l'aire d'étude immédiate à cette période.

→ ***Enjeux et sensibilités de l'avifaune***

Les enjeux les plus importants sont définis en période nuptiale et correspondent au territoire de reproduction certaine du **Busard cendré** et aux haies et boisements présents dans l'aire d'étude immédiate, jusqu'à 25 mètres. Compte tenu de la fréquentation du reste de l'aire d'étude immédiate par les busards, des effectifs observés et de la diversité enregistrée, des enjeux modérés sont définis pour le reste de l'aire d'étude immédiate. Lors des périodes de migration, un niveau d'enjeu modéré est défini pour l'ensemble de l'aire d'étude immédiate tandis qu'un niveau d'enjeu faible à modéré caractérise cette dernière au cours de la période hivernale.

Une sensibilité forte à l'implantation d'un parc éolien sur le secteur du projet est estimée pour le **Faucon crécerelle** (période postnuptiale) tandis que le **Busard cendré** présente une sensibilité modérée à forte (période nuptiale). Une sensibilité modérée est définie pour le **Busard Saint-Martin**, la **Grue cendrée** et le **Milan noir** durant au moins une période.

PARTIE 7 : ÉTUDE CHIROPTÉROLOGIQUE

1. Pré-diagnostic chiroptérologique

1.1. Rappel de biologie des chiroptères

1.1.1. Généralités

À cause de leurs mœurs nocturnes, les chauves-souris sont des animaux mal connus, craints, mal aimés voire honnis. Étant des Mammifères, leur corps est couvert de poils. Elles sont vivipares et allaitent leurs petits. Plus de 1 000 espèces de Chauves-souris peuplent le monde, soit le quart des espèces de Mammifères connus. Elles forment l'ordre des Chiroptères (*Chiroptera*) qui, après celui des Rongeurs (*Rodentia*), constitue le plus grand ordre, par le nombre des espèces, de la classe des Mammifères. Il est subdivisé en deux sous-ordres : les Mégachiroptères et les Microchiroptères. Enfin, un sous-ordre fossile, les Eochiroptères, existe également. Un nombre aussi élevé d'espèces différentes, réparties sur une large aire géographique, conduit à une grande diversité de formes et de mœurs.

- La plus petite, *Craseonycteris thonglongyai*, découverte en Thaïlande en 1973, pèse deux grammes et mesure environ trente millimètres. Elle n'est donc pas plus grande que notre pouce et c'est l'un des plus petits Mammifères du monde. Les plus grandes, membres du sous-ordre des Mégachiroptères, appartiennent aux genres *Pteropus* et *Rousettus*. En Indonésie, elles sont communément désignées sous le nom de Kalong. Elles pèsent près d'un kilogramme et atteignent 1,70 mètre d'envergure.
- Les régimes alimentaires varient selon les espèces et les latitudes : pollen, nectar, fruits, insectes, petits vertébrés, poissons, sang.
- Les unes vivent en colonies comptant jusqu'à des centaines de milliers d'individus, d'autres préfèrent la solitude. Toutefois, elles ont toutes une vie sociale évoluée.
- La technique du baguage a montré que certaines espèces peuvent se déplacer sur plus de mille kilomètres, tandis que d'autres sont plutôt sédentaires.

En Europe, il existe trente-neuf espèces de Chauves-souris, regroupées en quatre familles. Insectivores, elles appartiennent au sous-ordre des Microchiroptères et elles ont dû s'adapter aux conditions climatiques particulières de nos régions tempérées.

1.1.2. L'écholocation

Un autre caractère remarquable des Chiroptères est la faculté de se mouvoir dans l'obscurité totale. Ils se déplacent et chassent la nuit grâce à un système d'orientation actif, l'écholocation. Leur larynx produit des cris suraigus sous forme d'ondes ultrasonores dont la fréquence est caractéristique de l'espèce. Ces ondes sont émises par les narines ou la bouche. Réfléchies par les objets présents dans l'environnement, elles sont en retour captées par les oreilles et donnent au cerveau une vision « acoustique » très précise du milieu dans lequel l'animal se déplace en vol. Cette écholocation permet aux animaux de s'orienter, de chasser leurs proies sans le concours de la vue. Malgré cela, et contrairement à une croyance répandue, les chauves-souris ont des yeux fonctionnels.

Développé depuis quelques dizaines de millions d'années par les chiroptères, ce système d'orientation acoustique est également utilisé par d'autres espèces comme les dauphins. Il n'a été mis en évidence par les scientifiques qu'à la fin des années 1930.

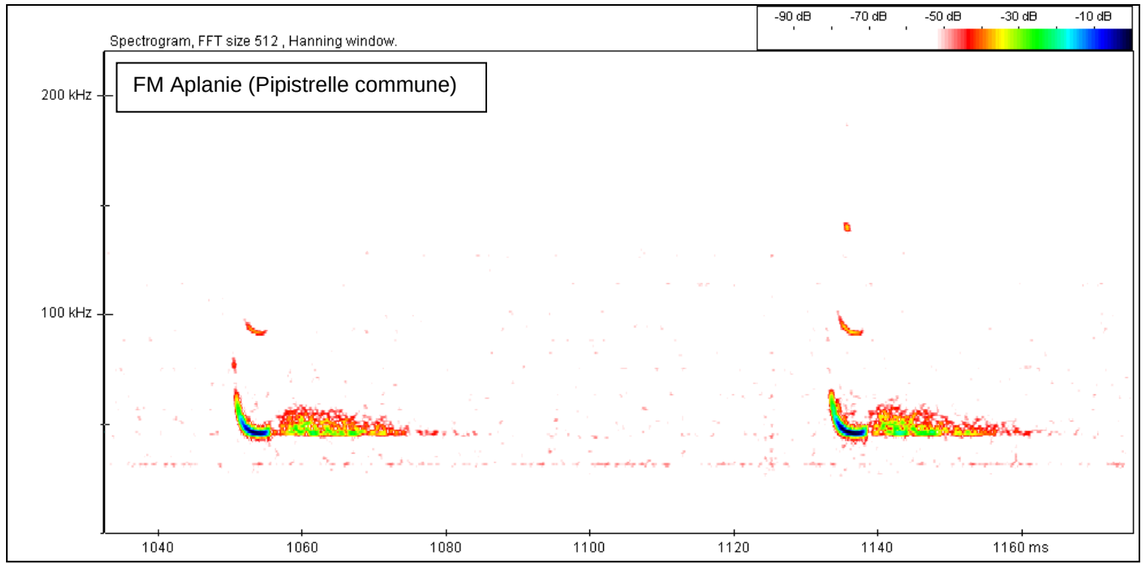
Les signaux acoustiques émis par les chauves-souris pour s'orienter sont généralement classés en quatre grandes catégories (voir figure ci-dessous) :

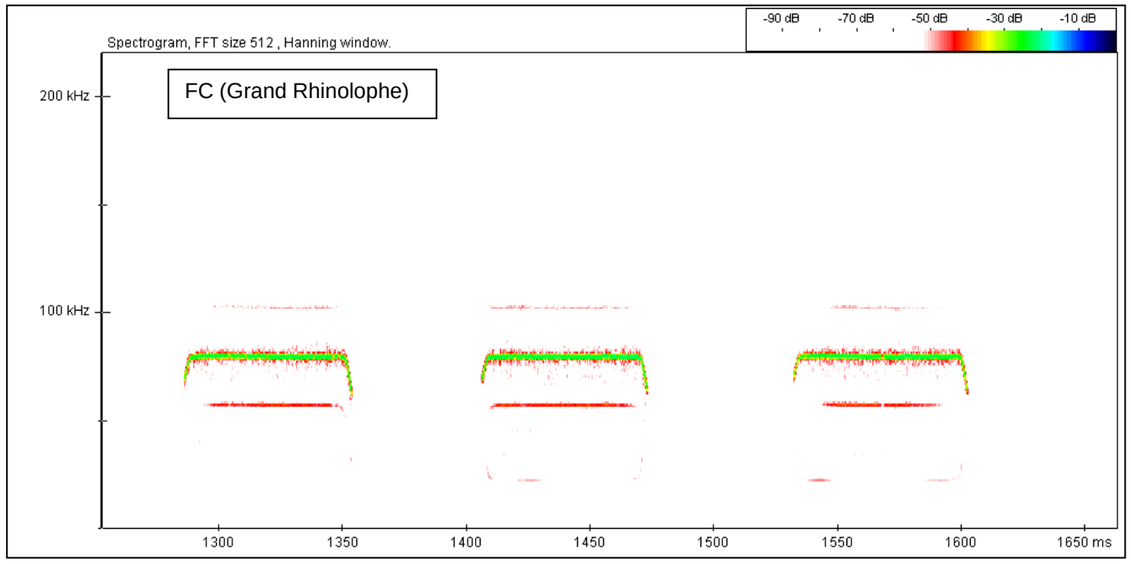
- Fréquence constante (FC) : ces cris utilisent une fréquence unique inchangée durant toute la durée de l'émission. En général, leur durée est de plusieurs dizaines de millisecondes.
- Fréquence modulée abrupte (FM) : la fréquence varie au cours de l'émission du cri. Elle chute brutalement d'une valeur initiale très élevée à une valeur terminale nettement plus basse. L'écart entre les deux fréquences extrêmes détermine la largeur de bande du signal. Ce type de cri est en général très bref, de l'ordre de quelques millisecondes.
- Fréquence modulée aplanie (FM-FC) : ce type de cri comporte plusieurs séquences. Il débute par une première en fréquence modulée abrupte et se termine par une seconde en fréquence constante ou en quasi-fréquence constante.
- Quasi-fréquence constante (QFC) : les espèces pratiquant la fréquence modulée aplanie (FM-FC) tronquent souvent la partie FM du début du signal. Ce dernier prend alors presque l'allure et la sonorité d'une fréquence constante (FC).

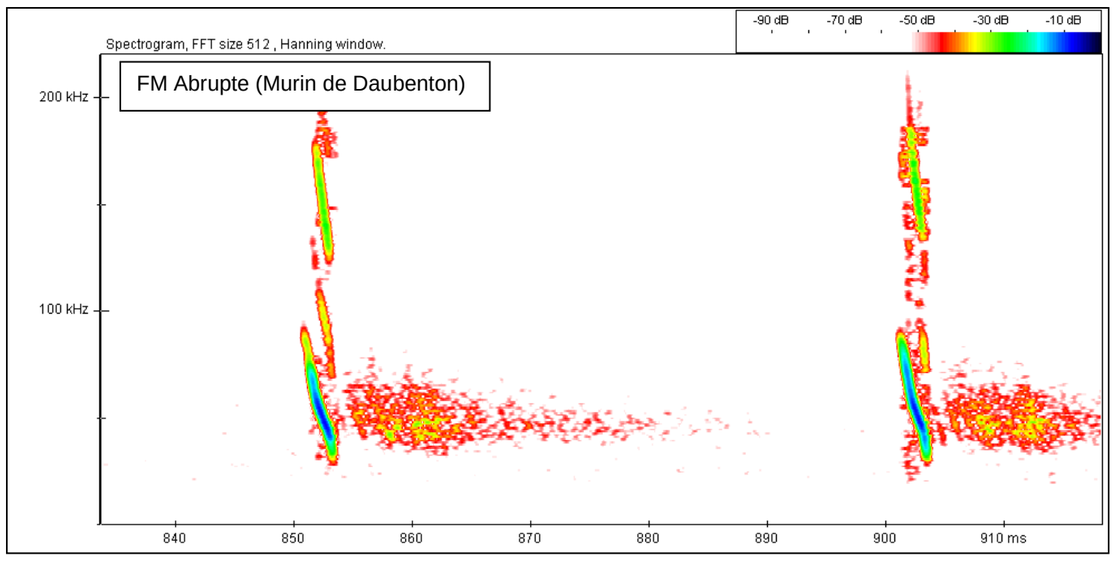
Par rapport à l'étude chiroptérologique du présent projet éolien, les types de fréquence ont d'abord été définis pour chaque signal enregistré afin de déterminer en premier lieu le genre d'espèces auquel se rapporte le signal considéré (pipistrelles, murins, rhinolophes…). Après quoi, une analyse plus fine pour parvenir à l'identification de l'espèce a été réalisée à partir du logiciel Batsound et de l'ouvrage de Michel Barataud : « Écologie acoustique des chiroptères d'Europe » (Biotope Éditions - 2e édition - Février 2014).

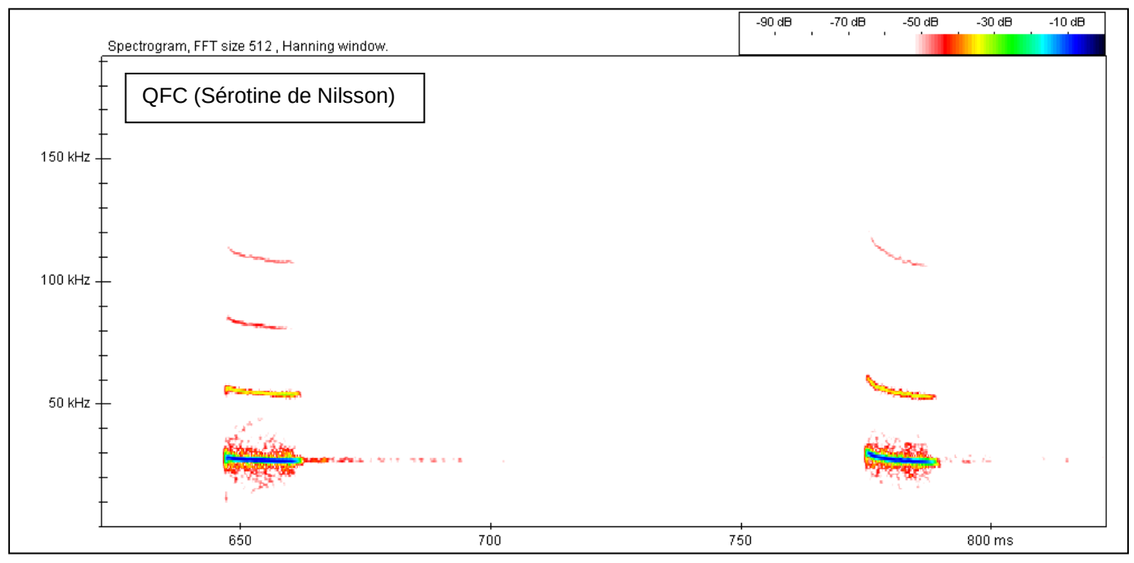
Les cris émis par les chauves-souris pour se diriger sont distincts des cris sociaux utilisés pour communiquer entre elles. En général, les cris sociaux sont émis à des fréquences assez basses, ce qui leur confère une plus grande portée. De plus, ils sont très modulés, ce qui leur permet de véhiculer une grande quantité d'informations.

Figure 63 : Sonagrammes des principaux types de signaux ultrasoniques (source : Envol Environnement)









Légende : FM : Fréquence modulée ; FC : Fréquence constante ; QFC : Quasi Fréquence Constante

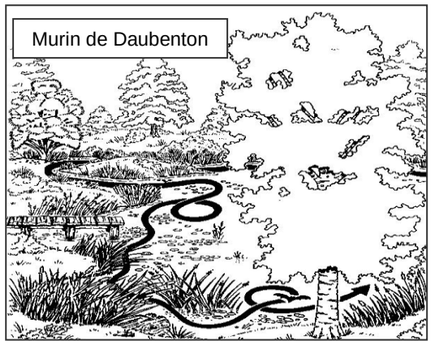
1.1.3. La chasse et l'alimentation

Toutes les espèces européennes sont insectivores. Leur dentition est composée de longues canines pointues, leur permettant de maintenir les proies, et de molaires denticulées, aptes à broyer la chitine des exosquelettes des insectes. La formule dentaire est très importante pour l'identification des espèces.

Grands chasseurs d'insectes, les chiroptères prennent le relais nocturne des oiseaux insectivores (martinets, hirondelles, gobemouches, fauvettes...). De nombreuses études ont montré l'importance de leur prédation nocturne. On a calculé qu'un individu était capable de capturer, par nuit de chasse, un poids d'insectes équivalent à un tiers du sien, soit, suivant l'espèce, de deux à dix grammes de proies. Sur une saison de chasse, c'est-à-dire en moyenne cent jours d'activité, chaque individu, selon l'espèce, peut prélever de 200 grammes à un kilogramme d'insectes.

Le milieu de chasse varie suivant les espèces. Certaines, ubiquistes, chassent aussi bien en forêt qu'autour des lampadaires en ville, alors que d'autres sont inféodées à un habitat bien défini. Chaque individu a généralement plusieurs zones de chasse qu'il fréquente au cours d'une nuit ou d'une nuit à l'autre. Pour les espèces les plus exigeantes telles que le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), ces terrains doivent être reliés au gîte et interconnectés entre eux par des corridors écologiques nettement délimités par des structures linéaires comme les haies, les ripisylves ou les lisières.

Les modes de chasse des chauves-souris varient selon les différentes espèces. Certaines capturent les insectes en vol en se servant de leurs ailes ou de leur *uropatagium* (membrane reliant les pattes et incluant la queue) comme épuisettes. D'autres les attrapent directement avec la gueule ou les glanent au sol ou sur le feuillage. Elles peuvent également « pêcher » les insectes posés à la surface des étangs et des rivières. Enfin, occasionnellement, quelques chauves-souris pratiquent la chasse à l'affût (position immobile depuis une haie par exemple), comme les femelles en fin de gestation, économisant ainsi leur énergie.



Les chiroptères chassent tout au long de la nuit avec des périodes d'activité entrecoupées de phases de repos. Pour ces pauses, les individus utilisent des gîtes nocturnes particuliers ou retournent au gîte diurne principal, comme les femelles allaitantes qui reviennent pour nourrir leur petit. Généralement, le niveau de l'activité chiroptérologique est maximal dans les quatre premières heures de la nuit. Celle-ci décroît ensuite mais s'intensifie à nouveau dans les deux heures précédant l'aube, avant le retour au gîte pour le repos diurne.

1.1.4. Les phases biorythmiques des chauves-souris

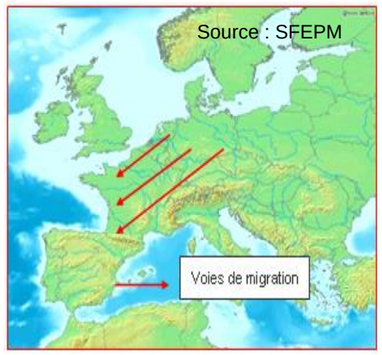
⇨ **Le transit de printemps** : Aux premiers beaux jours, dès le retour de l'activité des insectes, les chiroptères de nos régions sortent de leur repos hivernal et quittent leur quartier d'hiver. Ils reprennent leurs vols de chasse. Ayant perdu près d'un tiers de leur poids, ils ingurgitent d'énormes quantités d'insectes. Progressivement, les chauves-souris regagnent leur gîte d'été correspondant aux sites de parturition, de mise-bas et d'estivage (mâles solitaires). Les mâles se dispersent tandis que les femelles se réunissent en colonies de « mise-bas » aussi appelées « nurseries ». Durant cette période de transit, les gîtes ne sont occupés que temporairement. Ils sont choisis en fonction de la température extérieure.

⇨ **L'occupation des nurseries à la belle saison** : La durée du développement embryonnaire dépend fortement des conditions climatiques. Les femelles gestantes peuvent présenter des périodes de léthargie lors d'un printemps froid, ce qui retarde d'autant la mise-bas. La gestation, qui dure normalement trois semaines, sera alors plus longue. Les femelles mettent au monde un seul petit, parfois deux pour certaines espèces. Les jeunes, nus et aveugles, s'accrochent fortement à leur mère. Les soins maternels durent de trois à six semaines, selon les espèces et les conditions climatiques de la saison. L'émancipation des petits est donc très rapide. Dans nos régions, elle se produit en général au mois d'août.

⇨ **Le transit d'automne** : À la fin de l'été, les femelles rejoignent les mâles pour l'accouplement et un nouveau cycle de reproduction commence. La fécondation, quant à elle, est différée au début du printemps. Cette remarquable adaptation offre un maximum de chances de survie à la femelle et à son petit. Chez certaines espèces, la période d'accouplement peut se prolonger jusqu'au début du printemps.

⇨ **L'hibernation** : Le régime strictement insectivore impose à nos chauves-souris des stratégies adaptatives particulières. La plupart des espèces se réfugie en hiver dans des sites souterrains où elles hibernent jusqu'au retour de la belle saison. Les chauves-souris fonctionnent à l'économie d'énergie. Elles ont la capacité d'abaisser leur température corporelle jusqu'au niveau de celle du milieu ambiant ou presque, ce qui ralentit leur métabolisme en limitant la consommation des réserves de graisse. Cette léthargie hivernale n'est pas un phénomène continu : elle est interrompue par quelques réveils permettant aux chauves-souris de chercher un point d'accrochage plus favorable d'un point de vue microclimatique, voire de chasser à l'extérieur lors d'un redoux.

⇨ **La migration** : En Europe plusieurs espèces de chiroptères réalisent de grands trajets migratoires au printemps et en automne. Plusieurs espèces se reproduisent dans le Nord-est du continent et séjournent en hiver dans les contrées du Sud-ouest au climat plus doux. Les chauves-souris migratrices sont principalement la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Sérotine bicolore** et la **Noctule commune**.



⇨ **L'essaimage ou « swarming »** : À la fin de l'été et durant une grande partie de l'automne, des individus de certaines espèces de chauves-souris se retrouvent en très grand nombre autour des entrées de sites souterrains. Plusieurs hypothèses sont avancées pour expliquer ce comportement qui peut concerner plusieurs milliers d'individus sur un même site : manifestations nuptiales en vue d'un brassage génétique, échange d'informations sur les sites d'hibernation, en particulier à destination des jeunes...

1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les chiroptères

1.2.1. Sources bibliographiques utilisées

Sept sources ont été utilisées pour réaliser le pré-diagnostic chiroptérologique :

1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les chauves-souris effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'aire d'implantation du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région Grand Est et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

2- La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine, 2017.

3- La liste des espèces présentes en région Champagne-Ardenne consultable sur le site chiropteres-champagne-ardenne.org.

4- Le plan régional d'actions en faveur des chiroptères, 2009-2013, Champagne-Ardenne, juin 2009.

5- Le Schéma Régional Eolien (SRE) de Champagne-Ardenne de mai 2012,

6- Le document « Synthèse des sensibilités chiroptères liées au développement de l'énergie éolienne en Champagne-Ardenne (espèces locales) » réalisé par le Conservatoire du Patrimoine Naturel de Champagne-Ardenne - septembre 2010.

7- La liste des espèces de chauves-souris répertoriées sur le territoire de la commune du projet consultable sur le site internet : www.faune-champagne-ardenne.org.

1.2.2. Présentation des enjeux chiroptérologiques vis-à-vis du développement de l'éolien en Champagne-Ardenne

Dans le cadre de la révision du Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne (élaboré en 2005), le Conservatoire des Espaces Naturels de Champagne-Ardenne (CENCA) a réalisé une synthèse des sensibilités chiroptérologiques liées au développement de l'énergie éolienne en Champagne-Ardenne afin d'actualiser les données en prenant en compte le retour d'expérience acquis au cours des dernières années. Cette synthèse se divise en deux documents, les espèces migratrices et les espèces locales.

➢ Situation du projet par rapport aux sensibilités des espèces migratrices en Champagne-Ardenne

Des zones d'enjeux fort, moyen et potentiel ont été définies à partir des informations sur ces espèces dans la région. Il est à souligner qu'il s'agit d'enjeux globaux à l'échelle de la région en fonction des connaissances actuelles. La réalisation d'une étude d'impact sur les chiroptères est tout de même indispensable dans les zones où aucun enjeu particulier n'est noté.

Sur la carte suivante, les **enjeux liés aux espèces migratrices** sont les suivants :

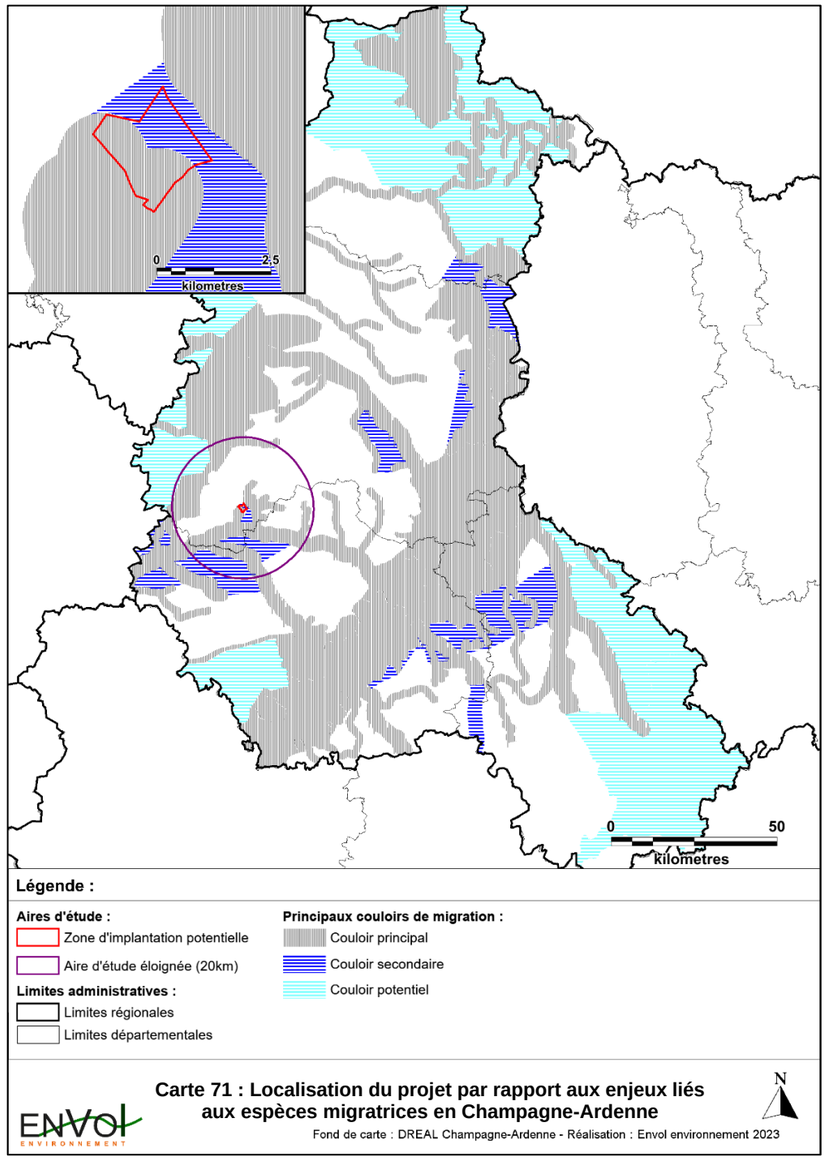
• **Enjeu fort :** implantation d'éoliennes à proscrire.

• **Enjeu moyen :** implantation d'éoliennes fortement déconseillée. Cependant, une analyse plus précise des données bibliographiques et de l'habitat, ainsi qu'une étude de terrain pourront affiner les enjeux. L'implantation d'éoliennes dans ces zones devra faire l'objet de mesures de réduction / compensation / accompagnement.

• **Enjeu potentiel :** implantation d'éoliennes possible, sous réserve que l'étude d'impact prenne bien en compte les enjeux « espèces migratrices ».

Notons que ces enjeux sont en réalité associés à des couloirs de migration d'intensité différente en fonction de l'enjeu.

La ZIP se situe au sein d'un couloir principal de migration dans sa zone ouest et au cœur d'un couloir secondaire de migration dans sa zone est.



Carte 71 : Localisation du projet par rapport aux enjeux liés aux espèces migratrices en Champagne-Ardenne

Fond de carte : DREAL Champagne-Ardenne - Réalisation : Envol environnement 2023

➢ Situation du projet par rapport aux sensibilités des espèces locales en Champagne-Ardenne

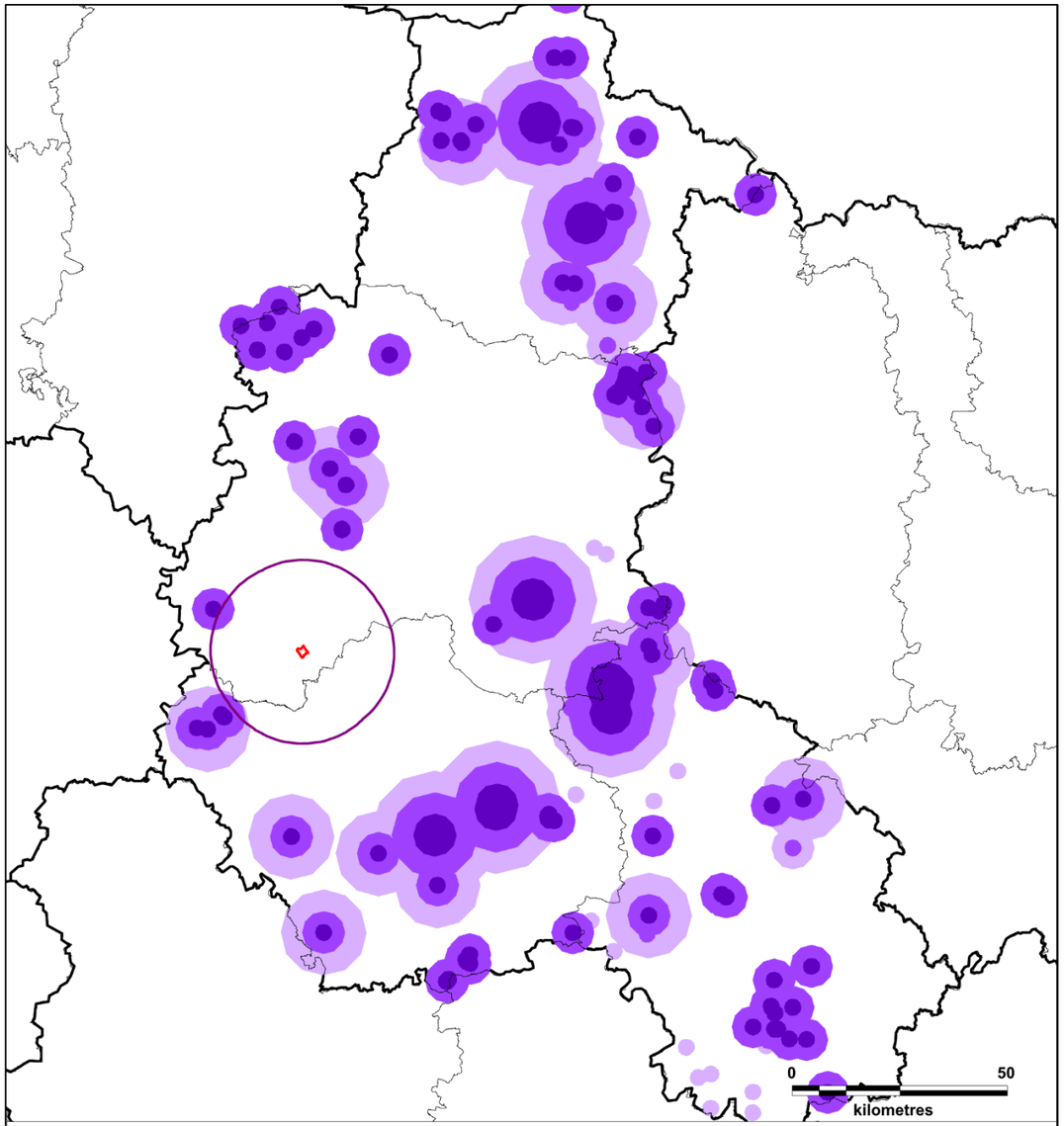
Cette synthèse concerne l'actualisation des enjeux pour les espèces locales. Elle prend en compte les gîtes de mise-bas, d'hibernation, de transit et de regroupements automnaux connus actuellement. La forêt représente, pour les chiroptères, un milieu de vie privilégié (gîtes, territoires de chasse) à enjeu fort. Plus largement, il est préconisé d'éviter une implantation en forêt et un éloignement de 200 mètres par rapport aux lisières.

Des zones à enjeux fort, moyen et faible ont été définies à partir de la localisation des gîtes connus et des caractéristiques des espèces présentes en Champagne-Ardenne. De plus, il convient de rappeler qu'au-delà de ces zones à enjeux, l'implantation d'éoliennes en forêt n'est pas jugée souhaitable en Champagne-Ardenne.

Sur la carte suivante, les **enjeux liés aux espèces locales** sont les suivants :

- **Enjeu fort :** implantation d'éoliennes fortement déconseillée.
- **Enjeu moyen :** implantation d'éoliennes déconseillées. Cependant, une analyse plus précise des données bibliographiques et de l'habitat, ainsi qu'une étude de terrain pourront affiner les enjeux. L'implantation d'éoliennes dans ces zones devra faire l'objet de mesures de réduction / compensation / accompagnement.
- **Enjeu faible :** implantation d'éoliennes possible, sous réserve que l'étude d'impact prenne bien en compte les enjeux locaux.

D'après la carte suivante, **la zone d'implantation potentielle se situe hors de toute zone à enjeu chiroptérologique local**. Les zones à enjeux modérés et forts les plus proches sont localisées en bordure d'aire d'étude éloignée.



Carte 72 : Localisation du projet par rapport aux enjeux liés aux espèces locales en Champagne-Ardenne

Fond de carte : DREAL Champagne-Ardenne - Réalisation : Envol environnement 2023

1.2.3. Liste des espèces déterminantes et visées à l'annexe II de la Directive Habitats recensées dans l'aire d'étude éloignée

Le tableau ci-dessous liste les espèces déterminantes de chiroptères recensées dans les zones naturelles d'intérêt reconnu présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet. Parmi les espèces recensées, cinq sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats (la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand Murin**, le **Murin à oreilles échancrées**, le **Murin de Bechstein** et le **Petit Rhinolophe**). La zone naturelle la plus proche du projet et accueillant des espèces déterminantes de chiroptères est la ZNIEFF de type I dénommée « MARAIS DE LA SUPERBE ET DU SALON ENTRE BOULAGES ET FAUX-FRESNAY» et localisée à 2,5 km de la ZIP. Elle est caractérisée par six espèces déterminantes, dont le **Murin de Bechstein**, inscrit à l'annexe II de la DH.

Figure 64 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les ZNIEFF de l'aire d'étude éloignée (consulté en mars 2023)

Type de zone	Identifiant	Nom de la zone naturelle	Distance à la ZIP (km)	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type I	210001011	MARAIS DE LA SUPERBE ET DU SALON ENTRE BOULAGES ET FAUX-FRESNAY	2,5	Murin à moustaches Murin de Bechstein Murin de Daubenton Murin de Natterer Oreillard gris Pipistrelle commune
	210020023	MARAIS LATERAUX DE LA RIVE DROITE DE LA VALLEE DE LA SEINE A DROUPT-SAINTE-MARIE ET SAINT-OULPH	11,4	Pipistrelle commune
	210020209	BOIS ET MARAIS DU CONFLUENT DE LA SEINE ET DE L'AUBE A MARCILLY-SUR-SEINE	11,9	Petit Rhinolophe
	210009859	MARAIS ET MARES DE LA RIVE GAUCHE DE LA VALLEE DE LA SEINE A CHATRES ET MESGRIGNY	13,6	Pipistrelle commune
	210001135	LES MARAIS DE SAINT-GOND	14,4	Murin à oreilles échancrées
	210020118	MARAIS ET BOIS DE LA VALLEE DU PARS AU SUD-OUEST DE ROMILLY-SUR-SEINE	16,8	Pipistrelle commune
ZNIEFF de type II	210000988	BASSE VALLEE DE L'AUBE DE MAGNICOURT A SARON-SUR-AUBE	4,8	Barbastelle d'Europe Murin de Natterer Oreillard gris Pipistrelle commune
	210000617	MILIEUX NATURELS ET SECONDAIRES DE LA VALLEE DE LA SEINE (BASSEE AUBOISE)	9,3	Grand Murin Murin à moustaches Murin à oreilles échancrées Murin de Natterer
	210009943	VALLEE DE LA SEINE DE LA CHAPELLE-SAINT-LUC A ROMILLY-SUR-SEINE	9,7	Barbastelle d'Europe Murin de Daubenton Oreillard roux Pipistrelle commune
ZNIEFF de type II	210009881	FORET DOMANIALE DE LA TRACONNE, FORETS COMMUNALES ET BOIS VOISINS A L'OUEST DE SEZANNE	11,4	Murin à moustaches Noctule commune Petit Rhinolophe Pipistrelle commune
ZSC	FR2100285	MARAIS DE LA SUPERBE	3,1	Murin de Bechstein
	FR2100308	GARENNE DE LA PERTHE	6,5	Grand Murin
	FR2100268	LANDES ET MARES DE SEZANNE ET DE VINDEY	11,4	Grand Murin
	FR2100297	PRAIRIES ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSE VALLEE ALLUVIALE DE L'AUBE	12,3	Grand Murin
	FR2100296	PRAIRIES, MARAIS ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSEE	13,8	Grand Murin Murin à oreilles échancrées
	FR2100283	LE MARAIS DE SAINT-GOND	15,0	Murin à oreilles échancrées Petit Rhinolophe

1.2.4. Inventaire des espèces présentes sur le territoire des communes du projet

Le site internet https://www.faune-champagne-ardenne.org/ compile l'ensemble des dernières données concernant les chiroptères sur le territoire des communes de Thaas et de Marigny. Cette base de données est enrichie par des bénévoles régulièrement. Toutefois, les informations des listes communales ne sont pas exhaustives et évolueront au fur et à mesure des participations des bénévoles. En conséquence, l'absence d'une espèce dans cette liste est peut-être le simple fait d'une prospection lacunaire qu'il convient de ne pas mal interpréter. Aussi, l'information sur certaines espèces n'est pas disponible à l'échelle de la commune en raison de leur sensibilité.

Aucune donnée récente (moins de dix ans) d'espèce de chiroptère contactée sur le territoire des communes concernées par le projet n'est recensé sur le site faune-champagne-ardenne.

1.2.5. Note relative aux extractions de données réalisées via l'association ODONAT

D'après les extractions de données réalisées auprès de l'association ODONAT, 19 espèces de chauves-souris sont présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle. La ZIP se situe donc dans un secteur à valeur chiroptérologique assez forte.

Le tableau suivant présente les différentes espèces présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour de la ZIP :

Figure 65 : Inventaires des espèces mentionnées dans l'aire d'étude éloignée

Espèces présentes dans l'aire d'étude éloignée selon ODONAT (novembre 2023)	
Barbastelle d'Europe **Grand Murin** **Grand Rhinolophe** Murin à moustaches **Murin à oreilles écrancrées** **Murin d'Alcathoé** **Murin de Bechstein** Murin de Brandt Murin de Daubenton Murin de Natterer	**Noctule commune** **Noctule de Leisler** **Oreillard gris** Oreillard roux **Petit Rhinolophe** **Pipistrelle commune** **Pipistrelle de Nathusius** **Sérotine bicolore** **Sérotine commune**

En gras, les espèces patrimoniales

Dans les territoires communaux concernés par la ZIP, le **Grand Rhinolophe**, le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune** sont les espèces mentionnées.

1.2.6. Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Pour dresser cet inventaire des espèces patrimoniales, nous avons considéré les espèces reconnues présentes dans les zones d'intérêt de l'aire d'étude éloignée, les espèces présentes dans la région, leurs capacités de déplacement, les caractéristiques biologiques de ces espèces (dont leurs capacités de déplacement autour des gîtes) et les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude (en s'appuyant sur la densité du couvert boisé par exemple). Les espèces patrimoniales jugées ainsi potentiellement présentes sur le site sont présentées ci-après.

Sont en effet considérées comme patrimoniales, les espèces :

- ⇨ Inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ;
- ⇨ Ayant un degré de rareté significatif aux échelles européenne, nationale et régionale voire locale.

Figure 66 : Inventaires des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	**Directive Habitats-faune-flore (Annexes)**	**Liste rouge européenne**	**Liste rouge nationale**	**Liste rouge Champagne-Ardenne**
Barbastelle d'Europe	**II+IV**	**VU**	LC	**V**
Grand Murin	**II+IV**	LC	LC	**E**
Murin à oreilles échancrées	**II+IV**	LC	LC	**E**
Murin de Bechstein	**II+IV**	**VU**	**NT**	**V**
Noctule commune	IV	LC	**NT**	**V**
Noctule de Leisler	IV	LC	**NT**	**V**
Oreillard gris	IV	**NT**	LC	AS
Pipistrelle commune	IV	LC	**NT**	AS
Pipistrelle de Kuhl	IV	LC	LC	**R**
Pipistrelle de Nathusius	IV	LC	**NT**	**R**
Sérotine commune	IV	LC	**NT**	AS

Cet inventaire met en lumière la présence possible sur le site de 11 espèces patrimoniales. Parmi elles, certaines présentent un statut de conservation particulièrement défavorable et/ou un fort niveau de protection : la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand Murin**, le **Murin à oreilles échancrées** et le **Murin de Bechstein** sont inscrits à l'annexe II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore. Ces espèces, classées « vulnérable » ou « en danger » à l'échelle régionale, privilégieront très nettement les lisières boisées et les haies pour les activités de chasse et les transits. Les deux espèces de **Noctules**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Kuhl**, la **Pipistrelle de Nathusius** ainsi que la **Sérotine commune** pourront être contactées en chasse et/ou en transit en milieux ouverts.

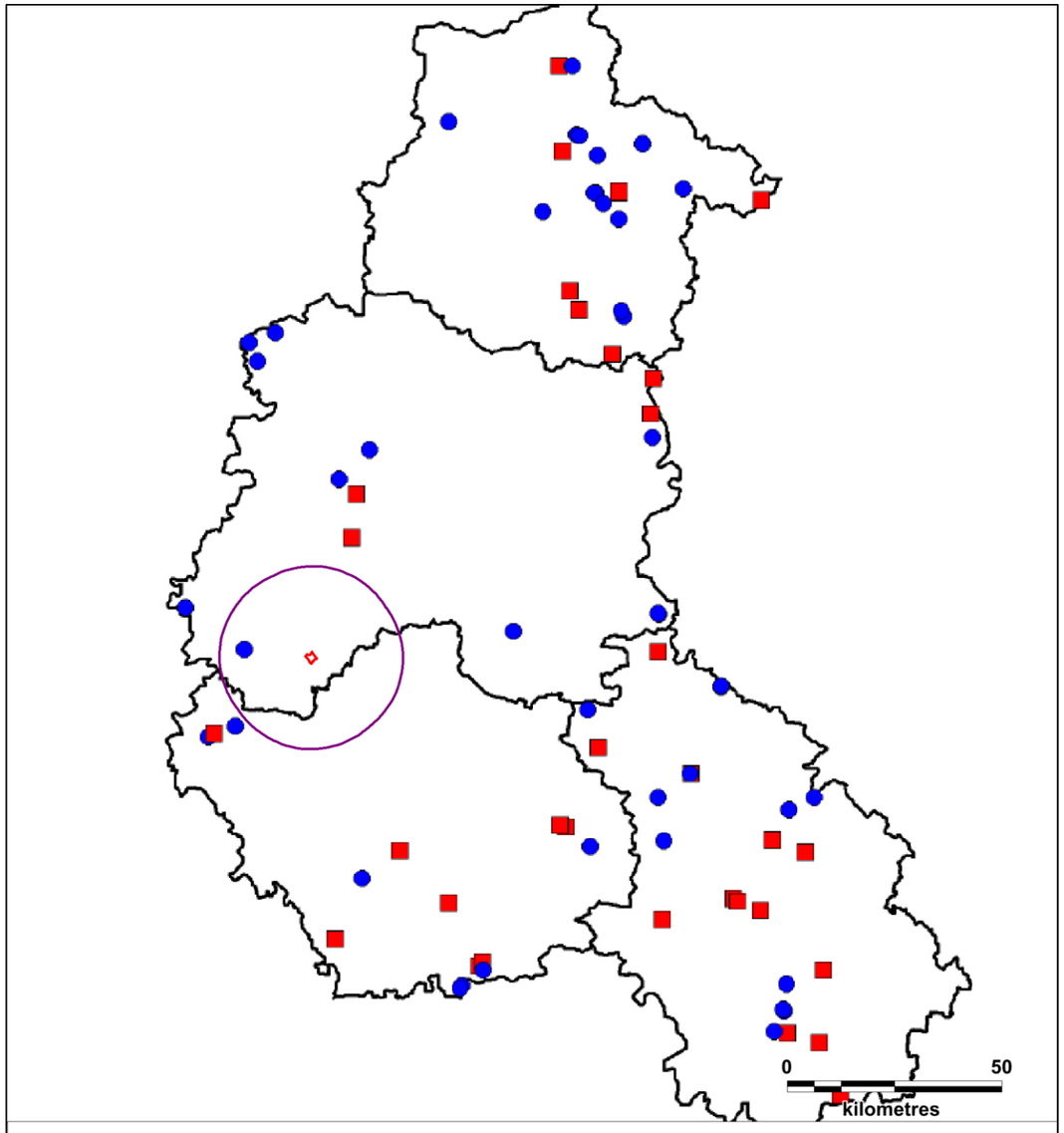
1.2.7. Sites d'hivernage et de mise-bas en Champagne-Ardenne

Le Plan Régional d'Actions en faveur des chiroptères de Champagne-Ardenne fait apparaître une cartographie des sites de mise-bas et d'hibernation régulièrement suivis dans la région. D'après cette cartographie, un ouvrage militaire accueillant des chiroptères est présent au nord de la zone d'implantation potentielle.

Notons également la présence d'un site d'importance départementale à une quinzaine de kilomètres à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

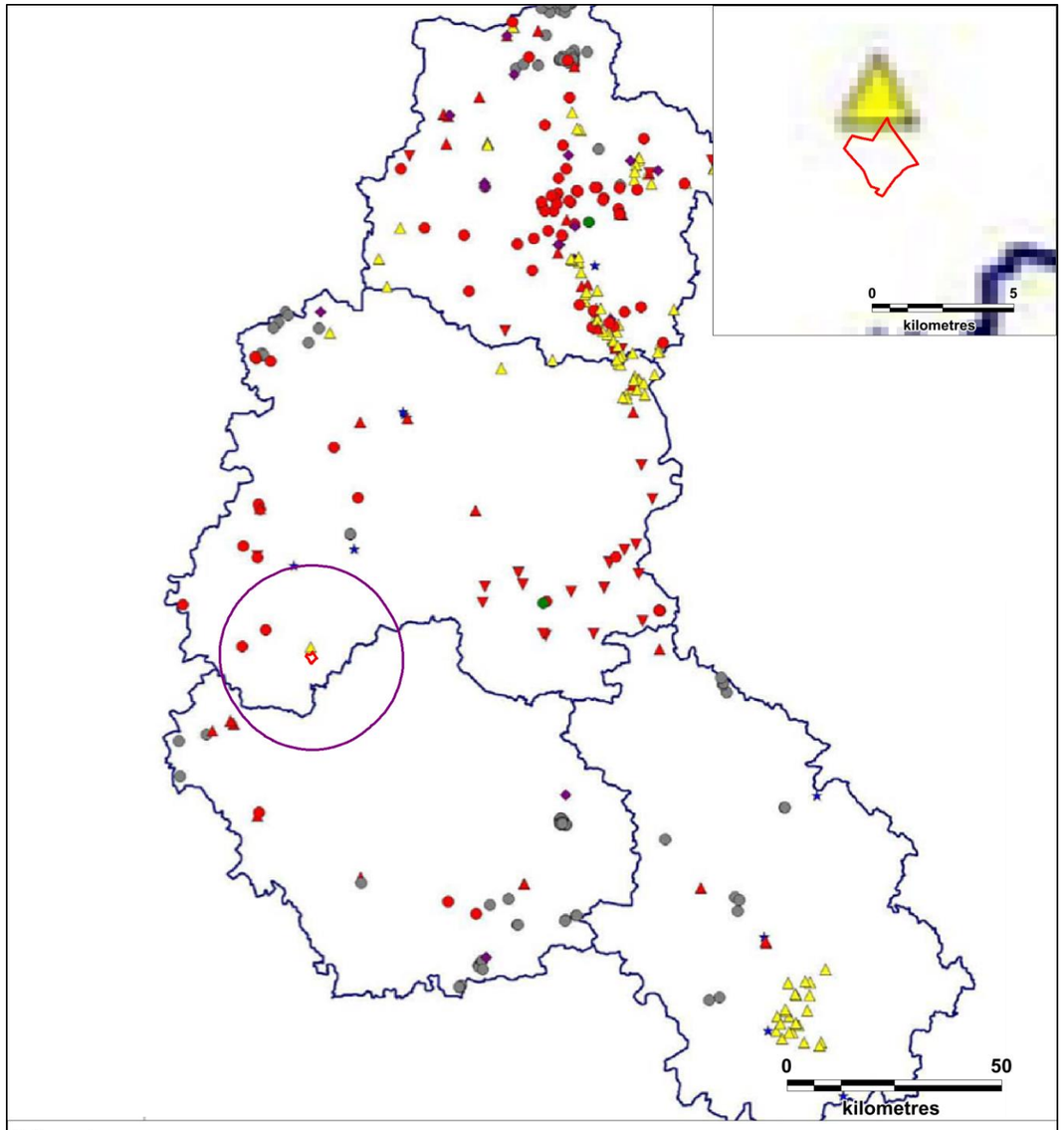
Les extractions de données réalisées auprès de l'association ODONAT permettent de préciser ces observations. En effet, dans l'aire d'étude éloignée, l'association met en évidence la présence de 14 sites d'hibernations, pour 8 espèces et 3 groupes d'espèces. Le site le plus proche se situe à une distance de 2,1 km de la ZIP et correspond au site de Marsangis. Ce site accueille notamment 5 individus d'Oreillard indéterminés. Cinq autres sites sont signalés entre 10 et 15 kilomètres, la **Barbastelle d'Europe**, le **Murin de Bechstein** et le **Petit Rhinolophe** sont les espèces identifiées dans ces sites d'hivernage.

Toujours selon ODONAT, 8 colonies de mise-bas sont présentes dans l'aire d'étude éloignée. La colonie de mise-bas connue la plus proche de la ZIP se situe à 5 kilomètres et concerne une colonie de 80 Pipistrelles indéterminées, sur la commune d'Allemanche-Launay-et-Soyer. Au sein des territoires communaux concernés par le présent projet, aucune colonie n'est mentionnée. ODONAT informe toutefois qu'aucune recherche spécifique en période de mise-bas n'a été menée par les associations. Un autre gîte de mise-bas est présent à moins de 15 kilomètres de la ZIP, avec notamment la présence du **Petit Rhinolophe**.



Carte 73 : Localisation des sites à chiroptères d'importance départementale et régionale

Fond de carte : Conservatoire du patrimoine naturel de Champagne-Ardenne
Réalisation : Envol environnement 2023



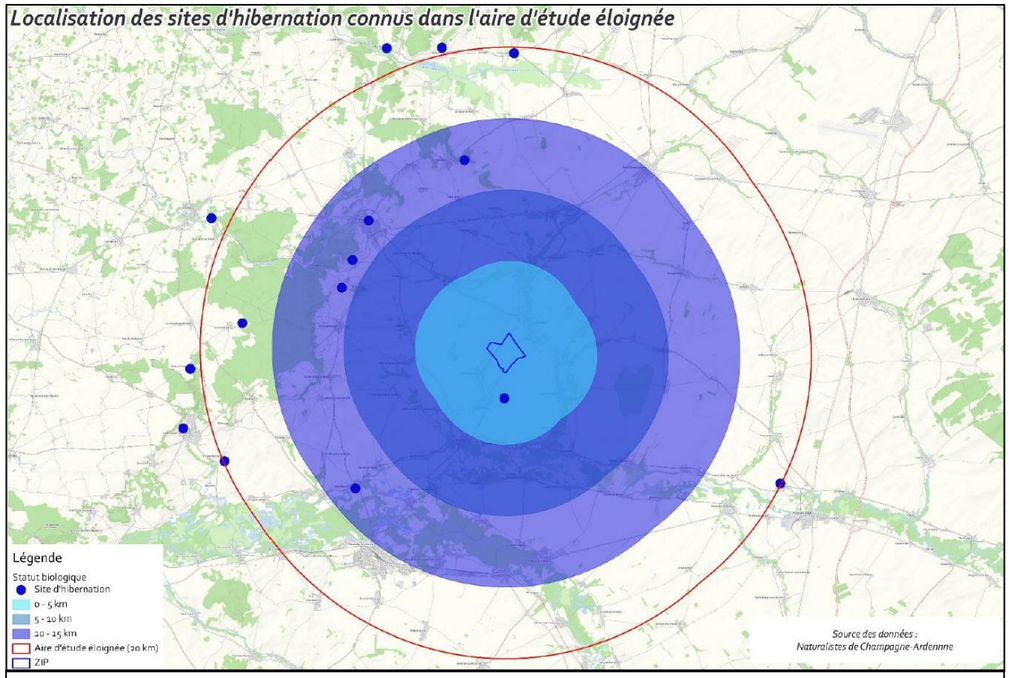
Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude éloignée (20km)

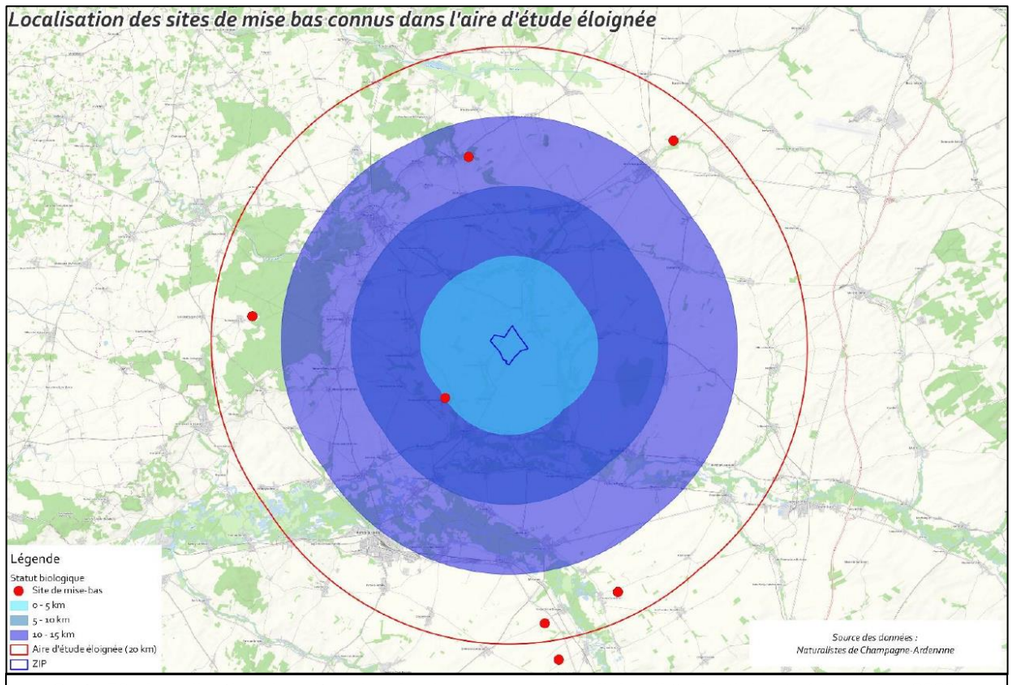
Types de site :
- ?
- Arbre
- Bâtiment
- Carrière, ardoisière, mine
- Gouffre
- Ouvrage militaire
- Pont
- Souterrain, tunnel, source captée

Carte 74 : Répartition des sites suivis régulièrement dans la région (hibernation, mise-bas)

Fond de carte : DREAL Champagne-Ardenne - Réalisation : Envol environnement 2023



Carte 75 : Localisation des sites d'hibernation connus dans l'aire d'étude éloignée (novembre 2023)

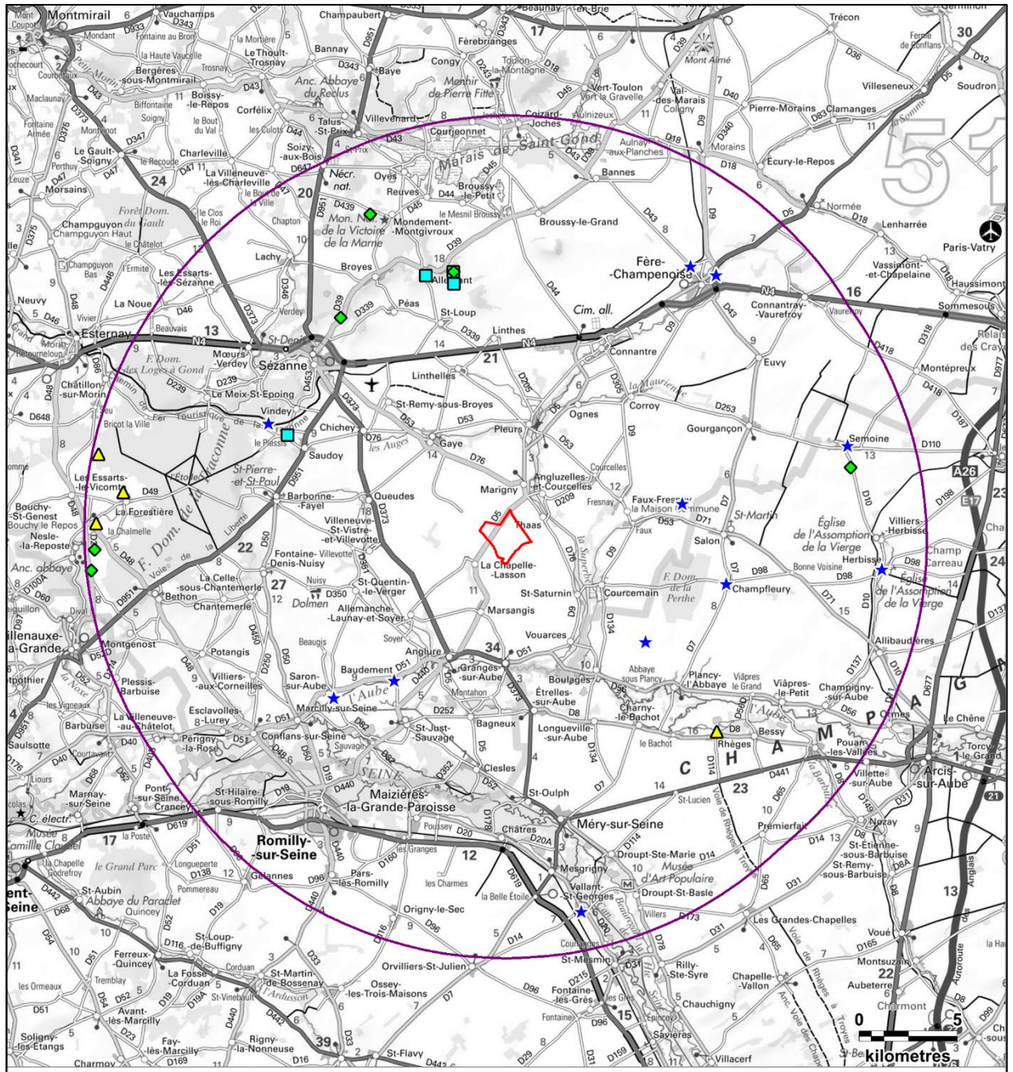


Carte 76 : Localisation des sites de mise-bas connus dans l'aire d'étude éloignée (novembre 2023)

1.2.8. Recherche des gîtes à partir des données du BRGM

Certaines régions sont connues pour être riches en habitats souterrains (grottes naturelles, anciennes mines ou zones de fissures du karst…), gîtes privilégiés des chiroptères. Les autres gîtes utilisés par les chauves-souris sont des arbres creux ou à cavités, des bâtiments ou des falaises. Les plus grosses populations de chauves-souris sont en milieux souterrains (grottes chaudes et tranquilles…) pour la période d'hibernation ou localisées dans le bâti (clocher, pont, tunnel) en été. Ces milieux doivent être suffisamment proches des territoires de chasse composés d'un paysage diversifié avec des lisières, des prairies entrecoupées de haies, des bosquets au bord des étangs, des ruisseaux bordés d'arbres et également des zones d'habitations avec des jardins et des parcs.

Une recherche des cavités répertoriées par le BRGM (Bureau des Ressources Géologiques et Minières) a permis de recenser les cavités (ouvrages civils, cavités naturelles et carrières) présentes dans un rayon de 20 kilomètres du projet. La carte dressée page suivante présente les cavités recensées par le BRGM au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km). Les cavités les plus proches sont localisées à plus de 5 kilomètres de la zone d'implantation potentielle.



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude éloignée (20km)

Types de cavités :
- Carrière (6)
- Cave (4)
- Naturelle (4)
- Ouvrage civil (11)

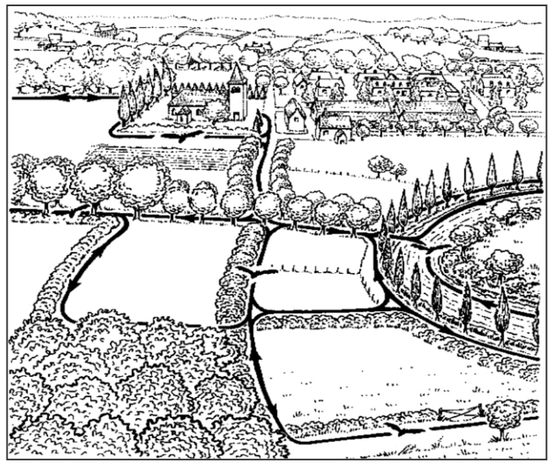
Carte 77 : Répartition des cavités recensées par le BRGM dans l'aire d'étude éloignée

Fond de carte : IGN - Réalisation : Envol environnement 2023

1.3. Étude des fonctions potentielles du site pour le peuplement chiroptérologique local

1.3.1. Identification des corridors potentiels de déplacement

Les déplacements entre les gîtes estivaux (combles des habitations, églises, châteaux) et les zones de chasse s'effectuent, pour la majorité des chauves-souris, le long des lignes de végétations, soit en les longeant, soit en les survolant à faible hauteur. Beaucoup aiment rester en contact permanent avec un couvert végétal, quitte à parcourir une distance plus grande. Les murins de Daubenton, les grands rhinolophes ou les petits rhinolophes longeront, par exemple, les haies ou les lignes d'arbres pour passer d'un point à un autre, plutôt que de couper à travers une zone découverte[8].

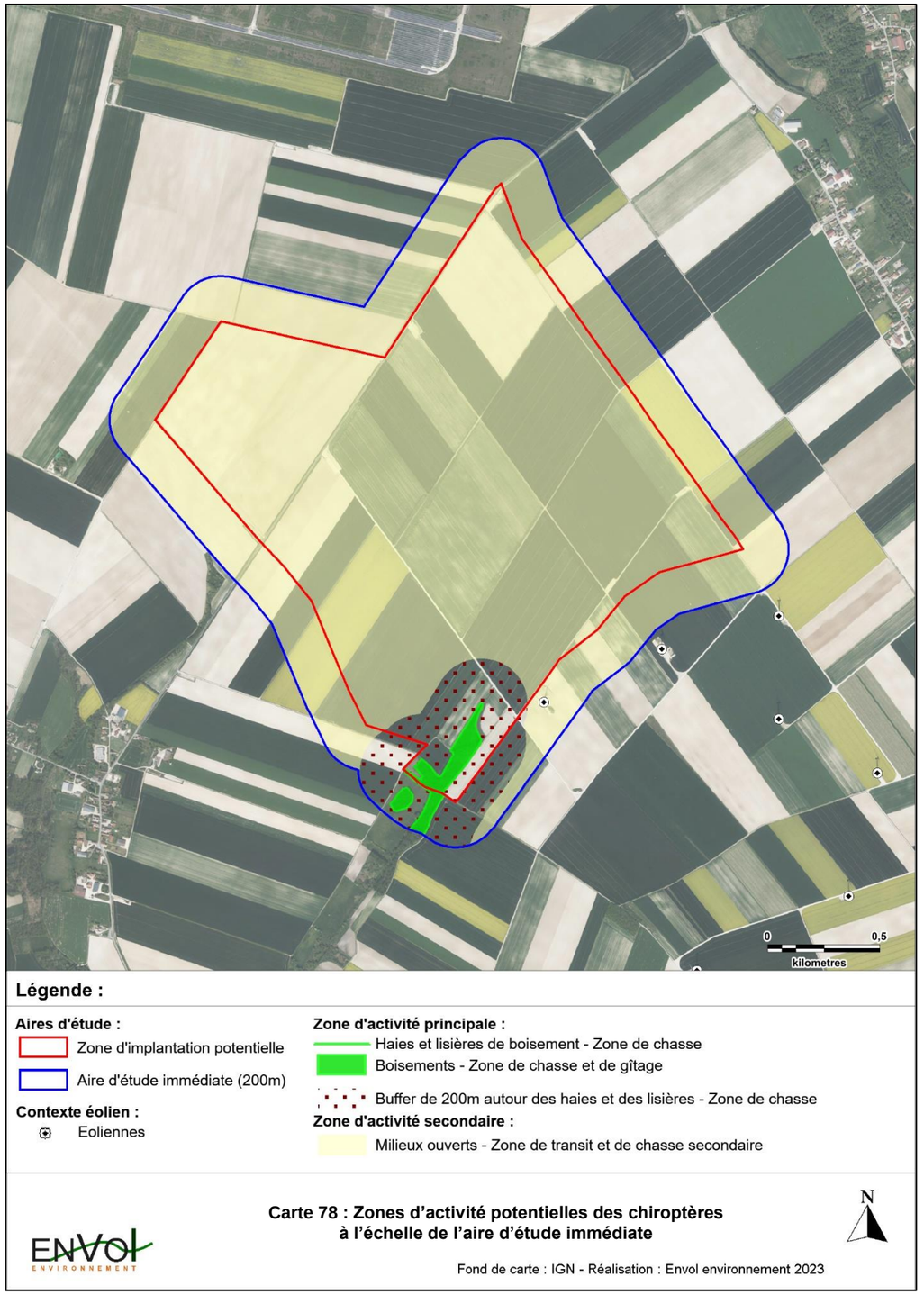


Le schéma ci-dessus illustre le comportement de vol de transit typique de ces chiroptères (*Source : « Les Chauves-souris maîtresses de la nuit » – L. Arthur et M. Lemaire (2005)*).

Figure 67 : Illustration d'un corridor typique de déplacement



À l'échelle de la zone d'étude immédiate, nous identifions les principaux corridors de déplacements le long des lisières de boisements et le long des haies réparties sur le site.



[8] « Les Chauves-souris maîtresses de la nuit » - Laurent Arthur et Michèle Lemaire (2005), p257.

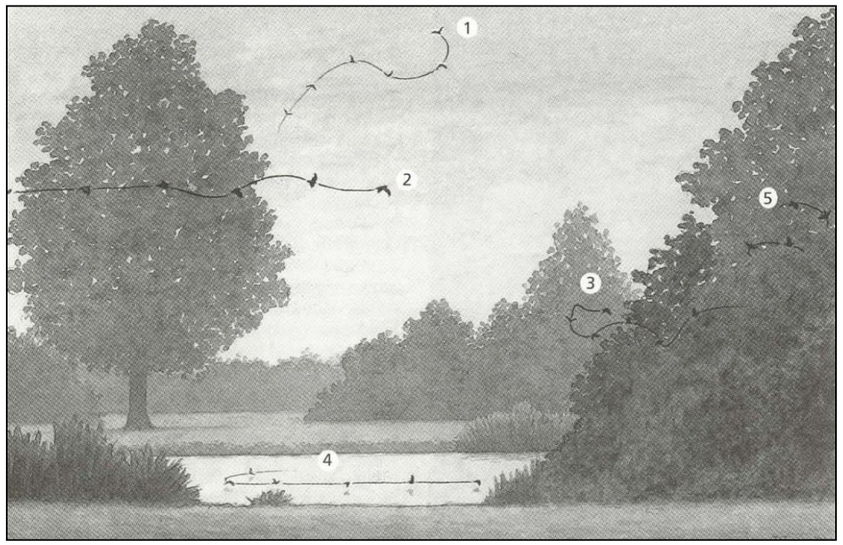
1.3.2. Identification des zones potentielles de chasse

Les zones de chasse des chiroptères sont des endroits riches en insectes, donc également diversifiées au niveau de la végétation. Par conséquent, les chiroptères choisissent de préférence les zones bocagères, avec la présence d'alignements d'arbres et de haies, les zones boisées, les zones humides (cours d'eau, marais…), les jachères, les friches ou encore les prairies de fauche ou pâturées (prairies permanentes).

À la belle saison, les différentes espèces de chauves-souris se partagent l'espace en fonction de leur mode de chasse et des insectes recherchés :

- Les grands murins (*Myotis myotis*) et les grands rhinolophes (*Rhinolophus ferrumequinum*) chassent dans les prairies, en lisière et dans les forêts.
- Les petits rhinolophes (*Rhinolophus hipposideros*) dans les prés, les vergers et en forêt.
- Les pipistrelles communes (*Pipistrellus pipistrellus*) et les oreillards (*Plecotus sp*.) dans les villages, les parcs, les jardins et en forêt.
- Les murins de Daubenton (*Myotis daubentonii*) au-dessus de l'eau.
- Les noctules (*Nyctalus sp*.), haut dans le ciel, au-dessus des forêts et des prairies.

Figure 68 : Illustration des zones préférentielles de chasse selon les espèces



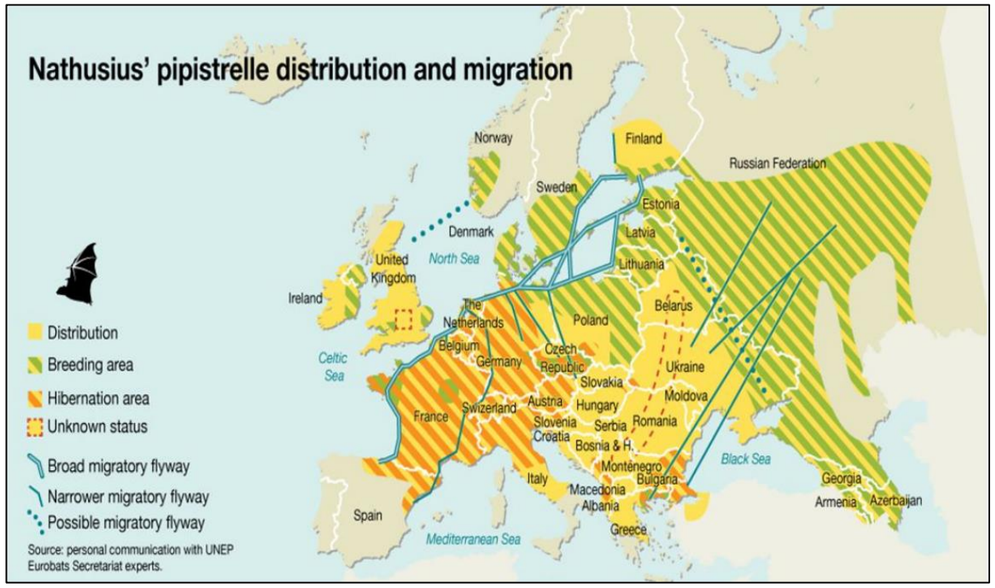


Noctule commune **Murin** **Pipistrelle commune** **Murin de Daubenton** **Oreillard**

1.3.3. Les déplacements migratoires

La migration, coûteuse en énergie, n'est que très peu utilisée. De plus, les chiroptères n'ont qu'un seul jeune par an. Pour des espèces aussi peu prolifiques, de grands déplacements sont souvent lourds de conséquences. La plupart des chiroptères est donc sédentaire. Leurs trajets entre le gîte d'été et le gîte d'hiver sont généralement de quelques kilomètres. Une étude menée depuis 50 ans sur environ 5 000 chauves-souris baguées (Hutterer et al. - 2005) indique un transit migratoire principal selon un axe Nord-est – Sud-ouest de l'Europe, le long des réseaux hydrographiques. La plupart des espèces locales effectue au maximum 50 kilomètres pour rejoindre leur gîte d'hibernation à l'automne. Leur mode de déplacement vers le gîte est imprécis. Il n'existe aujourd'hui aucune recherche traitant de l'orientation précise des chauves-souris en migration, sur l'altitude des vols et sur leur physiologie (Bach, 2001). Les chauves-souris migratrices sont principalement la **Pipistrelle de Nathusius,** la **Noctule commune** et la **Noctule de Leisler**.

Figure 69 : Distribution et migration de la Pipistrelle de Nathusius (source : Eurobats)



2. Protocole des expertises de terrain

Un protocole d'écoute ultrasonore a été mis en place :

1- Des détections ultrasoniques au sol par utilisation du détecteur à expansion de temps Pettersson D240X depuis 12 points d'écoute de 10 minutes.

2- Des détections ultrasoniques automatiques en altitude par utilisation d'un appareil d'enregistrement ultrasonique SM3Bat placé au niveau d'un mât de mesures de vent durant les périodes des transits printaniers, de la mise-bas et des transits automnaux. Un micro bas a été placé à 5 mètres de hauteur, permettant d'enregistrer l'activité au niveau théorique de bas de pale, tandis qu'un micro placé à environ 55 mètres de hauteur (zone de balayage des futures pales d'éoliennes) a enregistré l'activité davantage en altitude.

2.1. Calendrier des passages sur site

L'étude chiroptérologique s'est traduite par des écoutes effectuées sur un cycle biologique complet c'est-à-dire en période des transits printaniers, lors de la mise-bas et au cours des transits automnaux. Un passage de recherche de gîtes de mise-bas a également été réalisé en période estivale ainsi qu'un autre passage en période hivernal pour les gîtes d'hibernation.

Les conditions théoriques idéales pour la sortie des chiroptères sont :

- Absence de pluie et absence de brouillard,
- Vitesses de vent faibles,
- Températures supérieures à 10°C (voire 8°C pour certaines régions/périodes froides),
- Hors période de pleine lune (plus ou moins 5 jours autour des phases de pleine lune).

En réalité, ces conditions sont très rarement réunies, notamment au printemps et en automne. À ces saisons, en effet, le temps est régulièrement et fréquemment perturbé. Nous privilégions donc le respect des températures et l'absence de pluie et de vent, facteurs qui semblent les plus déterminants pour l'activité des chiroptères. Lorsque le ciel est couvert, nous considérons que l'influence de la lune est moindre. Les conditions météorologiques de nos passages sont précisées ci-après. Tous les passages sont réalisés dans les meilleures conditions possible. Précisons que les passages sont reportés lorsque les conditions ne sont pas favorables.

Rappelons que, lorsque les conditions météorologiques sont défavorables pendant un mois entier, les chiroptères doivent quand même se nourrir. Les rares soirs où les conditions climatiques semblent plus favorables (bien que ne répondant pas à l'ensemble des critères évoqués), l'activité chiroptérologique enregistrée demeure alors importante.

Figure 70 : Calendrier des passages d'écoute ultrasonique

Dates	Conditions météo	Températures	Protocole d'étude	Thèmes des détections
18 avril 2023	Vent fort Ciel dégagé Lune non visible	- *Début* : 11°C à 21h07 - *Fin* : 9°C à 23h36	Détection au sol (Pettersson)	Période des transits printaniers
25 avril 2023	Vent faible Ciel dégagé Lune premier croissant	- *Début* : 8°C à 21h18 - *Fin* : 4°C à 23h46		
15 mai 2023	Vent fort Ciel couvert Lune non visible	- *Début* : 12°C à 21h45 - *Fin* : 9°C à 00h23		
Ecoutes en continu sur mât de mesure du 19 mars au 31 mai 2024				
08 juin 2023	Vent faible Ciel dégagé Lune non visible	- *Début* : 17°C à 22h30 - *Fin* : 14°C à 00h54	Détection au sol (Pettersson)	Période de mise-bas
05 juillet 2023	Vent faible Ciel dégagé Lune non visible	- *Début* : 16°C à 22h20 - *Fin* : 12°C à 00h44		
17 juillet 2023	Vent faible Ciel dégagé Lune non visible	- *Début* : 18°C à 22h12 - *Fin* : 14°C à 00h36		
5 et 12 juillet 2023 : Recherche des gîtes de mise-bas				
Ecoutes en continu sur mât de mesure du 1er juin au 14 août 2024				
30 août 2023	Vent modéré puis faible Ciel couvert puis dégagé Lune non visible puis gibbeuse croissante	- *Début* : 15°C à 21h07 - *Fin* : 12°C à 23h23	Détection au sol (Pettersson)	Période des transits automnaux
18 septembre 2023	Vent faible Ciel dégagé Lune non visible	- *Début* : 18°C à 22h12 - *Fin* : 15°C à 01h33		
25 septembre 2023	Vent très faible Ciel dégagé Demi-lune	- *Début* : 16°C à 20h07 - *Fin* : 11°C à 23h02		
11 octobre 2023	Vent nul Ciel couvert Lune non visible	- *Début* : 17°C à 19h46 - *Fin* : 15°C à 22h32		
Ecoutes en continu sur mât de mesure du 15 août au 16 novembre 2024				

2.2. Méthodologie de détection

2.2.1. Protocole de détection au sol par utilisation d'un détecteur à expansion de temps

- *Objectif* : Effectuer des écoutes ultrasoniques dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude immédiate pour déterminer l'utilisation du territoire par les chauves-souris et qualifier avec précision (logiciel Batsound) la diversité du peuplement chiroptérologique. L'évaluation quantitative de l'activité chiroptérologique est également visée par un comptage du nombre de contacts entendus à chaque point d'écoute. Ces éléments permettront de hiérarchiser, sous forme cartographique, les enjeux chiroptérologiques relatifs à l'aire d'étude immédiate.

- *Protocole d'expertise* : Douze points d'écoute de 10 minutes ont été fixés dans l'aire d'étude immédiate. Les points ont été positionnés de façon à effectuer des relevés ultrasoniques dans les différents milieux naturels de l'aire d'étude. Les points d'écoute ultrasonique ont été répartis de la façon suivante :

Figure 71 : Tableau de répartition des points d'écoute par habitat naturel

Point d'écoute	Habitat naturel correspondant
A01	Lisière
A02	Culture
A03	Culture
A04	Culture
A05	Culture
A06	Culture
A07	Lisière
A08	Lisière
A09	Culture
A10	Culture
A11	Culture
A12	Culture

- *Méthode d'analyse des enregistrements :* Chaque espèce de chiroptère émet un cri qui lui est propre. Ce signal ultrasonore n'est pas perceptible à l'oreille humaine, mais peut être enregistré grâce à des appareils spéciaux tels que le détecteur Pettersson D240X ou des enregistreurs en continu comme le M2Bat+ ou le SM3bat. Les enregistrements issus de la phase terrain sont ensuite traités à l'aide du logiciel BatSound qui permet de visualiser lesdits signaux. La détermination spécifique se fait à partir de l'étude des caractéristiques acoustiques du signal propre à chaque espèce. L'expert va, pour chaque signal enregistré, déterminer ses caractéristiques à savoir :

- **La structure du signal** (Fréquence Modulée – Fréquence Continue – Quasi Fréquence Constante) ;
- **La fréquence maximale d'énergie** (FME en kHz) ;
- **Les différentes mesures des signaux** : durée du signal (ms) – largeur de bande (kHz) – fréquence terminale (kHz) – intervalles entre deux signaux (ms) – type d'amorce (progressive, explosive).

Les différentes caractéristiques du signal sont, ensuite, reportées sur un diagramme propre à chaque grande famille de chiroptères. La plupart du temps, l'utilisation des diagrammes permet à l'expert de déterminer l'espèce. Les diagrammes utilisés sont issus du guide de l'écologie acoustique des Chiroptères d'Europe (Barataud M. 2015. – Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse. 3e éd. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaire et biodiversité), 344 p.). Des exemples de sonogrammes sont disponibles Figure 63.

Il est important de signaler que la détermination jusqu'à l'espèce n'est pas systématique. Les mesures obtenues présentent parfois de grands écarts types, ce qui mène à un recouvrement des signaux entre deux ou plusieurs espèces. La détermination jusqu'à l'espèce peut parfois s'avérer impossible notamment chez la famille des Myotis. Par conséquent, nous utiliserons la mention *Myotis sp*. Dans le cas où un doute subsiste entre deux espèces, nous utiliserons un couple, par exemple Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius.

- *Détermination du nombre d'espèces détectées :* Chaque espèce déterminée individuellement est prise en compte dans le total final du nombre d'espèces. Si un couple est détecté, mais que l'une, l'autre ou les deux espèces sont déjà déterminées individuellement, alors ce couple n'est pas pris en compte comme espèce supplémentaire dans le total final. En revanche, si aucune des deux espèces le composant n'a déjà été déterminée individuellement, alors ce couple est considéré comme une espèce supplémentaire, car il ajoute au minimum l'une des deux espèces le composant dans le total du nombre d'espèces. De même un complexe de Murins (ex Murin à moustaches/Murin d'Alcathoé/Murin à oreilles échancrées) est comptabilisé comme une espèce supplémentaire si aucune de ces trois espèces n'a déjà été identifiée individuellement. Enfin, la mention Murin sp., Oreillard sp. ou encore Pipistrelle sp est comptabilisée comme une espèce supplémentaire si, et seulement si, aucune autre espèce du genre correspondant, n'a pu être déterminée individuellement au cours d'une période donnée.

Les résultats obtenus avec le protocole de détections au sol ont conduit à une analyse exhaustive de l'utilisation du territoire par les chauves-souris. Le comptage du nombre de contacts par point d'écoute et l'emploi du détecteur ultrasonique Pettersson D240X à expansion de temps (couplé à une analyse des émissions par l'utilisation du logiciel Batsound) ont permis de conclure sur la répartition quantitative et qualitative de la population de chauves-souris dans l'aire d'étude immédiate.

2.2.2. Méthodologie relative à l'expertise par écoute en continu sur mât de mesures

Une étude des conditions de présence permanente des chauves-souris en milieu ouvert est réalisé au sein de la zone d'implantation potentielle par la mise en place d'un protocole de détection automatique de début mars à mi-novembre 2024. L'appareil a été installé sur un mât de mesures en mode stéréo pour enregistrer l'activité au sol et en hauteur.

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

1- Approfondir l'exhaustivité des relevés quantitatifs et qualitatifs par détection manuelle et appuyer nos conclusions sur les enjeux chiroptérologiques associés aux milieux ouverts qui se trouvent, dans le cas présent, à proximité de boisements et haies.

2- Évaluer l'activité en altitude au niveau des milieux ouverts de l'aire d'étude.

- *Protocole d'expertise* : le 19 mars 2023, un détecteur SM3Bat neuf programmé en mode stéréo (deux microphones) a été positionné sur le mât de mesures de vent, situé en plein champ (voir carte suivante). Un premier microphone a été placé à environ 5 mètres de hauteur et un second a été positionné à environ 55 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…).

Le détecteur SM3Bat 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 quatre cartes SD d'une capacité totale de 128Go. Les données enregistrées ont été collectées régulièrement.

Méthode d'analyse des enregistrements :

Le logiciel *Sonochiro*, créé par le bureau d'études Biotope permet l'identification automatique des détections acoustiques enregistrées par l'Audiomoth. 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 différentiables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorti d'un indice de confiance.

→ Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différentiables, 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

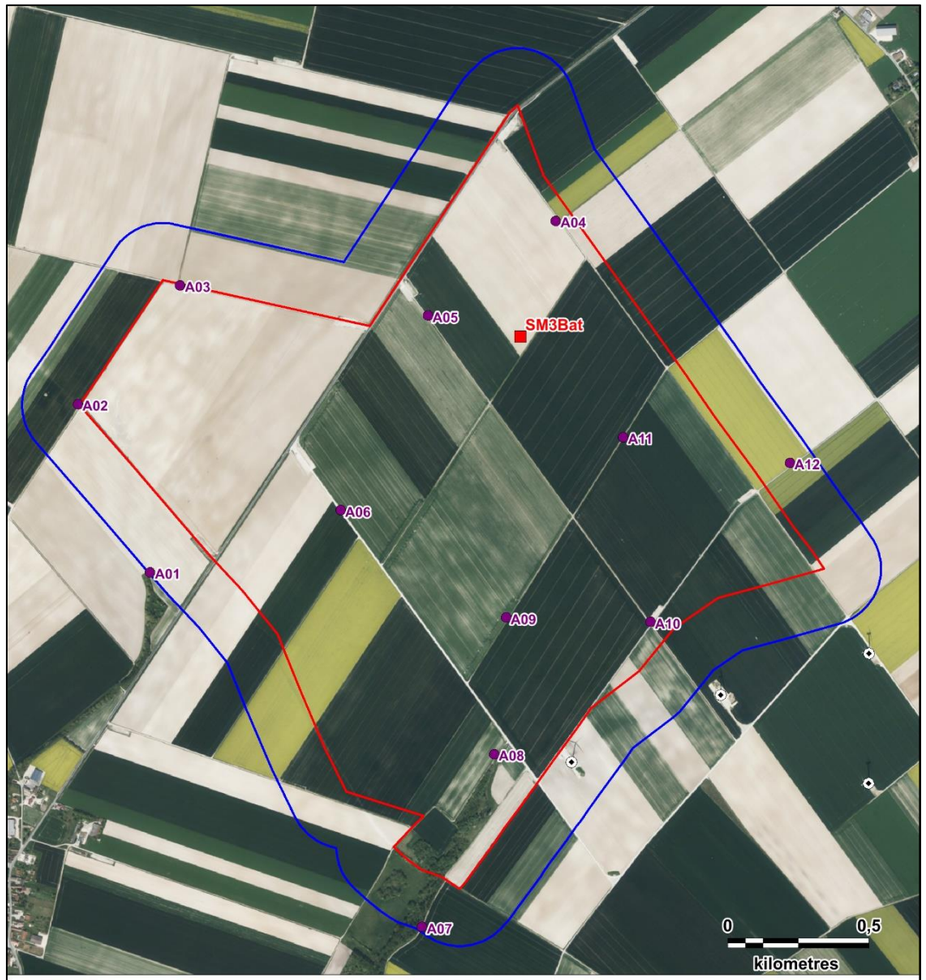
* Pour le groupe des Rhinolophes, toutes les pistes ont été vérifiées

* 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.

La carte suivante présente le protocole chiroptérologique mis en place sur le site.



Carte 79 : Illustration cartographique du protocole chiroptérologique réalisé sur le site

2.3. 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 et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance.

Certaines circonstances posent un problème de quantification des contacts. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité. On compte dans ce cas un contact toutes les tranches pleines de cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant environ à la durée moyenne d'un contact isolé. Ainsi, une séquence sans interruption durant 8 secondes sera notée comme un contact, une séquence durant 12 secondes sera comptée comme deux contacts, etc.

2.4. Indices d'activité selon les espèces et la typologie des milieux

Afin d'estimer au mieux l'activité chiroptérologique de chaque espèce, tous les contacts sont convertis en nombre de contacts par heure (contacts/h). Cela permet d'obtenir une unité de mesure commune à l'ensemble des sites, l'ensemble des habitats, 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 (milieu fermé).

L'application d'un coefficient de détectabilité permet d'établir les niveaux d'activité réels pour chaque espèce d'un territoire donné, en tenant compte des biais possibles liés à la variabilité des intensités d'émission des chauves-souris. Par exemple, un total de 50 contacts/heure de la Pipistrelle commune le long d'une lisière n'est pas équivalent à l'enregistrement de 50 contacts/heure du Grand Murin. L'intensité d'émission du Grand Murin étant plus faible que la Pipistrelle commune dans ces milieux, nous lui appliquons un coefficient de détectabilité (ici de 1,25 selon le tableau dressé page suivante). Dans ce cadre, l'activité corrigée du Grand Murin sera de 62,5 contacts/heure contre 50 pour la Pipistrelle commune et l'on conclura sur une fréquentation supérieure de la lisière échantillonnée par le Grand Murin.

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). En effet, plus la distance de détection d'une espèce est faible, plus la valeur du coefficient de détectabilité de cette espèce est importante. 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 72 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante

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

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

Le tableau suivant présente les niveaux d'activité utilisés pour qualifier l'intensité d'activité chiroptérologique en contacts corrigés par heure.

Figure 73 : Évaluation de l'intensité d'activité corrigée en contact par heure suivant différents protocoles

Protocole	**Intensité d'activité (nombre de contacts/h corrigés)**											
	0-0,01	**0,01-1**	**1-5**	**5-10**	**10-15**	**15-20**	**20-30**	**30-40**	**40-50**	**50-120**	**120-720**	**>720**
Écoutes manuelles actives au sol (Petterson)	Très faible			Faible			Modéré		Fort			Très fort
Mât de mesure	Très faible		Faible	Modéré		Fort				Très fort		

2.5. Note relative à l'évaluation de la patrimonialité des espèces de chiroptères

Nous jugeons qu'une espèce présente un intérêt patrimonial dès lors qu'elle répond à l'un et/ou l'autre des critères présentés ci-dessous :

1- L'espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats. Il s'agit alors d'une espèce d'intérêt communautaire pour laquelle des zones de protection spéciale (ZPS) sont mises en place en Europe (via le réseau européen Natura 2000).

2- L'espèce souffre en France et/ou en Europe d'un état de conservation défavorable. Ces statuts sont définis par l'UICN.

La patrimonialité des espèces recensées peut être hiérarchisée selon les modalités définies via le tableau présenté ci-après.

Figure 74 : Définition des niveaux de patrimonialité concernant les chiroptères

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Très fort	• Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **en danger critique**. • Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **en danger** et une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **vulnérable.**
Fort	• Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **en danger**. • Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **vulnérable ET** inscrite à l'**annexe II de la Directive Habitats.**
Modéré	• Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **vulnérable**. • Inscrite à l'**annexe II de la Directive Habitats.**
Faible	• Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **quasi menacée**.
Très faible	• **Préoccupation mineure** pour l'espèce étudiée dans les listes rouges*.

***Liste rouge nationale et européenne**

2.6. Limites à l'inventaire par détection ultrasonique

- **Limites de la méthodologie liée au protocole d'écoute manuelle (Pettersson) :**

1- Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. Le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres Pipistrelles et Vespertilionidés (murins). L'utilisation d'un logiciel perfectionné (Batsound) et d'ouvrages scientifiques de qualité reconnue (Écologie acoustique des chiroptères d'Europe - Michel Barataud, 2015) a en grande partie limité ce biais.

2- Les Vespertilionidés (murins) émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés tels que le détecteur ultrasonique à expansion de temps Pettersson D240X, la détection des Vespertilionidés est limitée par la faible portée des signaux émis par ces espèces. Pour répondre à cette limite, nous avons réalisé des écoutes dans les habitats les plus favorables à ces espèces, en l'occurrence les linéaires boisés desquels ces types de populations ne s'éloignent en général que très peu.

3- La détection des chauves-souris en migration est limitée par les comportements des chiroptères qui utilisent alors peu leur système d'écholocation lors de ces déplacements. Pour les vols migratoires, les chauves-souris volent la plupart du temps à faible altitude.

3. Résultats des expertises de terrain

3.1. Inventaire complet des espèces détectées

Le tableau suivant présente l'inventaire des espèces recensées au cours des transits printaniers, de la mise bas et lors des transits automnaux avec les trois protocoles mise en place sur le site d'étude. L'inventaire complet des chiroptères s'appuie sur le nombre total de contacts enregistrés par espèce et par saison échantillonnée. Il s'agit des résultats bruts (1 contact brut = 1 contact détecté d'un chiroptère par l'appareil d'écoute avec un maximum d'un contact toutes les 5 secondes).

Figure 75 : Inventaire des espèces contactées (nombre de contacts, tous points d'écoute confondus dans l'aire d'étude)

Espèces	Nombre de contacts bruts									Statuts de protection et de conservation			
	Écoutes actives			Écoutes en continu sur mât						Listes rouges			Directive Habitats
	TP	MB	TA	TP		MB		TA		France	Europe	Région	
				Mic. Bas	Mic. haut	Mic. bas	Mic. haut	Mic. bas	Mic. haut				
Barbastelle d'Europe								14		LC	**VU**	**V**	**II+IV**
Grand Murin			2					1		LC	LC	**E**	**II+IV**
Murin à moustaches	1			6				16		LC	LC	AS	IV
Murin à moustaches/Daubenton				4				4		-	-	-	-
Murin de Bechstein				7		4		6		**NT**	**VU**	**V**	**II+IV**
Murin de Bechstein/Daubenton						1		9		-	-	-	-
Murin de Daubenton		5		14		13		51	1	LC	LC	AS	IV
Murin de Natterer				2		14		52		LC	LC	AS	IV
Murin sp.			1	3		4		9		-	-	-	-
Noctule commune				25	17	17	22	66	90	**VU**	LC	**V**	IV
Noctule de Leisler		1	4	140	167	144	398	524	726	**NT**	LC	**V**	IV
Noctule de Leisler/Sérotine bicolore								16	15	-	-	-	-
Noctule de Leisler/Sérotine commune				1				6	3	-	-	-	-
Oreillard gris			1	30		23		49	1	LC	**NT**	AS	IV
Pipistrelle commune	4	134	815	132	24	2037	182	2052	158	**NT**	LC	AS	IV
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius								2		**-**	-	-	-
Pipistrelle de Nathusius				62	25	27	12	299	91	**NT**	LC	**R**	IV
Pipistrelle pygmée								2		LC	LC	AP	IV
Sérotine commune		2		3		14		5	6	**NT**	LC	AS	IV
Total	**5**	**142**	**823**	**429**	**233**	**2298**	**614**	**3183**	**1087**				
Richesse spécifique (hors groupes)	**2**	**4**	**4**	**10**	**4**	**9**	**4**	**13**	**7**				

En gras les espèces patrimoniales /Légende : TP = Transits printaniers, MB = Mise-bas, TA = Transits automnaux, Mic. bas = Micro bas, Mic. haut = Micro haut
Définition des statuts de protection et de conservation page 25

3.2. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits printaniers

3.2.1. Résultats bruts des écoutes actives en période des transits printaniers

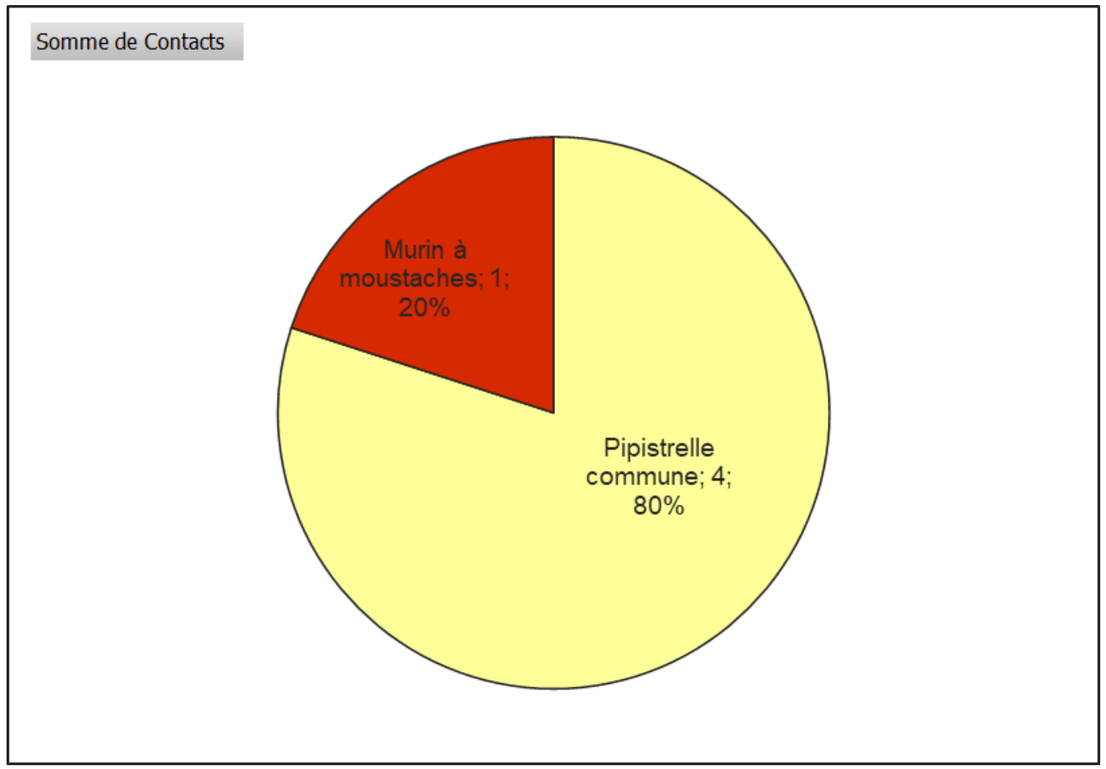
En période des transits printaniers, deux espèces ont été détectées avec les écoutes actives. Cette richesse spécifique est faible au regard des 24 espèces reconnues présentes en ancienne région Champagne-Ardenne. L'activité chiroptérologique a été dominée par la **Pipistrelle commune** (80% des contacts bruts totaux) qui est une espèce commune, anthropophile et très répandue en France. L'autre espèce, le Murin à moustaches, n'a été détectée qu'à une seule reprise. De manière générale, l'activité observée dans l'aire d'étude immédiate est très faible (5 contacts bruts) à cette période.

Figure 76 : Inventaire des espèces détectées en période des transits printaniers

Espèces	Nombre de contacts	Proportion
Murin à moustaches	1	20,00 %
Pipistrelle commune	4	80,00 %
Total général	**5**	**100,00 %**

En gras, les espèces patrimoniales

Figure 77 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce



3.2.2. Étude de la répartition spatiale et quantitative de l'activité chiroptérologique

De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure corrigés.

Un « contact » correspond à un passage de chauves-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (1996, 2012). C'est la méthode généralement utilisée pour les points d'écoute en « écoute active », c'est-à-dire avec un enregistreur manuel (ici un détecteur Pettersson D240X).

Afin d'ajuster l'activité chiroptérologique, nous avons pris en compte l'intensité d'émission des espèces. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (noctules), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce corrige efficacement ce biais.

Le tableau Figure 79 présente les résultats des détections ultrasoniques par espèce selon leur intensité d'émission et par point d'écoute. De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure corrigé par un coefficient de détectabilité des espèces contactées en fonction de l'habitat (milieu ouvert/semi-ouvert et fermé). Le tableau suivant décrit ces coefficients de détectabilité.

Figure 78 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat

Espèces	Type de milieu
	Ouvert/semi-ouvert
Murin à moustaches	2,50
Pipistrelle commune	1,00

En gras, les espèces patrimoniales

Figure 79 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

Espèces	Niveau d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)												Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	
Murin à moustaches									5,00				1
Pipistrelle commune							8,00						1
Contacts / heure corrigés	-	-	-	-	-	-	**8,00**	-	**5,00**	-	-	-	-
Nombre d'espèces	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	-

En gras, les espèces patrimoniales

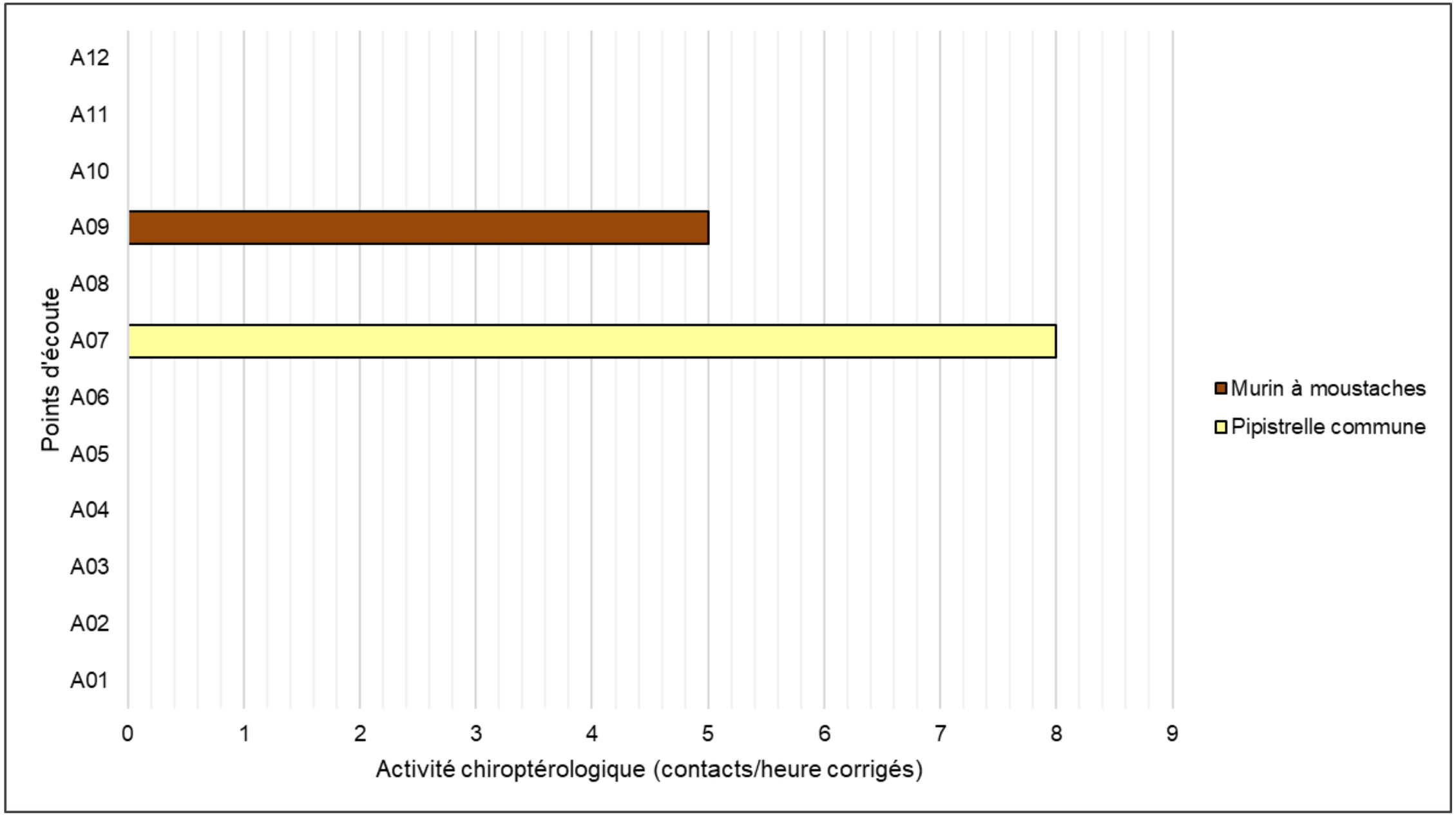
*****Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

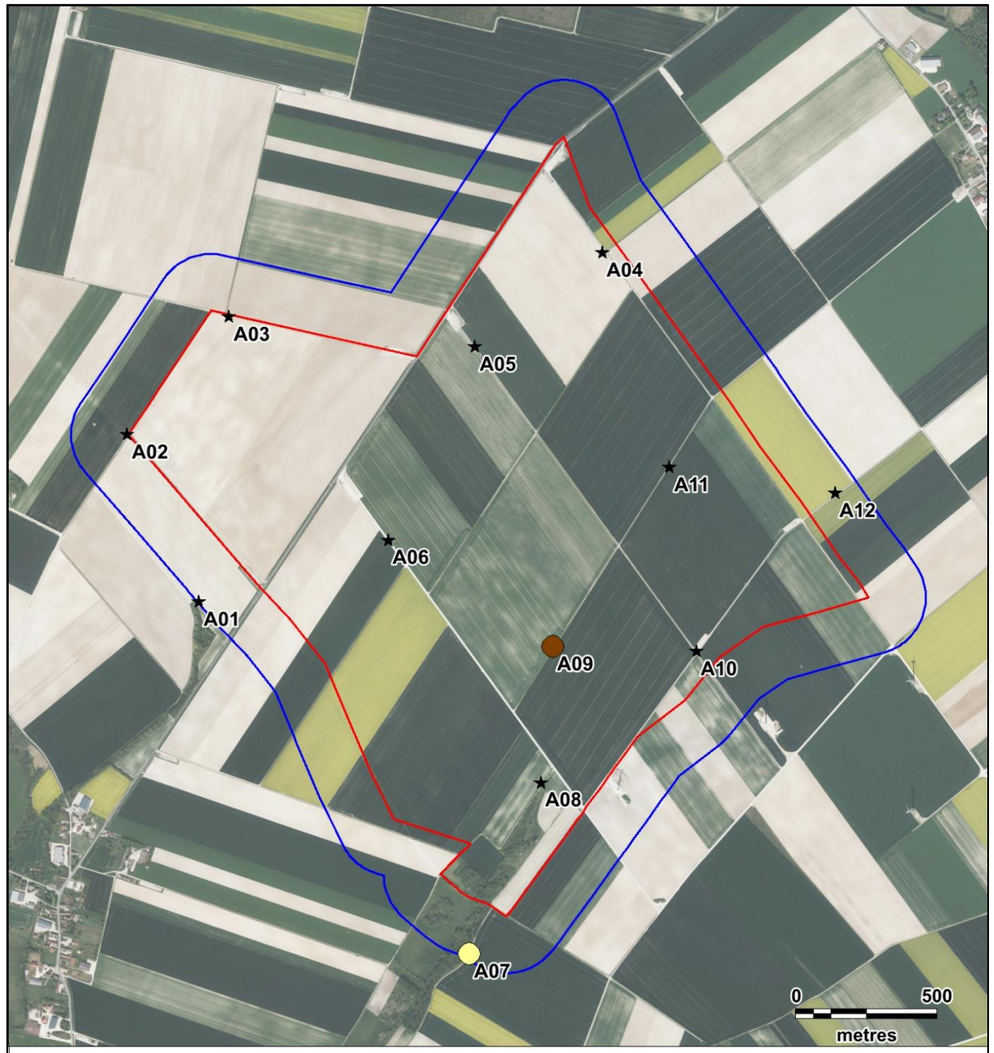
En vert : activité très faible, en jaune : activité faible

Habitats	Niveau d'activité par habitat en contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Culture	0,56	1
Lisière	2,67	1

En vert : activité très faible

Figure 80 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés)





Carte 80 : Résultats des écoutes ultrasonores (en contacts/heure corrigés) en phase des transits printaniers

- ***Analyse de la répartition spatiale par espèce***

Les deux espèces enregistrées à cette période n'ont été contactées qu'à partir d'un seul point. La **Pipistrelle commune** a été contactée exclusivement à partir du point A07 (8,00 c/h corrigés), localisé au niveau d'une lisière boisée. Le Murin à moustaches, quant à lui, a été enregistré à hauteur du point A09 (5,00 c/h corrigés), en cultures.

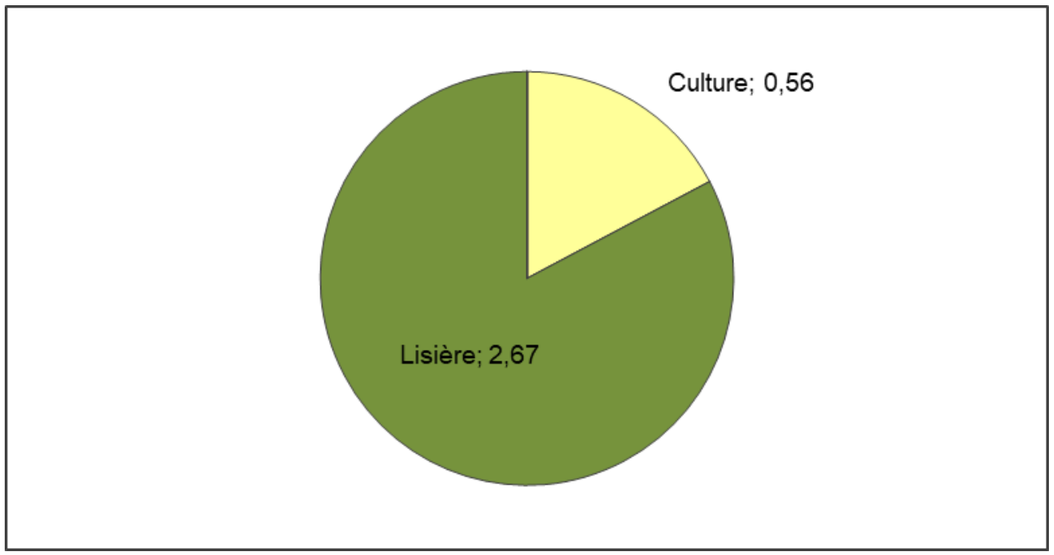
Durant cette année 2023, les conditions printanières ont été rudes pour les chiroptères (températures basses et beaucoup de précipitations), pouvant expliquer cette faible activité mesurée sur site.

- ***Analyse de la répartition spatiale par habitat (toutes espèces confondues)***

En période des transits printaniers, l'activité chiroptérologique est légèrement supérieure au niveau des lisières (2,67 contacts/heure corrigés), mais toutefois qualifiée de très faible. Seule la **Pipistrelle commune** a été détectée dans ce type d'habitat.

L'activité dans les milieux ouverts est définie comme très faible avec 0,56 c/h corrigé. Le Murin à moustaches y exerce une activité ponctuelle, voire anecdotique.

Figure 81 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits printaniers (en contacts par heure corrigés)



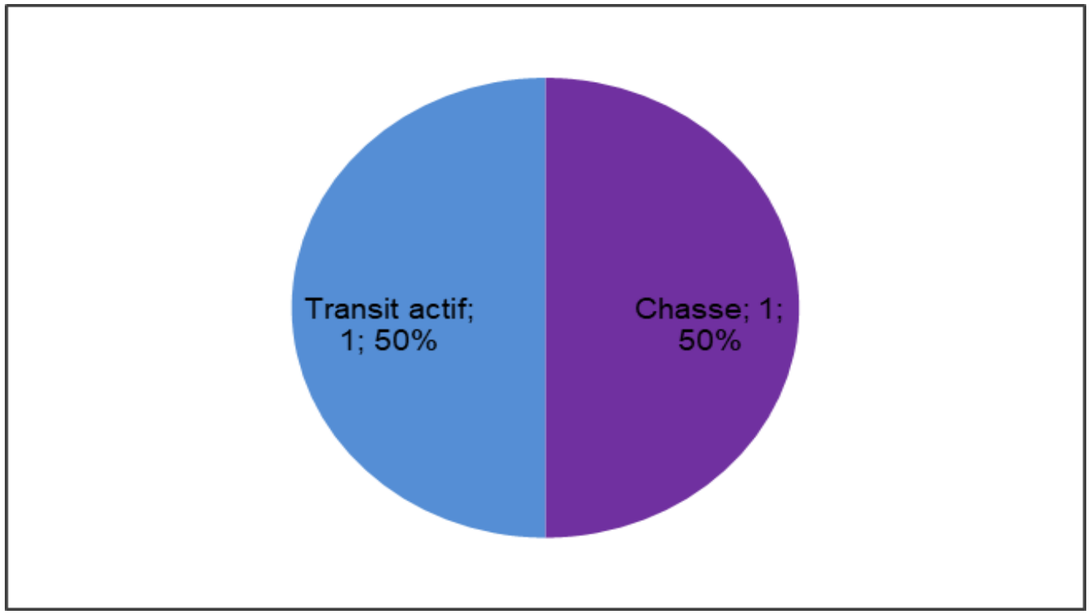
3.2.3. Conditions de présence des chiroptères détectés

Les analyses ultrasonores ont mis en évidence deux types d'activité pratiquée par les chauves-souris dans l'aire d'étude en période des transits printaniers :

1- La chasse qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.

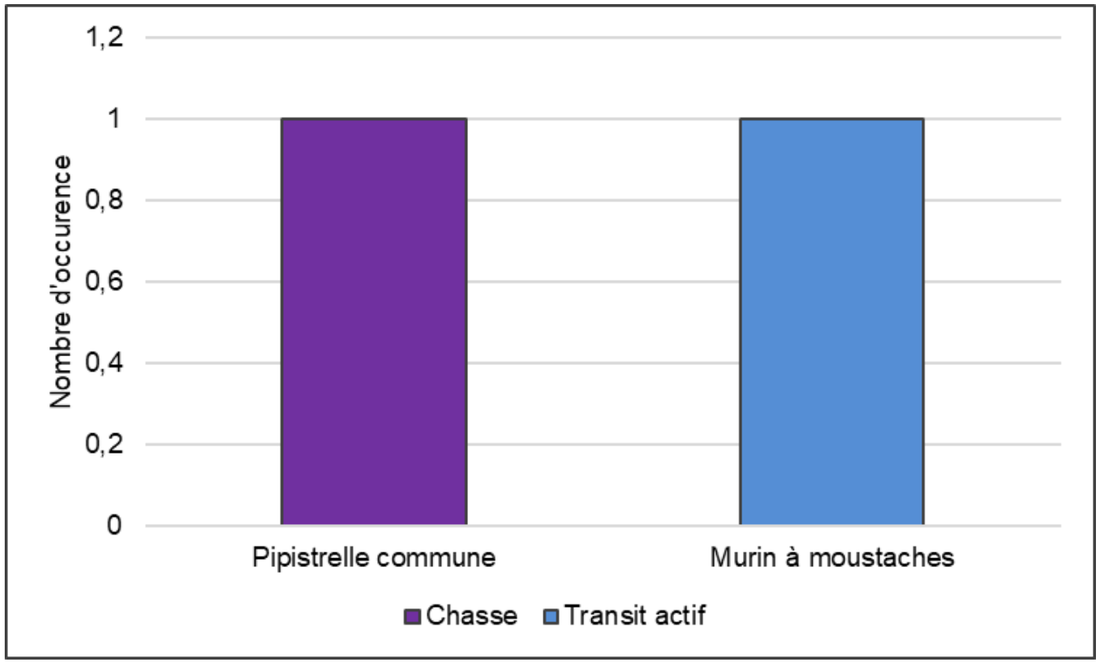
2- Le transit actif qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs.

Figure 82 : Répartition des comportements détectés en période des transits printaniers (en nombre d'occurrences des comportements)



En termes d'occurrence des comportements, nous constatons que les activités de chasse et de transit actif sont équivalentes à cette période. Rappelons que compte tenu du très faible nombre de contacts consigné à cette période, ces résultats sont à interpréter avec précaution.

Figure 83 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées



3.2.4. Résultats des écoutes en continu sur mât de mesures en période des transits printaniers

Les détections sur mât de mesures ont été réalisées du 19 mars au 31 mai 2024 pour la saison des transits printaniers. Les enregistrements ont totalisé plus de 875 heures d'écoute sur l'ensemble de la période considérée. Pour rappel, le micro haut est situé à environ 55 mètres de hauteur tandis que le micro bas à positionné à 5 mètres de hauteur.

Figure 84 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3Bat en période des transits printaniers

Période prospectée	Nombre de nuits d'écoute	Temps d'écoute total
Du 19 mars au 31 mai 2023	73	875,32 heures

- ***Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu***

L'activité corrigée (C/h 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.

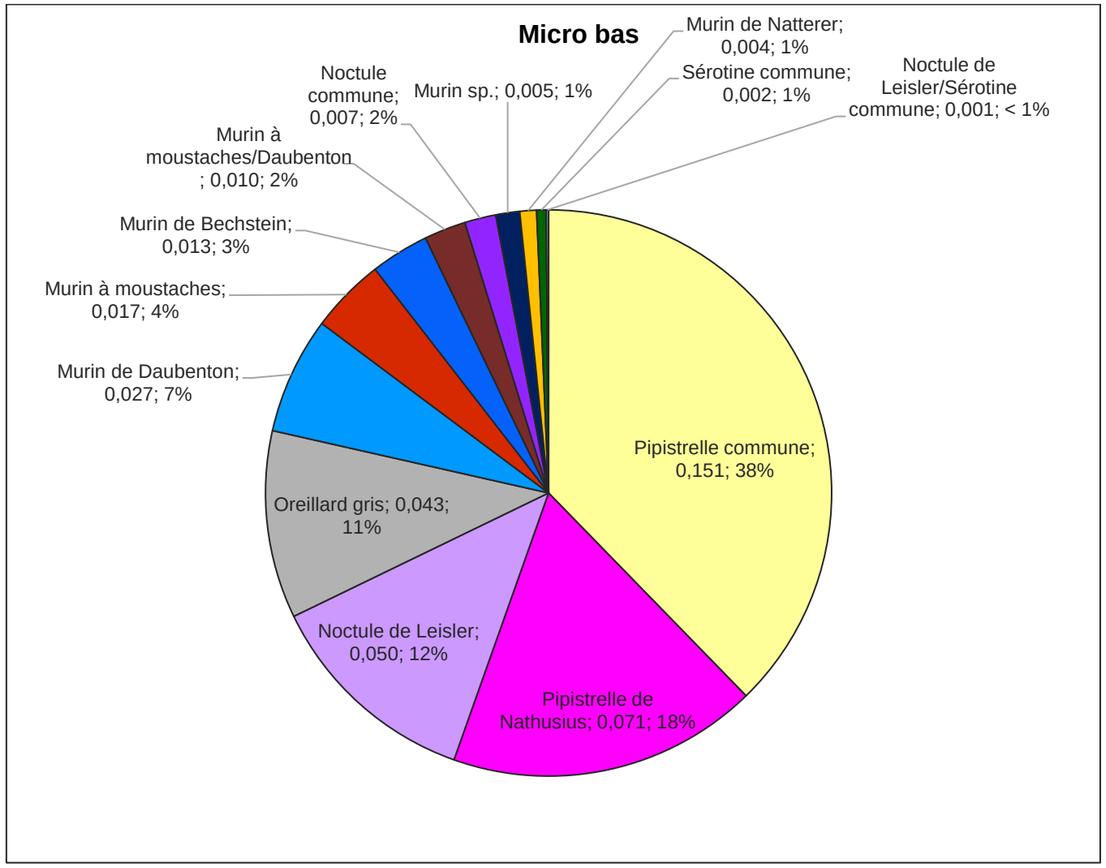
Figure 85 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3Bat en période des transits printaniers

Espèces	Micro bas		Micro haut		Directive Habitats	Listes rouges		
	C.	C/h corr.	C.	C/h corr.		France	Europe	Région
Murin à moustaches	6	0,017			IV	LC	LC	AS
Murin à moustaches/Daubenton	4	0,010						
Murin de Bechstein	7	0,013			**II+IV**	**NT**	**VU**	**V**
Murin de Daubenton	14	0,027			IV	LC		AS
Murin de Natterer	2	0,004			IV	LC		AS
Murin sp.	3	0,005						
Noctule commune	25	0,007	17	0,005	IV	**VU**	LC	**V**
Noctule de Leisler	140	0,050	167	0,059	IV	**NT**	LC	**V**
Noctule de Leisler/Sérotine commune	1	0,001						
Oreillard gris	30	0,043			IV	LC	**NT**	AS
Pipistrelle commune	132	0,151	24	0,027	IV	**NT**		AS
Pipistrelle de Nathusius	62	0,071	25	0,029	IV	**NT**	LC	**R**
Sérotine commune	3	0,002			IV	**NT**		AS
Total général	**429**	**0,400**	**233**	**0,120**				
Richesse spécifique	**10**		**4**					

En gras, les espèces patrimoniales / Statuts de protection et de conservation présentés page 25

- ***Étude de la répartition quantitative des populations détectées***

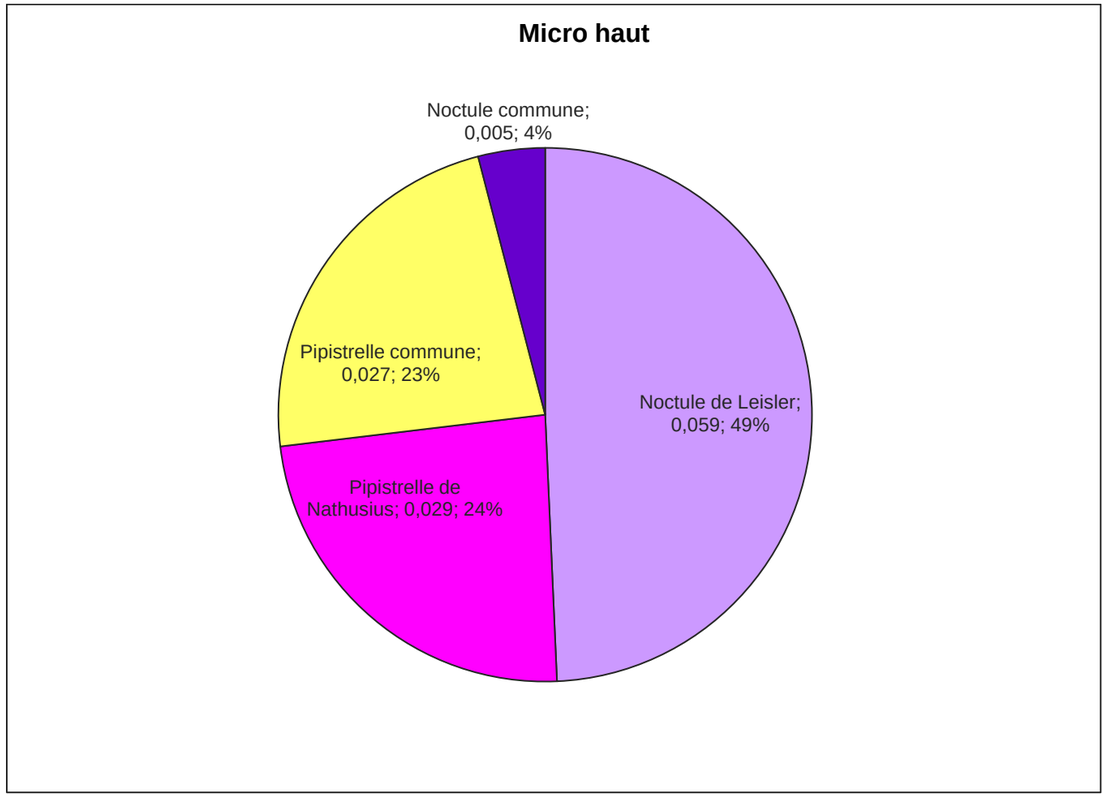
Figure 86 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée) en période des transits printaniers



Dix espèces de chiroptères ont été contactées à une altitude de 5 mètres. Deux couples d'espèces ont également été mis en exergue à cette période.

La **Pipistrelle commune** domine l'activité (38% de l'activité corrigée, soit 0,151 contacts/heure corrigés). Son niveau d'activité est toutefois jugé très faible. Viennent ensuite la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Noctule de Leisler** et **l'Oreillard gris**, qui présentent des niveaux d'activité très faibles compris entre 0,071 et 0,043 c/h corrigés. Toutes les autres espèces ou tous les autres groupes d'espèces contactés à cette période sont caractérisés par une activité inférieure à 0,030 c/h corrigé. Globalement l'activité au niveau du micro bas (5 mètres de hauteur) est très faible en transits printaniers avec 0,400 c/h corrigés.

Figure 87 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée) en période des transits printaniers



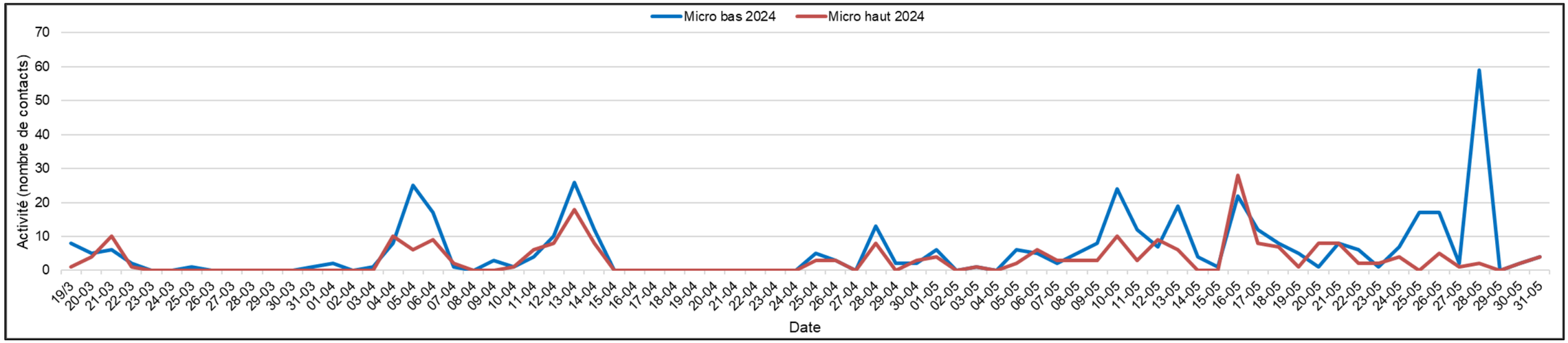
Au niveau du micro positionné à 55 mètres de hauteur, l'espèce qui domine est la **Noctule de Leisler** (49% de l'activité globale corrigée), suivie de la **Pipistrelle de Nathusius** (24%), de la **Pipistrelle commune** (23%) et de la **Noctule commune** (4%). Nous savons que ces quatre espèces sont capables de voler à haute altitude. Notons que la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Noctule commune** et la **Noctule de Leisler** sont réputées migratrices.

A cette période, le niveau d'activité en altitude est plus de trois plus faible qu'à 5 mètres d'altitude et est caractérisé de très faible (0,120c/h corrigés).

A cette hauteur, la richesse spécifique est largement inférieure à celle au niveau du micro bas. Toutes les espèces contactées au niveau du microphone haut sont considérées comme patrimoniales.

- ***Étude de l'activité journalière en phase des transits printaniers***

Figure 88 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits printaniers (en nombre de contacts brut)



Durant la période des transits printaniers, l'activité est répartie de manière très hétérogène, en raison des fortes variations des conditions météorologiques à cette période.

Globalement, l'activité est plus faible en début de saison aussi bien au sol qu'en altitude. L'activité est toutefois présente sur les deux micros dès les premières nuits d'écoute, attestant du bon fonctionnement du matériel. Un léger pic d'activité est observé fin mars 2023, avec notamment 10 contacts obtenus au niveau du microphone haut. Une période d'activité plus importante est observée lors de la première quinzaine d'avril, avec deux pics dépassant les 20 contacts au niveau du microphone bas. Ces deux périodes caractérisées par une activité légèrement plus importante se rapporte principalement à la **Pipistrelle de Nathusius** et à la **Noctule de Leisler**.

L'activité est ensuite nulle jusque fin avril, date à partir de laquelle les conditions météorologiques deviennent plus favorables.

Des contacts sont ensuite globalement enregistrés jusqu'à la fin de la période, que ce soit au niveau du microphone haut ou du microphone bas. Au sol, le pic le plus important est enregistré la nuit du 28 mai 2025, avec 59 contacts obtenus au total. La **Pipistrelle commune** représente la majorité des contacts obtenus lors de cette nuit. Au niveau du microphone haut, le pic le plus important a été obtenu le 16 mai (28 contacts) et se rapporte surtout à la **Pipistrelle commune** et à la **Noctule de Leisler**.

Figure 89 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de la Pipistrelle commune en période des transits printaniers (en nombre de contacts bruts, micros haut et bas)

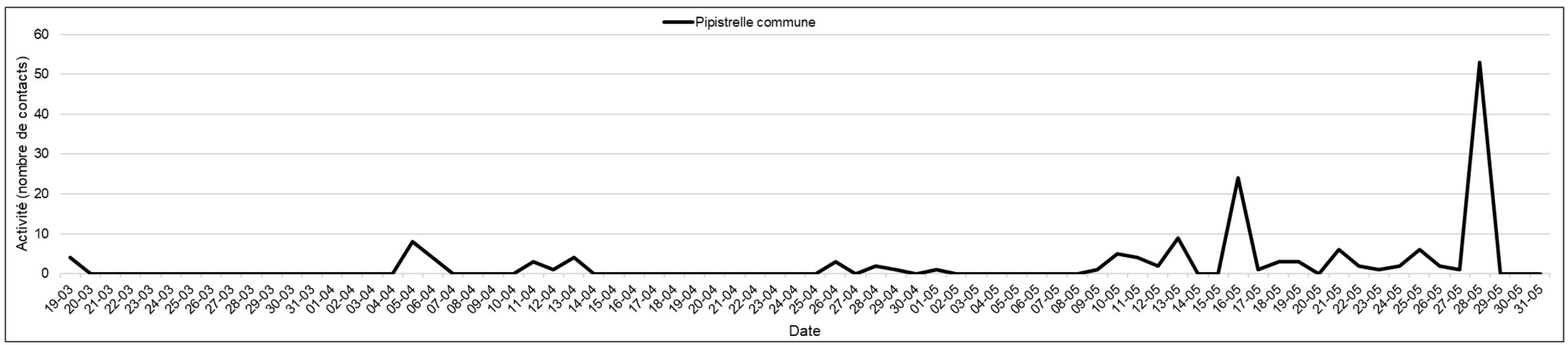
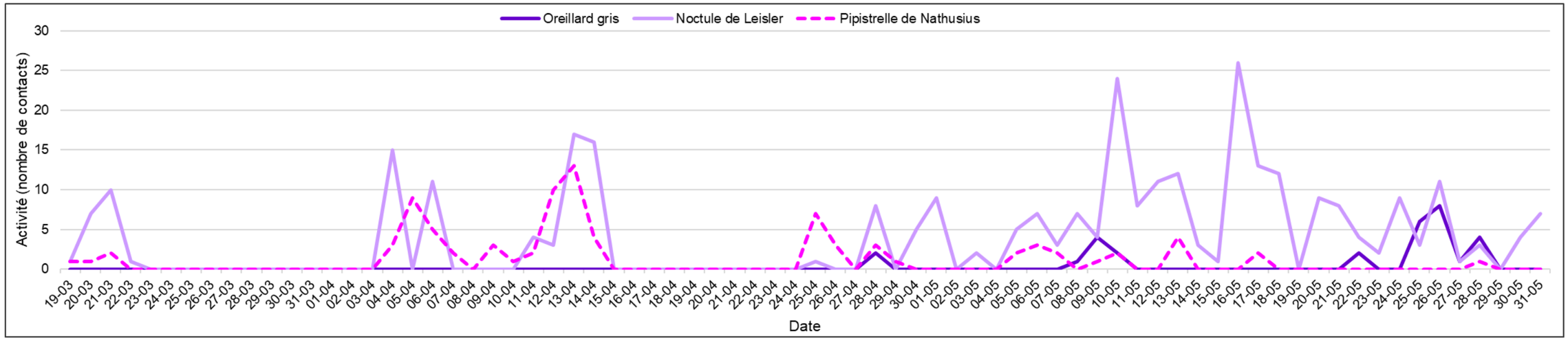
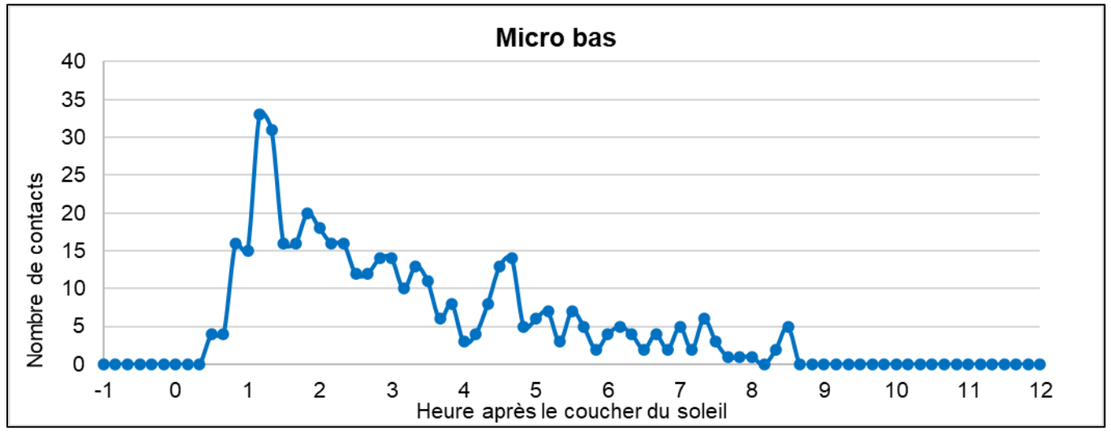


Figure 90 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des trois autres espèces parmi les plus actives en période des transits printaniers (en nombre de contacts bruts, micros haut et bas)



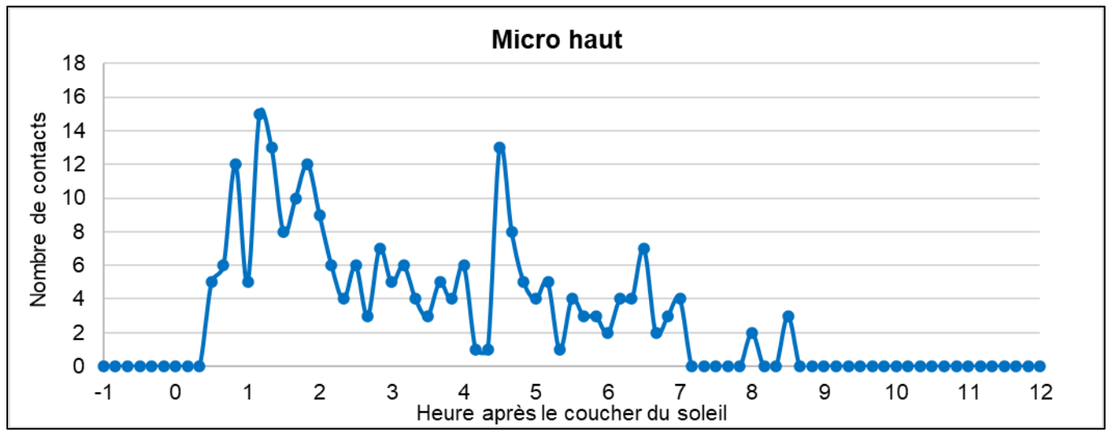
- ***Étude de l'activité horaire en phase des transits printaniers***

Figure 91 : Représentation graphique de l'évolution de l'activité chiroptérologique en fonction du temps suivant le coucher du soleil en période des transits printaniers au niveau du micro bas (en nombre de contacts brut)



En période des transits printaniers, entre mi-mars et fin mai, le soleil se couche entre 18h55 et 21h36. Au niveau du micro bas, les premiers contacts sont enregistrés peu après le coucher du soleil et un pic d'activité est enregistré 01h30 après le coucher du soleil. L'activité décroit ensuite avec les derniers contacts 08h30 après le coucher du soleil.

Figure 92 : Représentation graphique de l'évolution de l'activité chiroptérologique en fonction du temps suivant le coucher du soleil en période des transits printaniers au niveau du micro haut (en nombre de contacts brut)

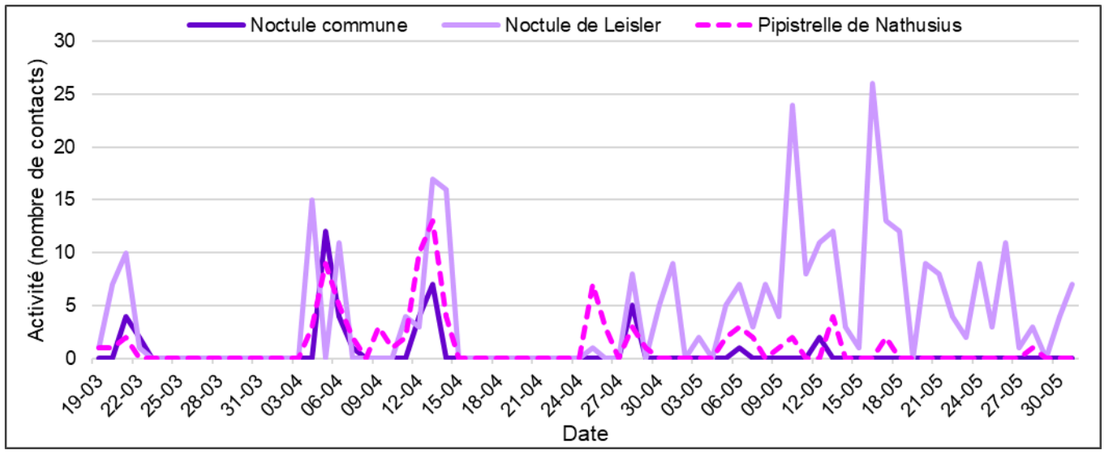


Au niveau du micro haut, les premiers contacts sont enregistrés environ 30 minutes après le coucher du soleil. De manière globale, l'activité est maximale de 01h à 02h après le coucher du soleil et décroît ensuite progressivement. Notons tout de même la présence d'un pic d'activité peu après 04h après le coucher du soleil. Il convient de rappeler que compte tenu de la très faible activité obtenue à cette période, les résultats de cette partie sont à interpréter avec précaution.

- ***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**, 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 93 : Évolution de l'activité de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius en période des transits printaniers (en nombre de contacts brut)



La **Noctule de Leisler** est contactée dès la fin du mois de mars et durant la première quinzaine d'avril et est nettement plus active entre mi-avril et fin mai, ce qui témoigne d'une migration de l'espèce au-dessus de l'aire d'étude immédiate. Deux pics atteignent environ 25 contacts par nuit, le plus élevé atteignant 26 contacts le 16 mai. Au vu du nombre de contacts, nous pouvons qualifier l'activité migratoire de faible à modérée chez cette espèce.

La **Noctule commune** emprunte régulièrement les mêmes couloirs de migration que la **Noctule de Leisler**. Ici, l'activité corrigée de la **Noctule commune** est néanmoins très faible. Des légers pics d'activité sont toutefois observés les nuits du 5 avril et du 13 avril (respectivement 12 et 7 contacts). Pour les autres nuits, l'activité est très hétérogène et ne dépasse pas les 5 contacts. L'activité migratoire est faible pour l'espèce.

Enfin, la **Pipistrelle de Nathusius** présente une activité migratoire relativement équivalente à celle de la **Noctule commune**, qui peut être qualifiée faible. Un pic maximal de 13 contacts bruts est enregistré la nuit du 13 avril 2024. Notons toutefois que l'activité de l'espèce, bien que très faible, semble un peu mieux répartie que celle de la **Noctule commune**.

3.2.5. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits printaniers

Figure 94 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits printaniers

Espèces	Nombre de contacts			Statuts de protection et de conservation			
	Ecoutes actives	Ecoutes en continu sur mât de mesures		Directive Habitat	LR Europe	LR France	LR Régionale
		Micro bas	Micro haut				
Murin de Bechstein		7		**II+IV**	**VU**	**NT**	**V**
Noctule commune		25	17	IV	LC	**VU**	**V**
Noctule de Leisler		140	167	IV	LC	**NT**	**V**
Oreillard gris		30		IV	**NT**	LC	AS
Pipistrelle commune	4	132	24	IV	LC	**NT**	AS
Pipistrelle de Nathusius		62	25	IV	LC	**NT**	**R**
Sérotine commune		3		IV	LC	**NT**	**AS**

Statuts de protection et de conservation présentés page 25

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

En période des transits printaniers, sept espèces sont d'intérêt patrimoniales.

Une espèce est caractérisée par un niveau de patrimonialité fort en raison de son inscription à l'annexe II de la Directive Habitat et du statut défavorable de ses populations : le **Murin de Bechstein**. Notons que l'espèce n'a été contactée qu'à 7 reprises, et ce au pied du mât de mesure.

La Noctule commune et la Noctule de Leisler sont définies par un niveau de patrimonialité modéré en raison du statut Vulnérable de leurs populations nationales ou régionales. Notons que la Noctule de Leisler a présenté une activité supérieure à celle de la Noctule commune à cette période.

Quatre espèces sont caractérisées par un niveau de patrimonialité faible en raison du statut quasi-menacé (ou rare) sur au moins une liste rouge : **l'Oreillard gris**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**. Notons que la **Pipistrelle commune** est l'espèce dont l'activité corrigée est la plus importante, et ce peu importe le protocole d'échantillonnage.

3.3. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période de mise-bas

3.3.1. Résultats bruts des écoutes actives en période de mise-bas

L'étude des chiroptères en période de mise-bas s'est traduite par la réalisation de trois soirées d'écoute manuelle au sol, entre le 8 juin et le 17 juillet 2023.

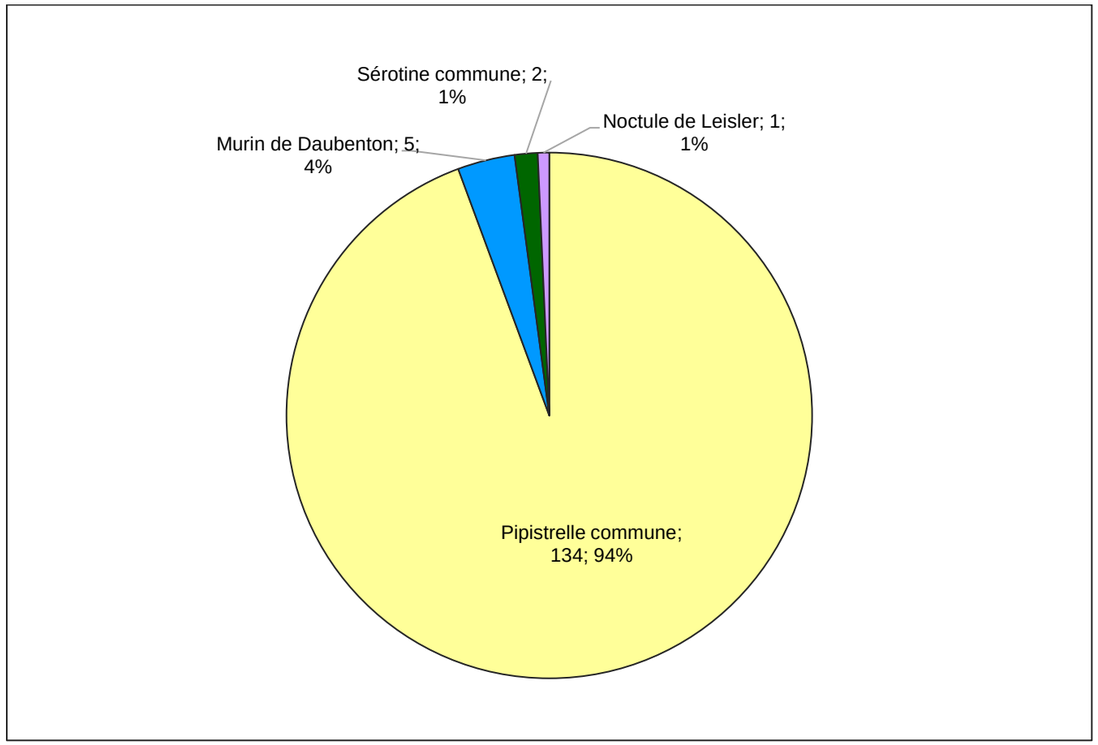
En période de mise-bas, 142 contacts ont été enregistrés pour un total de 360 minutes d'écoute. Cette activité est représentée par une diversité faible d'espèces (4 espèces). Elle est dominée par la **Pipistrelle commune** (94,37% des contacts). Viennent ensuite le Murin de Daubenton (3,52%), la **Sérotine commune** (1,41%) et la **Noctule de Leisler** (0,70%).

Figure 95 : Inventaire des espèces détectées en période de mise-bas

Espèces	Nombre de contacts	Proportion
Murin de Daubenton	5	3,52 %
Noctule de Leisler	1	0,70 %
Pipistrelle commune	134	94,37 %
Sérotine commune	2	1,41 %
Total général	**142**	**100,00 %**

En gras, les espèces patrimoniales

Figure 96 : Représentation graphique du nombre de contacts bruts enregistrés en période de mise-bas



3.3.2. Étude de la répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique

Le tableau dressé page suivante présente les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Il vise à établir la carte d'activité chiroptérologique réelle à l'échelle de la zone d'étude. De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure corrigés par un coefficient de détectabilité des espèces contactées en fonction de l'habitat.

Figure 97 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat

Espèces	Type de milieu
	Ouvert/semi-ouvert
Murin de Daubenton	1,67
Noctule de Leisler	0,31
Pipistrelle commune	1,00
Sérotine commune	0,63

En gras, les espèces patrimoniales

Figure 98 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

Espèces	Niveau d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)												Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	
Murin de Daubenton							16,70						1
Noctule de Leisler		0,62											1
Pipistrelle commune	18,00	6,00	16,00	10,00	8,00	28,00	64,00	62,00	12,00		2,00	42,00	11
Sérotine commune						2,52							1
Contacts / heure corrigés	**18,00**	**6,62**	**16,00**	**10,00**	**8,00**	**30,52**	**80,70**	**62,00**	**12,00**	**0,00**	**2,00**	**42,00**	-
Nombre d'espèces	**1**	**2**	**1**	**1**	**1**	**2**	**2**	**1**	**1**	**0**	**1**	**1**	-

*****Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée.

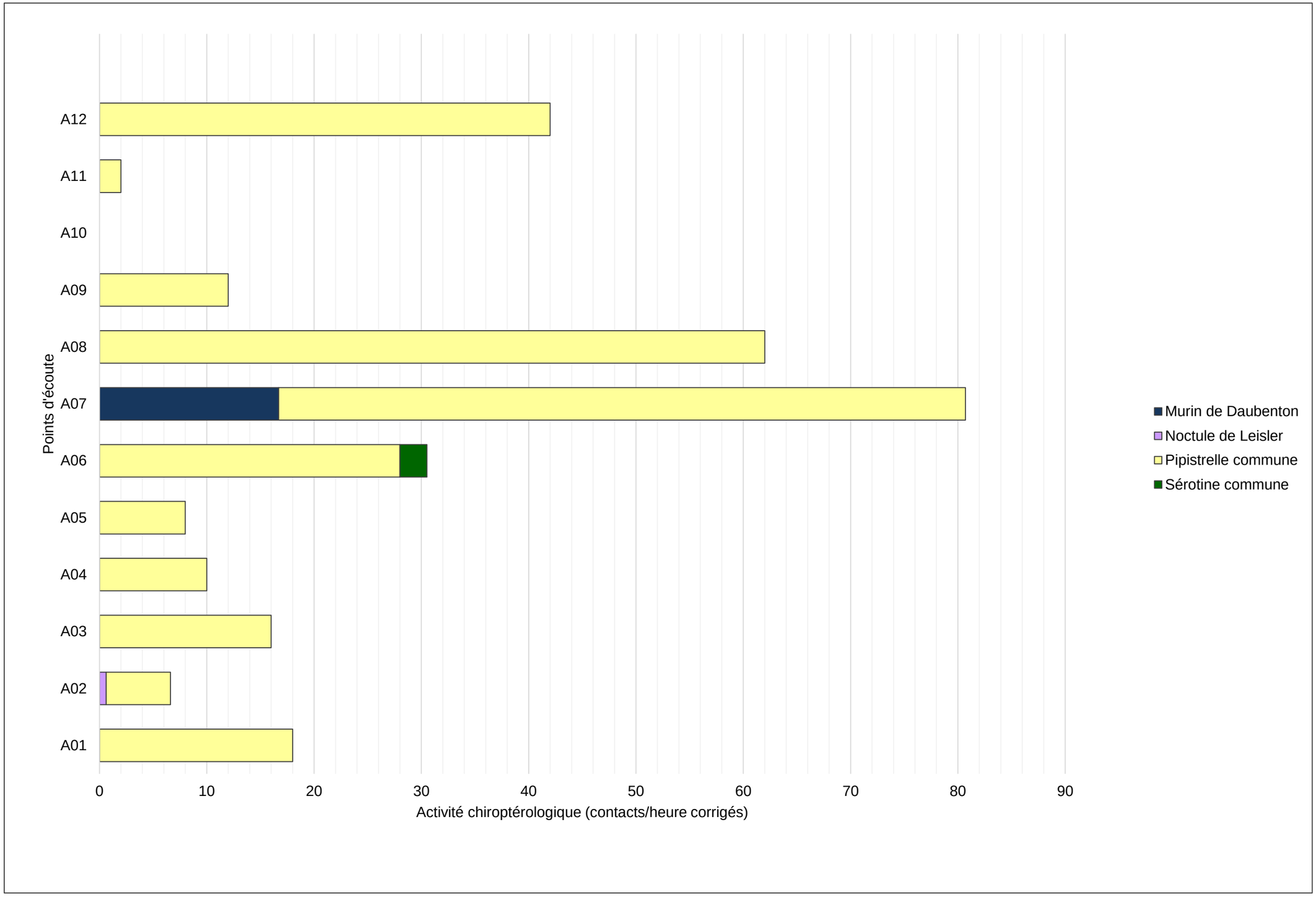
En gras, les espèces patrimoniales

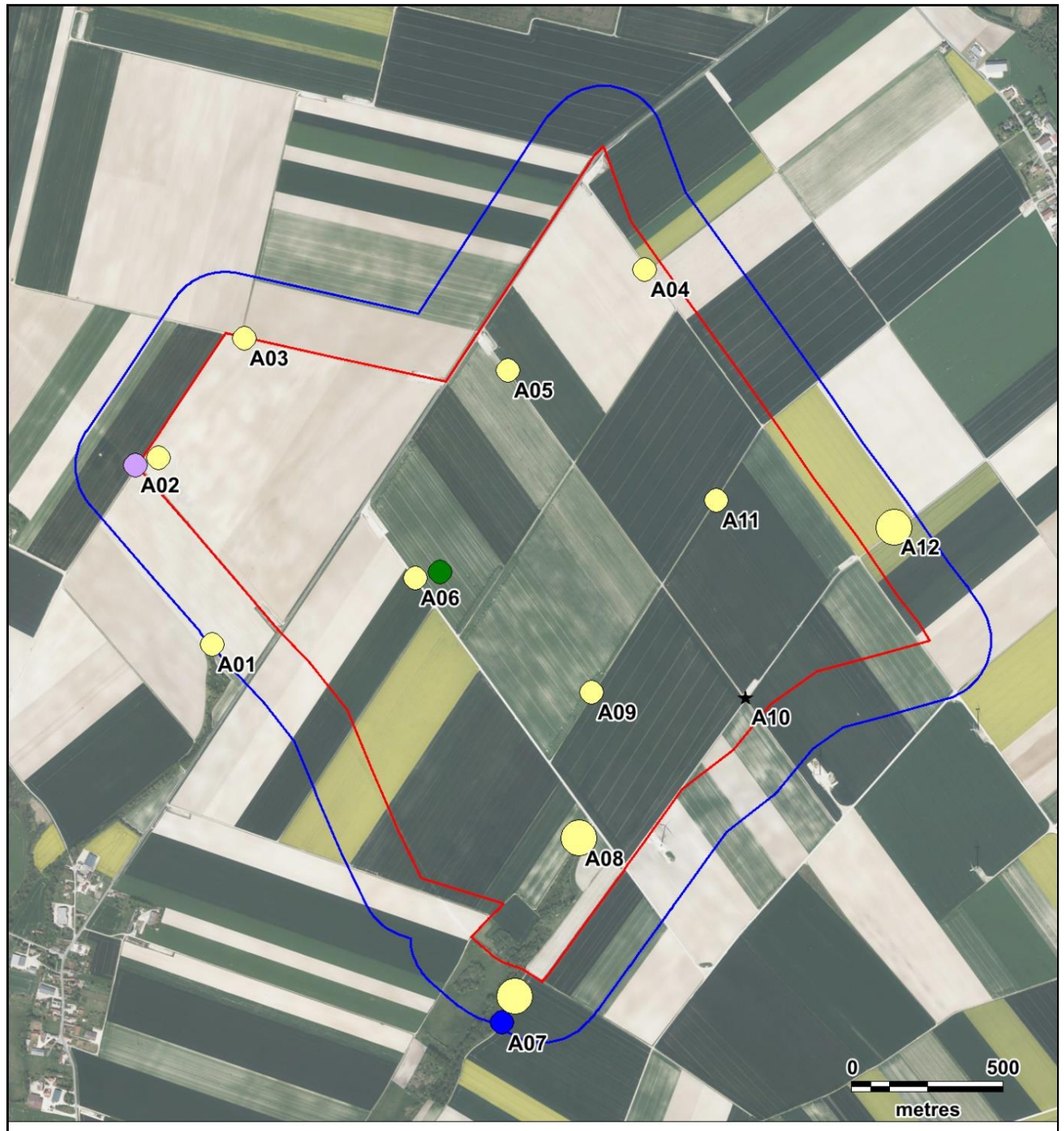
En vert : Activité très faible. En jaune : Activité faible. En orange : Activité modérée. En rouge : Activité forte

Habitats	Niveau d'activité par habitat en contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Culture	14,13	3
Lisière	53,57	2

En jaune : Activité faible ; En rouge: activité forte

Figure 99 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés)





- ***Analyse de la répartition spatiale par espèce***

En phase de mise-bas, l'espèce la plus répandue est la **Pipistrelle commune,** détectée depuis 11 points sur 12 points fixés sur le secteur. L'espèce est caractérisée par une activité localement forte au niveau des point A07, A08 (lisières) et A12 (cultures). L'espèce est définie une activité modérée au niveau du point A06 tandis que les autres points sont caractérisés par une activité faible.

Les autres espèces, à savoir le Murin du Daubenton, la **Noctule de Leisler** et la **Sérotine commune** n'ont été contactées qu'à partir d'un seul point d'écoute dans le cadre de ce protocole.

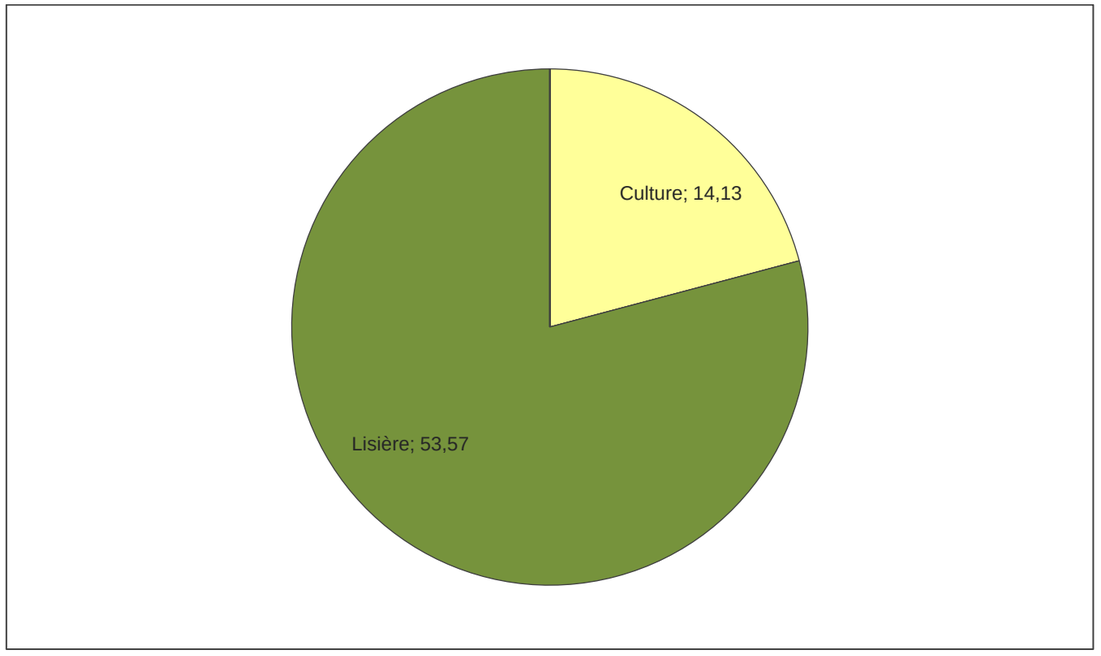
Le Murin de Daubenton possède une activité localement faible sur le point A07 (lisière), la **Sérotine commune** une activité très faible sur le point A06 (cultures) et enfin la **Noctule de Leisler** est caractérisée par une activité très faible sur le point A02 (cultures).

- ***Analyse de la répartition spatiale par habitat (toutes espèces confondues)***

L'activité chiroptérologique enregistrée en période de mise-bas est largement supérieure au niveau des lisières boisées (53,57 contacts/heure corrigés). Au sein des cultures, l'activité est considérée comme faible (14,13 c/h corrigés).

La diversité spécifique est cependant plus importante au niveau des cultures (3 espèces) qu'à hauteur des lisières (2 espèces).

Figure 100 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période de mise-bas (contacts par heure corrigés)



3.3.3. Conditions de présence des chiroptères détectés

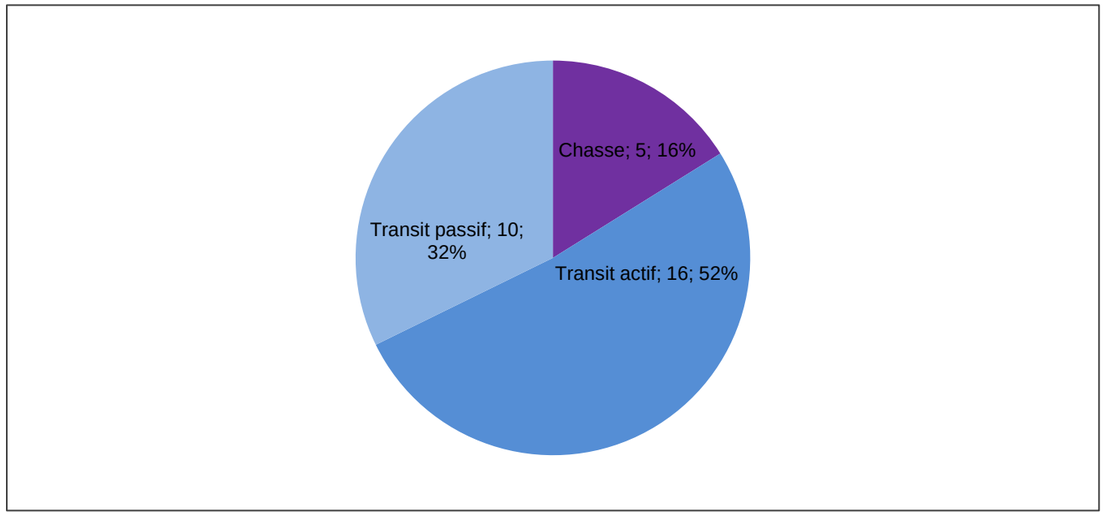
Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiquée par les chauves-souris dans l'aire d'étude en période de mise-bas :

1- La chasse qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.

2- Le transit actif qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs.

3- Le transit passif qui se caractérise par l'émission de signaux lents et irréguliers. Ce type de comportement est utilisé par une chauve-souris traversant un milieu à faible densité de proies ou libre d'obstacles qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

Figure 101 : Répartition des comportements détectés en période de mise-bas (en nombre d'occurrences des comportements)

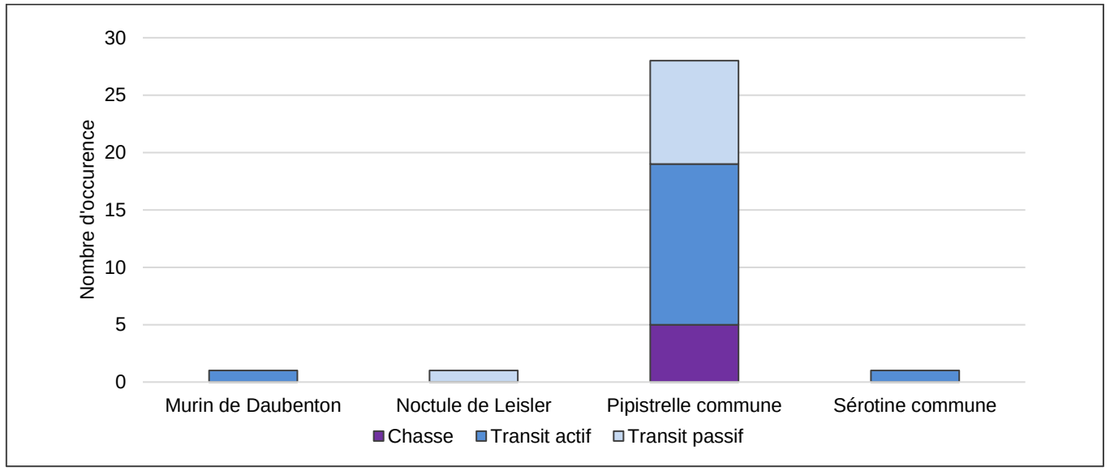


En période de mise-bas, les activités de transits actifs sont prédominantes (52%). En effet, à l'exception de la **Noctule de Leisler**, toutes les espèces ont été contactées en transit actif.

Le transit passif a été détecté pour la **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle commune,** représentant 32% des comportements observés.

Enfin, la chasse concerne uniquement la **Pipistrelle commune** avec 16% des comportements observés.

Figure 102 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées (en nombre d'occurrences)



3.3.4. Résultats des écoutes en continu sur mât de mesures en période de mise-bas

Les détections sur mât de mesures ont été réalisées du 1er juin au 15 août 2024 pour la saison de mise-bas. Les enregistrements ont totalisé plus de 787 heures d'écoute sur l'ensemble de la période considérée. Pour rappel, le micro haut est situé à environ 55 mètres de hauteur tandis que le micro bas à positionné à 5 mètres de hauteur.

Figure 103 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3Bat en période de mise-bas

Période prospectée	Nombre de nuits d'écoute	Temps d'écoute total
Du 1er juin au 15 août 2024	75	787,73 heures

- ***Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu***

L'activité corrigée (C/h 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.

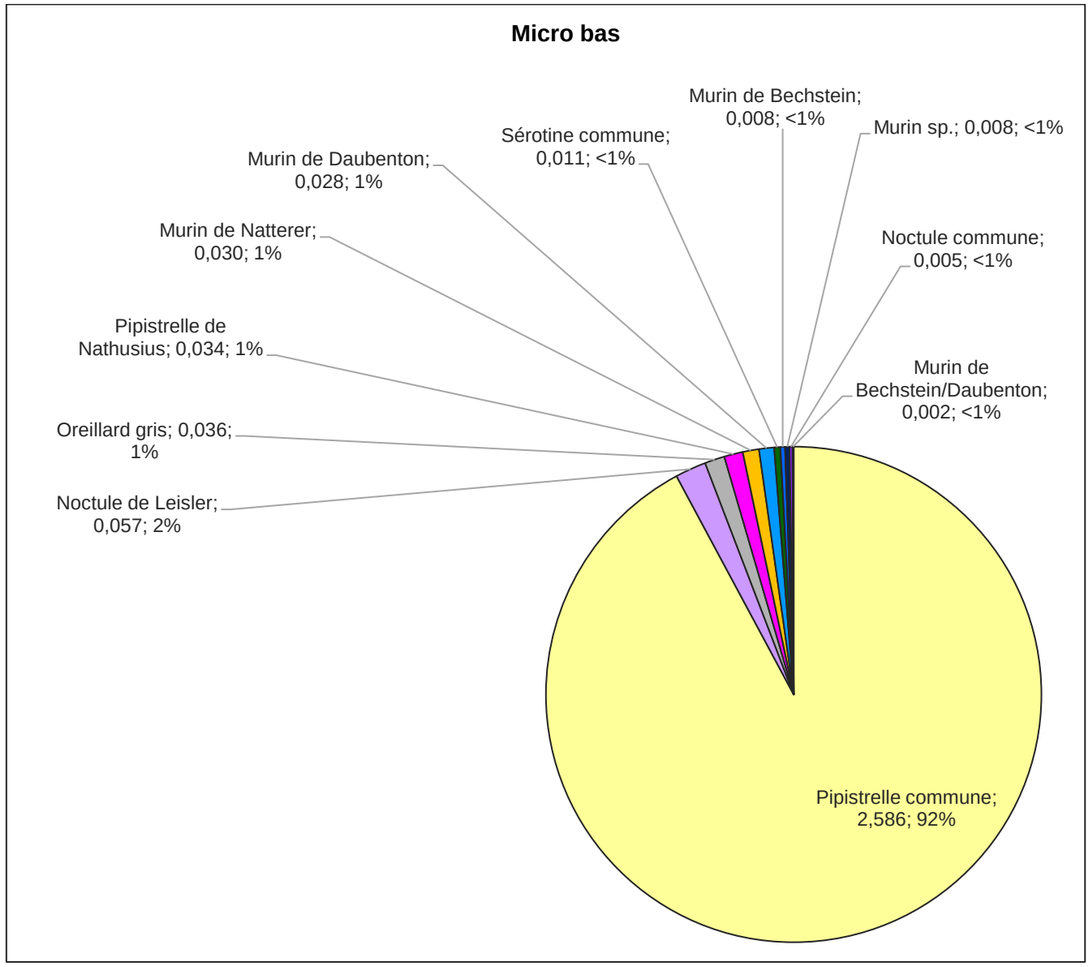
Figure 104 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3Bat en période de mise-bas

Espèces	Micro bas		Micro haut		Directive Habitats	Listes rouges		
	C.	C/h corr.	C.	C/h corr.		France	Europe	Région
Murin de Bechstein	4	0,008			**II+IV**	**NT**	**VU**	**V**
Murin de Bechstein/Daubenton	1	0,002			-	-	-	-
Murin de Daubenton	13	0,028			IV	LC	-	AS
Murin de Natterer	14	0,030			IV	LC	-	AS
Murin sp.	4	0,008			-	-	-	-
Noctule commune	17	0,005	22	0,007	IV	**VU**	LC	**V**
Noctule de Leisler	144	0,057	398	0,157	IV	**NT**	LC	**V**
Oreillard gris	23	0,036			IV	LC	**NT**	AS
Pipistrelle commune	2037	2,586	182	0,231	IV	**NT**	-	AS
Pipistrelle de Nathusius	27	0,034	12	0,015	IV	**NT**	LC	R
Sérotine commune	14	0,011			IV	**NT**	-	AS
Total général	**2298**	**2,806**	**614**	**0,41**				
Richesse spécifique	**9**		**4**					

En gras, les espèces patrimoniales / Statuts de protection et de conservation présentés page 25

- ***Étude de la répartition quantitative des populations détectées***

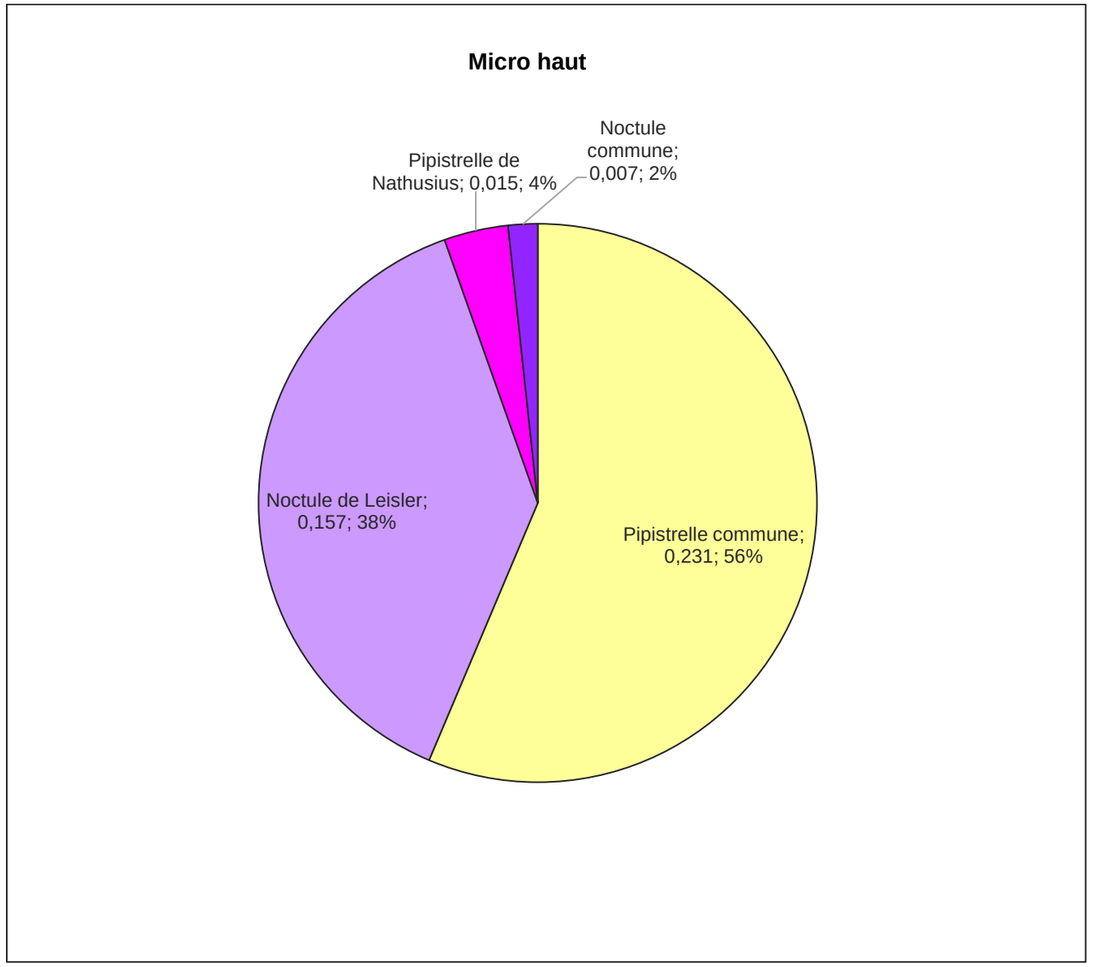
Figure 105 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée) en période de mise-bas



Neuf espèces de chiroptères ont été contactées à une altitude de 5 mètres. Notons que quelques contacts ont aboutis au groupe « Murin sp. » ou au couple « Murin de Bechstein/Daubenton ».

La **Pipistrelle commune** domine nettement l'activité (92% de l'activité corrigée, soit 2,586 contacts/heure corrigés). Son niveau d'activité jugé faible au niveau du micro bas à cette période. Viennent ensuite la **Noctule de Leisler, l'Oreillard gris** et la **Pipistrelle de Nathusius,** qui présentent des niveaux d'activité très faibles compris entre 0,057 et 0,034 c/h corrigés. Toutes les autres espèces ou tous les autres groupes d'espèces contactés à cette période sont caractérisés par une activité inférieure ou égale à 0,030 c/h corrigé. Globalement l'activité au niveau du micro bas (5 mètres de hauteur) est faible en période de mise-bas, avec 2,806 c/h corrigés.

Figure 106 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée) en période de mise-bas



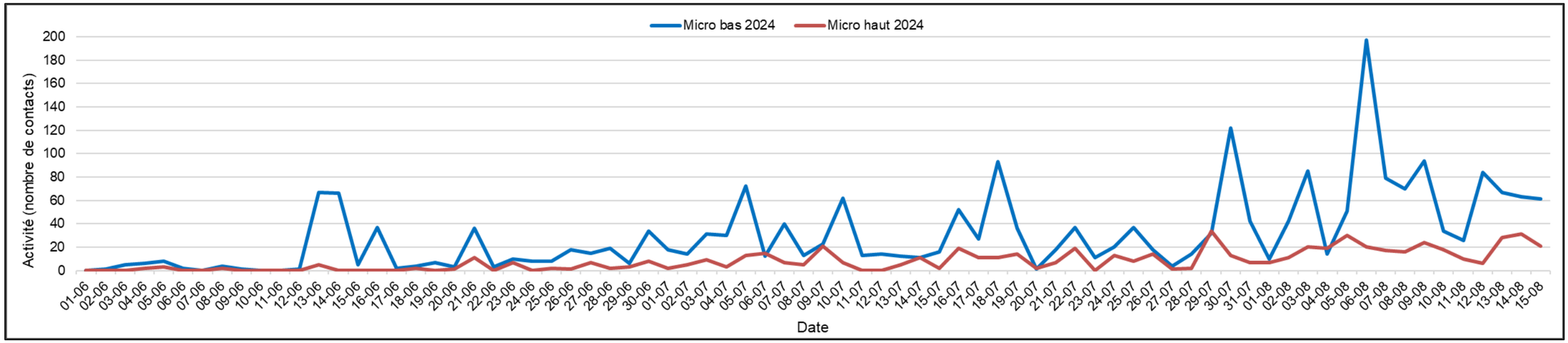
Au niveau du micro positionné à 55 mètres de hauteur, l'espèce qui domine est la Pipistrelle commune (56% de l'activité globale corrigée), suivie de la **Noctule de Leisler** (38%), de la **Pipistrelle de Nathusius** (4%) et de la **Noctule commune** (2%). Nous savons que ces quatre espèces sont capables de voler à haute altitude.

A cette période, le niveau d'activité en altitude est près de sept fois plus faible qu'à 5 mètres d'altitude et est caractérisé de très faible (0,410 c/h corrigés).

A cette hauteur, la richesse spécifique est largement inférieure à celle au niveau du micro bas. Toutes les espèces contactées au niveau du microphone haut sont considérées comme patrimoniales.

- ***Étude de l'activité journalière en phase de mise-bas***

Figure 107 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période de mise-bas (en nombre de contacts brut)



Durant la période de mise-bas, l'activité est répartie de manière relativement hétérogène, en raison des variations des conditions météorologiques à cette période, notamment avec quelques épisodes de pluie intenses lors de cet été 2024.

Au sol, l'activité est très faible durant la première moitié du mois de juin et des pics d'activité sont ensuite observés lors du reste de la période. Lors de cette saison, deux pics d'activité dépassant les 100 contacts bruts ont été enregistrés, et ce la nuit du 30 juillet (122 contacts bruts) et la nuit du 6 août (197 contacts bruts). Ces deux pics se rapportent principalement à la Pipistrelle commune. Notons que de nombreux autres pics, inférieurs à 100 contacts bruts, sont également recensés pour l'espèce entre mi-juin et mi-août. Rappelons toutefois que l'activité est globalement faible pour l'espèce au niveau du microphone bas.

En altitude, la répartition de l'activité semble globalement plus homogène, avec toutefois une activité plus importante constatée lors du mois d'août. Les pics les plus importants dépassent à peine les 30 contacts (nuits du 29 juillet, du 5 août et du 14 août 2024) concernent surtout la **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle commune**.

Figure 108 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de la Pipistrelle commune en période de mise-bas (en nombre de contacts bruts, micros haut et bas)

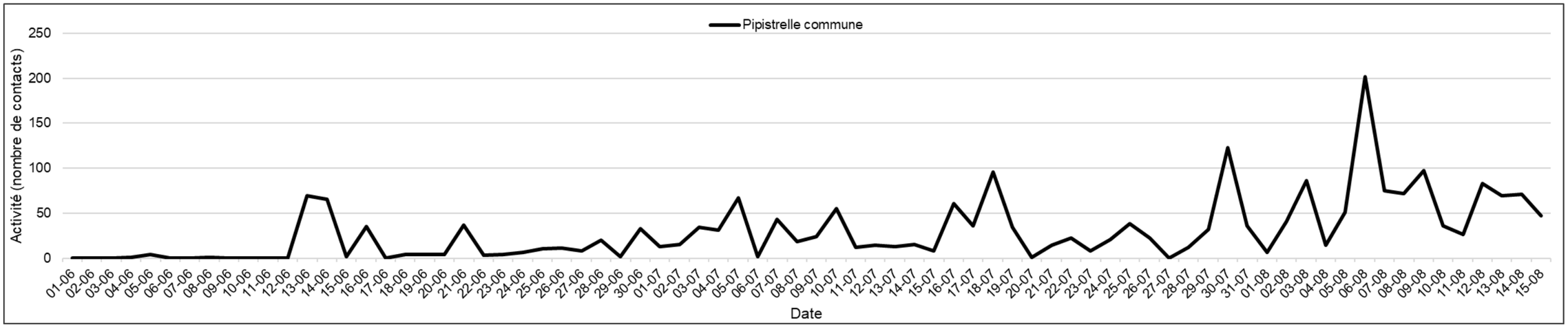
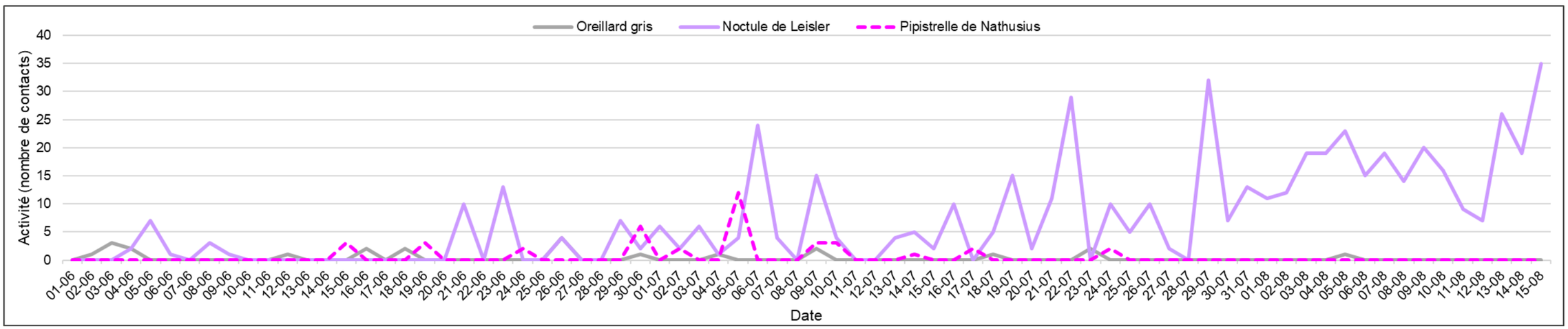
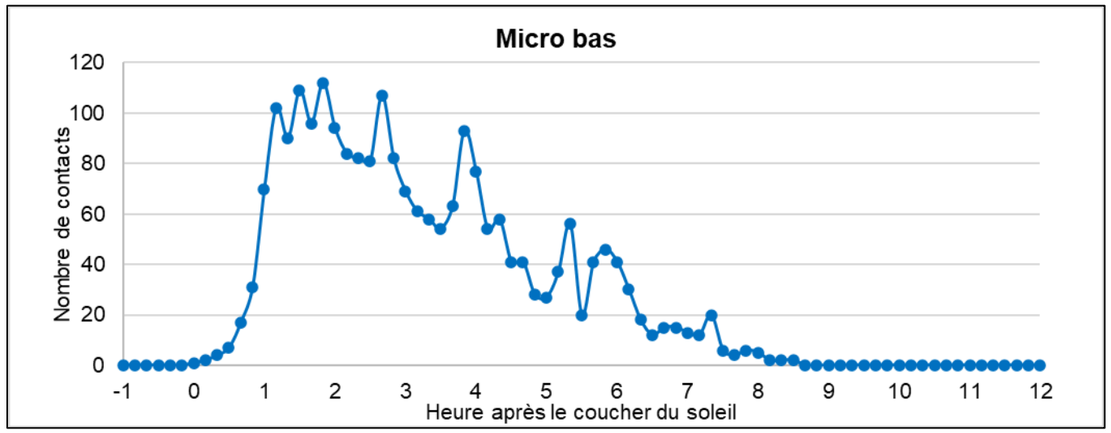


Figure 109 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des trois autres espèces parmi les plus actives en période des transits printaniers (en nombre de contacts bruts, micros haut et bas)



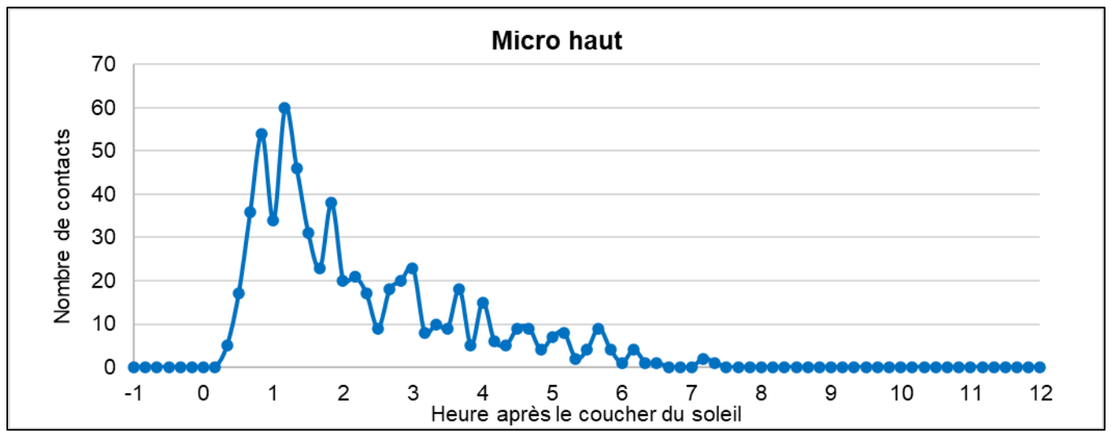
- ***Étude de l'activité horaire en phase de mise-bas***

Figure 110 : Représentation graphique de l'évolution de l'activité chiroptérologique en fonction du temps suivant le coucher du soleil en période de mise-bas au niveau du micro bas (en nombre de contacts brut)



En période de mise-bas, entre début juin et mi-août, le soleil se couche entre 21h02 et 21h56. Au niveau du micro bas, les premiers contacts sont enregistrés peu après le coucher du soleil et un pic d'activité est enregistré entre 01h30 et 02h après le coucher du soleil. L'activité décroit ensuite avec les derniers contacts 07h30 après le coucher du soleil.

Figure 111 : Représentation graphique de l'évolution de l'activité chiroptérologique en fonction du temps suivant le coucher du soleil en période de mise-bas au niveau du micro haut (en nombre de contacts brut)



Au niveau du micro haut, les premiers contacts sont enregistrés environ 30 minutes après le coucher du soleil. De manière globale, l'activité est maximale peu après le coucher du soleil et décroît ensuite progressivement.

3.3.5. Patrimonialité des espèces détectées en période de mise-bas

Figure 112 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période de mise-bas

Espèces	Nombre de contacts			Statuts de protection et de conservation			
	Ecoutes actives	Ecoutes en continu sur mât de mesures		Directive Habitat	LR Europe	LR France	LR Régionale
		Micro bas	Micro haut				
Murin de Bechstein		4		**II+IV**	**VU**	**NT**	**V**
Noctule commune		17	22	IV	LC	**VU**	**V**
Noctule de Leisler	1	144	398	IV	LC	**NT**	**V**
Oreillard gris		23		IV	**NT**	LC	AS
Pipistrelle commune	134	2037	182	IV	LC	**NT**	AS
Pipistrelle de Nathusius		27	12	IV	LC	**NT**	**R**
Sérotine commune	2	14		IV	LC	**NT**	**AS**

Statuts de protection et de conservation présentés page 25

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

En période de mise-bas, les espèces patrimoniales sont les mêmes que celles contactées en période des transits printaniers.

Une espèce est caractérisée par un niveau de patrimonialité fort en raison de son inscription à l'annexe II de la Directive Habitat et du statut défavorable de ses populations : le **Murin de Bechstein**. Notons que l'espèce n'a été contactée qu'à 4 reprises, et ce au pied du mât de mesure.

La **Noctule commune** et la **Noctule de Leisler** sont définies par un niveau de patrimonialité modéré en raison du statut Vulnérable de leurs populations nationales ou régionales. Notons que la **Noctule de Leisler** a présenté une activité largement supérieure à celle de la **Noctule commune** à cette période. Une activité plus importante en fin de période en altitude met en évidence le début des migrations pour la **Noctule de Leisler**.

Quatre espèces sont caractérisées par un niveau de patrimonialité faible en raison du statut quasi-menacé (ou rare) sur au moins une liste rouge : **l'Oreillard gris**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**. Notons que la **Pipistrelle commune** est l'espèce dont l'activité corrigée est la plus importante, et ce peu importe le protocole d'échantillonnage. L'activité de l'espèce est largement supérieure à cette période par rapport à celle enregistrée lors des transits printaniers.

3.4. Recherche des gîtes d’estivage

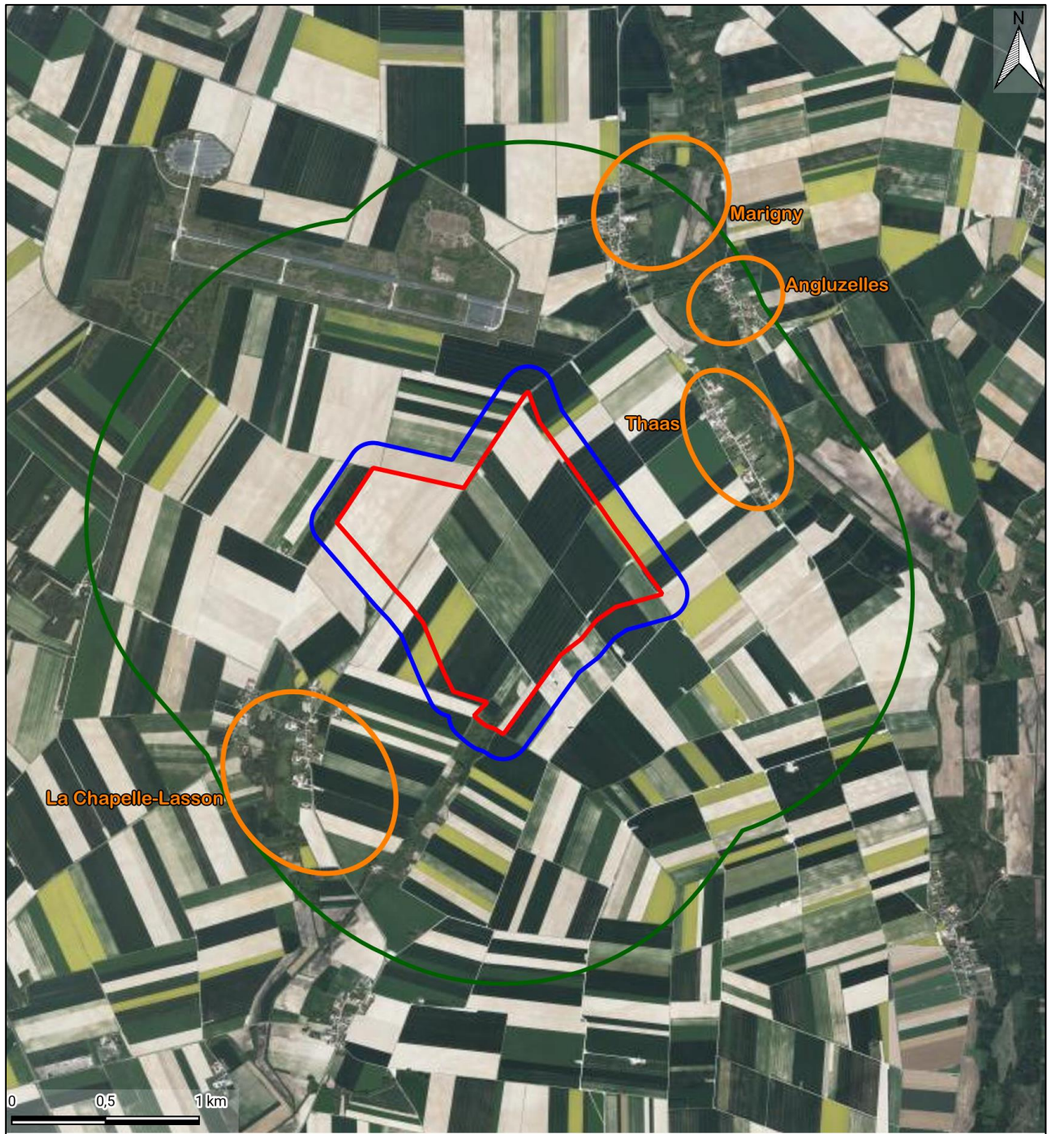
3.4.1. Définition théorique des gîtes potentiels d’estivage

Les sites occupés par des colonies de parturition se caractérisent par une chaleur importante et constante (20°C à 50°C) nécessaire à la survie des jeunes qui sont sensibles au froid. L’absence de courant d’air et de dérangement est également indispensable. Les combles de bâtiments recouverts d’une toiture en ardoise et les cavités qui possèdent des zones où s’accumule la chaleur (cheminées, clochers) sont les sites les plus favorables. Ces deux types de sites sont utilisés par le plus grand nombre d’espèces, parfois en colonie mixte. Par ailleurs, les anfractuosités des arbres sont aussi utilisées par les chiroptères arboricoles.

3.4.2. Méthodologie de recherche des gîtes d’estivage

Sur fond cartographique, il a été déterminé les sites pouvant être utilisés comme gîte d’estivage dans un rayon de deux kilomètres autour de la zone d’implantation potentielle. Un travail d’investigation a été mené auprès des habitants et directement dans les structures susceptibles d’accueillir des colonies. Les prospections ont nécessité l’emploi d’une lampe torche et un appareil de détection ultrasonique. Une attention a été portée au non-dérangement des éventuelles populations présentes.

Les recherches des gîtes d’estivage se sont déroulées le 5 et 12 juillet 2023. Les secteurs d’investigation sont présentés sur les cartographies suivantes. Lors de ces deux passages, la pose d’appareils Audiomoth ont permis l’identification d’espèces de chiroptères. Les prospections ont essentiellement visé les recherches au niveau des ponts, combles de bâtiments et des clochers d’églises. Une attention particulière a également été apportée à la recherche de traces de guanos et aux restes de repas (restes de chitines ou ailes de papillons déchirées). Si ces indices de présence ont été retrouvés en nombre, le lieu prospecté a été considéré comme un gîte potentiel pour les chiroptères.



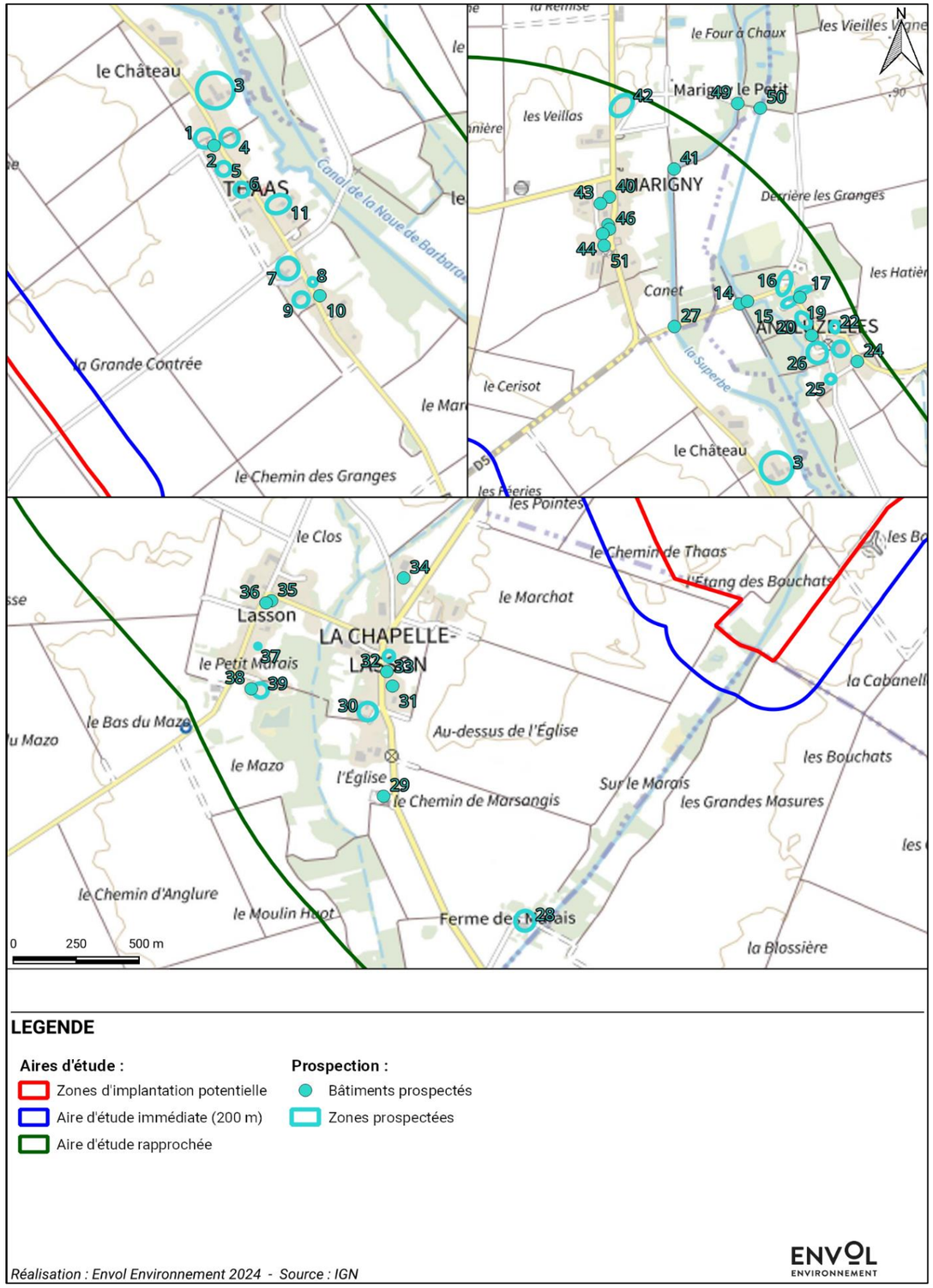
LEGENDE

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200 m)
- Aire d'étude rapprochée (2 km)

Gîte d'estivage :
- Zones prospectées

Carte 82 : Zones prospectées pour la recherche des gîtes d’estivage

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : IGN



Carte 83 : Zoom sur les communes prospectées

3.4.3. Résultats des recherches des gîtes d'estivage dans le bâti

Figure 113 : Inventaire des zones de gîtage potentielles prospectées et résultats associés

Communes/lieux-dits	Points	Bâtiments	Potentialité	Résultats
Thaas	1	Eglise	Faible	Bâtiment en pierres, murs et toiture en bon état. La toiture comporte quelques ouvertures grillagées. Non visitable.
	2	Grange	Moyenne	Grange en briques. Des ouvertures dans la façade donnent vers l'intérieur du bâtiment. Propriétaire absent.
	3	Hangar	Nulle	Bâtiment principal en briques avec un toit en tôle ne laissant pas de possibilité d'accroche. Les murs des bâtiments annexes sont également en tôle. Propriétaire absent.
	4	Grange	Faible	Bâtiment en briques sans ouverture dans les murs mais avec un décalage entre la gouttière et la toiture. Propriétaire absent.
	5	Corps de ferme	Faible	Plusieurs bâtiments de type grange ou hangar probablement dédiés au stockage, avec des combles non aménagés. Une partie des toitures est en tôle et une autre en tuiles. Propriétaire absent.
	6	Hangar	Nulle	Bâtiment entièrement en tôle. Propriétaire absent.
	7	Corps de ferme	Moyenne-Forte	Bâtiment en briques avec des volets en bois et une grange ouverte avec un accès direct à la toiture. Témoignage négatif.
	8	Grange	Forte	Bâtiment en briques qui paraît abandonné, avec des vitres brisées. Plusieurs ouvertures dans les murs et au niveau de la toiture. Propriétaire absent.
	9	Maison et grange	Forte	Les bâtiments en briques semblent abandonnés. Des interstices sont visibles dans les murs et le toit. Les fenêtres sont cassées. Propriétaire absent.
	10	Grange	Très faible	Grange ouverte avec un bardage en bois et une toiture en tôle. Propriétaire absent.
	11	Grange	Moyenne	Bâtiment en brique avec un toit en ardoise et un poulailler. Plusieurs ouvertures sont visibles permettant un accès à la charpente. Propriétaire absent.
	12	Pont	Faible	Pont en béton et en métal, d'une hauteur estimée à 1,50 m. Le cours d'eau est asséché et vaseux ne permettant pas l'accès pour observer le plafond de la structure.
	13	Pont	Faible	Pont routier bétonné au-dessus d'un cours d'eau. Aucun interstice visible dans la structure qui mesure environ 2 m de hauteur.
Angluzelles	14	Pont	Faible	Pont bétonné d'une hauteur de 1,20 m environ ne laissant pas de visibilité au plafond. Accès sous le pont impossible car envasé.
	15	Pont	Très faible	Pont bétonné avec une ouverture basse (environ 1,20 m). Plafond lisse et sans interstices, n'offrant pas de possibilité d'accroche.
	16	Corps de ferme	Moyenne-Faible	Corps de ferme composé de deux hangars en tôle, une grange avec un bardage en bois laissant des ouvertures et une toiture en tôle, ainsi qu'une seconde grange en brique. Propriétaire absent.
	17	Maison avec hangar	Très faible	Hangar entièrement en tôle. Maison avec des volets en bois non utilisés. Propriétaire absent.
	18	Maison avec granges	Moyenne - Forte	Granges ouvertes avec un accès direct sur la charpente. La toiture présente des décalages entre les tuiles. Bardage en bois sur une des granges.
	19	Maison	Forte	Maison en mauvais état avec des fenêtres brisées. Les tuiles de la toiture présentent des décalages et des ouvertures permettant un accès vers l'intérieur. Propriétaire absent.
	20	Granges	Forte	Maison avec un toiture en tuiles et des volets en bois qui semblent peu utilisés. Grange avec un bardage en bois et une toiture en tuiles. Témoignage négatif.
	21	Église	Faible	Le bâtiment présente des ouvertures grillagées. Des pigeons occupent le clocher et les combles en rentrant par les côtés, sous la toiture. Les combles sont trop lumineux pour des chiroptères.

Communes/lieux-dits	Points	Bâtiments	Potentialité	Résultats
Angluzelles	22	Maison avec grange	Faible	Maison relativement récente en brique, avec des ouvertures et interstices. Propriétaire absent.
	23	Hangar	Nulle	Hangar complétement en tôle. Refus d'accès.
	24	Maison	Faible	Quelques ouvertures sont visibles dans la toiture en tuiles, mais impossible de vérifier si elles sont grillagées. Propriétaire absent.
	25	Corps de ferme	Moyenne	Des granges ouvertes offrent un accès vers la charpente. Les toitures montrent des décalages entre les tuiles et les poutres. Propriétaire absent.
	26	Corps de ferme	Forte	Présence d'une grange ouverte avec une toiture en tuiles. Charpente accessible. Témoignage négatif.
Marigny	27	Pont	Faible	Pont bétonné passant au-dessus d'un cours d'eau. Ouverture basse, environ 1,5 m de hauteur. Pas d'accès possible et pas de visibilité sur le plafond de la structure.
Chapelle-Lasson	28	Corps de ferme	Forte	Bâtiments entourés d'arbres et comportant des charpentes en et des volets en bois. Les combles ne sont pas aménagés pour certains des bâtiments. Propriétaire absent.
	29	Église	Forte	Église fermée et inaccessible pendant la durée des travaux. Combles non aménagés et équipés de grilles pour les pigeons.
	30	Corps de ferme	Forte	Bâtiment ancien avec plusieurs granges peu utilisées, ainsi que des volets en bois et des combles non aménagées. Témoignage négatif.
	31	Annexe	Faible	Bâtiment avec des murs en parpaings abîmés, présentant quelques interstices. Propriétaire absent.
	32	Maison et garage	Moyenne	La maison est équipée de volets en bois qui semblent utilisés. Du lierre pousse sur la façade. Une poutre en bois est visible sous la toiture. Propriétaire absent.
	33	Corps de ferme	Forte	Plusieurs bâtiments dont certains paraissent inutilisés. Des interstices sont visibles dans les murs en pierre, ainsi que des volets en bois, des charpentes en bois et des combles non aménagés. Propriétaire absent.
	34	Grange	Moyenne	Grange avec un bardage en bois et une toiture en tuiles présentant des trous. Propriétaire absent.
	35	Bâtiment de stockage	Moyenne-Forte	Bâtiment abandonné montrant de multiples ouvertures, avec une charpente en bois et des murs en bois et en tôle. Accès impossible.
	36	Annexe	Moyenne	Bâtiment avec un bardage en bois, une charpente en bois et une avancée du toit laissant une ouverture visible. Propriétaire absent.
	37	Grange	Moyenne	Bâtiment avec un bardage en bois et une toiture en tuiles sous laquelle il existe des ouvertures et une charpente en bois.
	38	Maison	Moyenne	Maison à colombages avec une charpente en bois et des poutres sous la toiture. Les combles sont aménagés et il n'y a pas de volets en bois. Propriétaire absent.
	39	Corps de ferme	Forte	Plusieurs bâtiments servent pour le stockage et présentent un bardage en bois avec une charpente en bois. Une partie des bâtiments se situe à l'écart, à proximité d'un boisement.
	40	Grange et annexe	Forte	La grange est en parpaings avec des trous dans la toiture. L'annexe comprend une charpente en bois. Témoignage du propriétaire qui voit un chiroptère voler dans sa cour et rentrer dans l'annexe.
	41	Pont	Nulle	Structure en grille ouverte qui sert de passerelle au-dessus d'un cours d'eau.
Marigny	42	Maisons	Très faible	Maisons plutôt récentes avec des combles aménagés et des volets en bois qui paraissent régulièrement utilisés. Propriétaires absents.
	43	Maison	Faible	Maison récente avec plusieurs poutres en bois, pas de volets en bois. Présence d'un espace entre la toiture et le mur. Propriétaire absent.
	44	Grange	Moyenne	Grange en bois avec des ouvertures visibles. Propriétaire absent.

Communes/lieux-dits	Points	Bâtiments	Potentialité	Résultats
Marigny	45	Granges	Forte	Ensemble de deux granges dont l'une présente un bardage en bois avec des ouvertures et du lierre grimpant sur une partie de la façade. L'autre grange est en pierre avec plusieurs ouvertures donnant accès sur une charpente en bois, plutôt délabrée et paraissant abandonnée. Propriétaire absent.
	46	Maison	Moyenne	Maison plutôt délabrée, qui semble peu utilisée. Quelques briques sont manquantes sur un mur, sous la toiture donnant accès sur les combles. Propriétaire absent.
	47	Bâtiment de stockage	Moyenne	Bâtiment ouvert utilisé pour le stockage de bois. La charpente est en bois avec une toiture en tuile. Accès impossible.
	48	Maison et garage	Moyenne	Maison avec des volets en bois qui paraissent peu utilisés et des poutres en bois en bois sous la toiture en tuiles. Garage avec une charpente en bois et une partie en pierre comportant de multiples orifices.
	49	Pont	Faible-Moyenne	Structure avec une ouverture assez large et semblant très lisse, avec peu d'interstices ou de possibilités d'accroche. Pont passant au-dessus d'un cours d'eau, pente trop escarpée pour voir le plafond de la structure.
	50	Pont	Moyenne	Pont large en béton, sombre et lisse au niveau des murs, plafond peu visible et inaccessible.
	51	Arbre creux	Moyenne	Arbre creux localisé à l'arrière de la mairie. Le tronc offre quelques cavités qui pourraient accueillir des chiroptères.

Figure 114 : Illustrations photographiques de quelques zones potentielles

Bâtiment abandonné avec une potentialité d'accueil de gîte forte, les vitres brisées donnant un accès vers l'intérieur (Thaas – point 8)



Arbre creux derrière la mairie avec une potentialité d'accueil moyenne (Marigny - point 51)



Grange délabrée avec plusieurs ouvertures dans la façade lui conférant une potentialité d'accueil forte (Marigny - point 45)



3.4.4. Analyse des recherches de gîtes d'estivage dans le bâti

Les investigations dans un rayon de deux kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet n'ont pas permis la découverte de chiroptère ou de trace de leur présence mais ont plutôt permis de mettre en évidence la présence de zones favorables à l'accueil d'individus. Plusieurs bâtiments ont ainsi été identifiés, où la présence régulière ou au moins occasionnelle de chiroptères est fortement soupçonnée. C'est le cas de plusieurs corps de ferme sur les communes de Thaas, La Chapelle-Lasson et Angluzelles (points 7, 8, 18, 26, 28, 30, 33 et 39). Ces propriétés possèdent toutes des bâtiments annexes, des dépendances ou des granges qui sont peu utilisés ou à l'abandon, servant principalement au stockage de matériel. Ces bâtiments sont, pour la plupart, fermés et pourvus de charpente en bois et de combles non aménagés, accessibles par les chiroptères par des ouvertures dans les façades ou les toitures. Le propriétaire d'une dépendance, sur la commune de Chapelle-Lasson (point 40), a également affirmé qu'il observe régulièrement voler un chiroptère devant son bâtiment et qu'il l'a vu rentrer dans son annexe sans parvenir à voir où il se cachait. Ce témoignage permet de conclure que l'annexe est une zone potentiellement favorable à l'accueil de chiroptères, au moins comme gîte de transit.

Dans les communes prospectées, quelques secteurs concernent des zones résidentielles récentes, peu propices à l'accueil d'individus de chauves-souris. En revanche, on note également la présence de bâtiments potentiels comme des corps de fermes, des dépendances avec greniers, des granges et des bâtisses anciennes parfois abandonnées. Tous ces lieux représentent des zones d'accueil propices aux chiroptères mais l'impossibilité d'accès, l'absence des propriétaires ou le refus de ces derniers n'ont pas permis de prospecter ces zones favorables. Pour pallier l'absence de données concernant les bâtiments potentiels due à l'absence des propriétaires, une « enquête chauve-souris » visant à la distribution de tracts a été menée auprès des particuliers. Ces tracts ont été remis directement à certains habitants ou déposés dans les boîtes aux lettres. L'ensemble des bâtiments potentiels ont été tractés lorsque les propriétaires étaient absents. Cette démarche n'a pas donné lieu à des résultats.

Pour compléter ces résultats, il faut prendre en compte la présence possible de gîtes de mise-bas et/ou de transit difficilement repérables étant donné la forte discrétion de certaines espèces. Le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune sont par exemple aptes à se réfugier dans les moindres interstices des bâtiments et dans les arbres des boisements à proximité de la zone du projet.

Figure 115 : Illustration du tract distribué dans le cadre de la recherche des gîtes d'estivage



Enquête Chauves-souris

Petits mammifères en danger…

Dans le cadre d'un suivi local, le bureau d'études ENVOL ENVIRONNEMENT va réaliser courant juillet un inventaire des gîtes à chauves-souris en reproduction. Aussi, si vous abritez des individus, si vous êtes propriétaire d'une cave, d'un grenier ou tout autre bâtiment favorable à l'accueil de ces petites bêtes, n'hésitez pas à prendre contact avec nous !

LESTRADE Amandine - Bureau d'étude Envol Environnement

Tel : 07.83.62.95.92

Email : alestrade@envol-environnement.fr

Nous vous proposerons alors de nous rendre gratuitement à votre domicile afin de vous présenter ces petits mammifères et vous apporter des conseils et solutions pour mieux cohabiter avec elles !

Totalement inoffensives, les chauves-souris sont de véritables insecticides naturels sans aucun danger pour l'homme. Confrontées à de nombreux facteurs hostiles, nos chauves-souris sont aujourd'hui menacées et disparaissent de nos régions, aidez-nous à les protéger…

Imprimé par nos soins. Ne pas jeter sur la voie publique

3.5. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits automnaux

3.5.1. Résultats bruts des écoutes actives en période des transits automnaux

L'étude des chiroptères en période des transits automnaux s'est traduite par la réalisation de quatre soirées d'écoute manuelle au sol, entre le 30 août et le 10 octobre 2023.

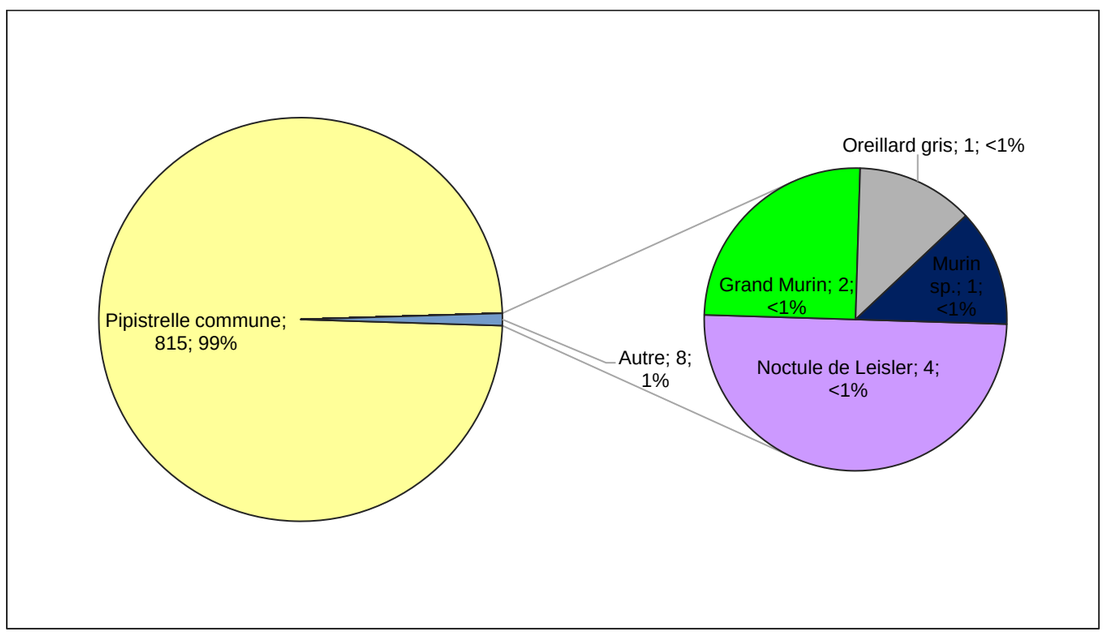
En période des transits automnaux, 823 contacts ont été enregistrés pour un total de 480 minutes d'écoute. Cette activité est représentée par une faible richesse spécifique (4 espèces) et un murin non identifié. Elle est dominée par la **Pipistrelle commune** (99% des contacts). Viennent ensuite la **Noctule de Leisler** (0,49%), le **Grand Murin** (0,24%), l'**Oreillard gris** (0,12%) et le Murin sp. (0,12%).

Figure 116 : Inventaire des espèces détectées en période des transits automnaux

Espèces	Nombre de contacts	Proportion
Grand Murin	2	0,24 %
Murin sp.	1	0,12 %
Noctule de Leisler	4	0,49 %
Oreillard gris	1	0,12 %
Pipistrelle commune	815	99,03 %
Total général	**823**	**100,00 %**

En gras, les espèces patrimoniales

Figure 117 : Représentation graphique du nombre de contacts bruts enregistrés en période des transits automnaux



3.5.2. Étude de la répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique

Le tableau page suivante présente les résultats des détections ultrasoniques par espèce selon leur intensité d'émission et par point d'écoute. De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure corrigé par un coefficient de détectabilité des espèces contactées en fonction de l'habitat (milieu ouvert/semi-ouvert ou fermé). Le tableau suivant décrit ces coefficients de détectabilité.

Figure 118 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat

Espèces	Type de milieu
	Ouvert/semi-ouvert
Grand Murin	1,25
Murin sp.	2,03
Noctule de Leisler	0,31
Oreillard gris	1,25
Pipistrelle commune	1,00

En gras, les espèces patrimoniales

Figure 119 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

Espèces	Niveau d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)												Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	
Grand Murin							3,75						**1**
Murin sp.								3,05					**1**
Noctule de Leisler									0,47	0,47	0,93		**3**
Oreillard gris								1,88					**1**
Pipistrelle commune	372,00	25,50	4,50	151,50	141,00	3,00	174,00	223,50	6,00		115,50	6,00	**11**
Contacts / heure corrigés	**372,00**	**25,50**	**4,50**	**151,50**	**141,00**	**3,00**	**177,75**	**228,42**	**6,47**	**0,47**	**116,43**	**6,00**	**-**
Nombre d'espèces	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**2**	**2**	**2**	**1**	**2**	**1**	**-**

***Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée.

En gras, les espèces patrimoniales

En vert : activité très faible, en jaune : activité faible, en orange : activité modérée, en rouge : activité forte

Habitats	Niveau d'activité par habitat en contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Culture	50,54	2
Lisière	259,39	3

En rouge : activité forte

Figure 120 : Expression graphique de la répartition quantitative de la Pipistrelle commune détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés)

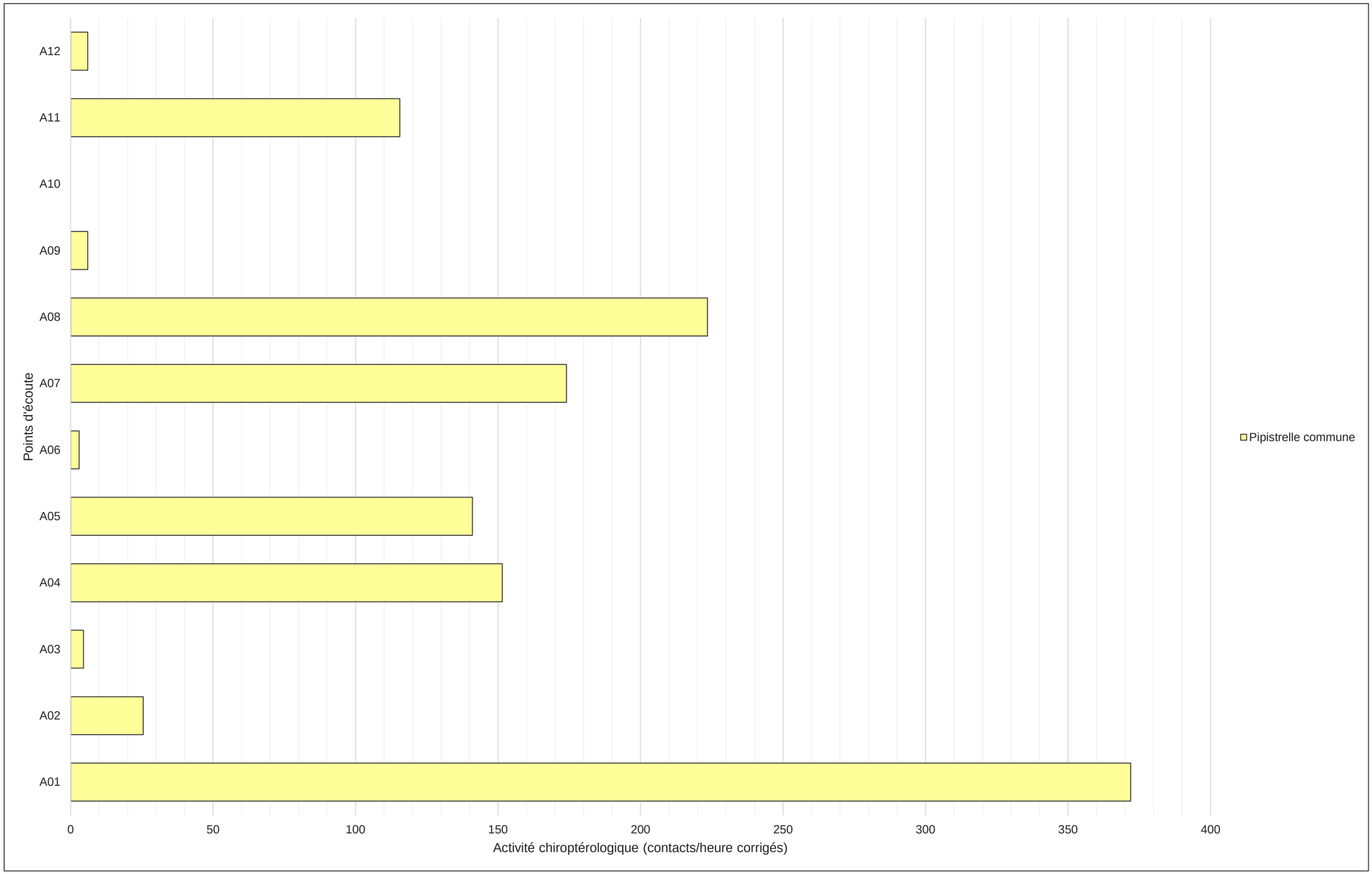
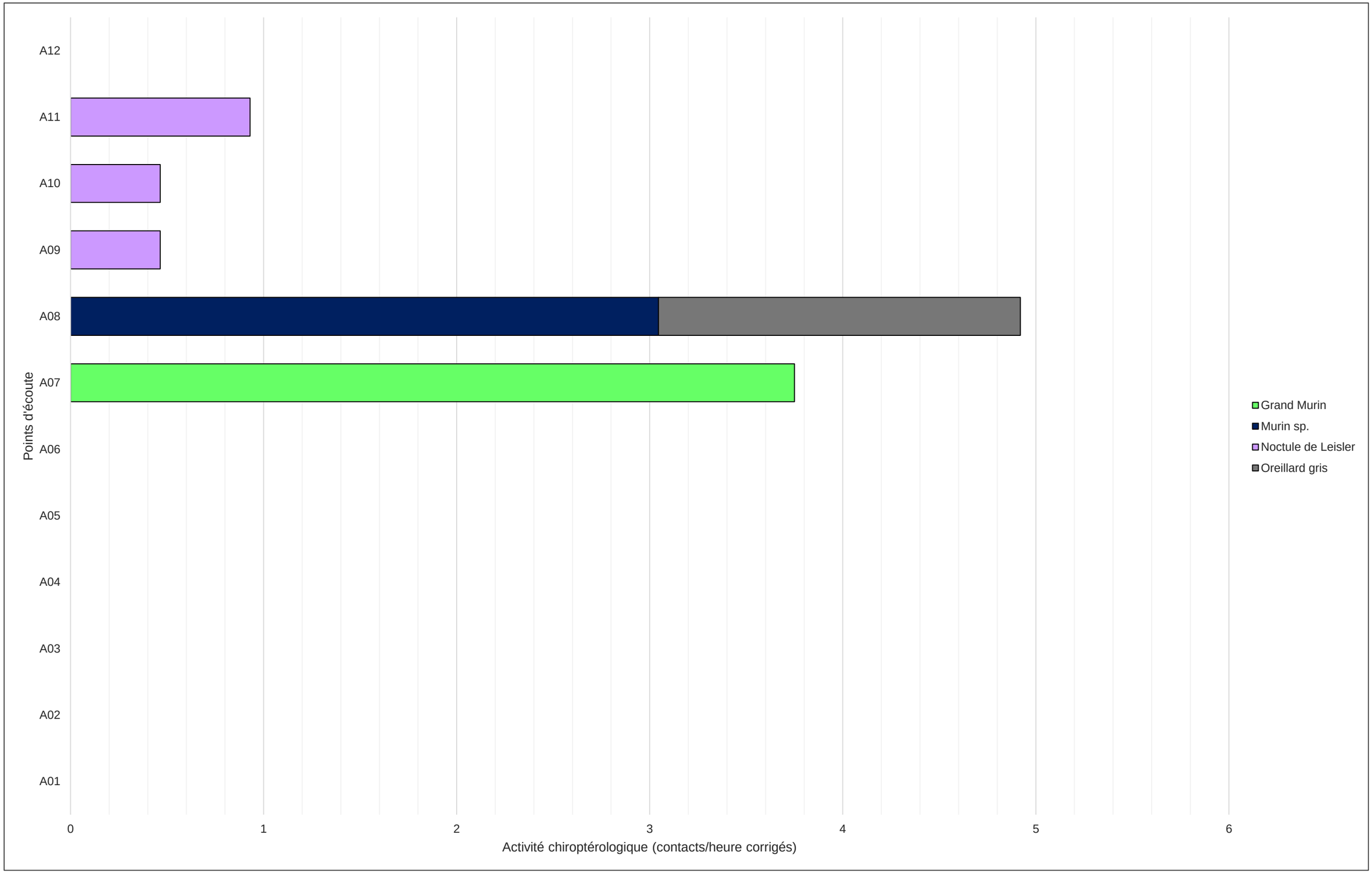
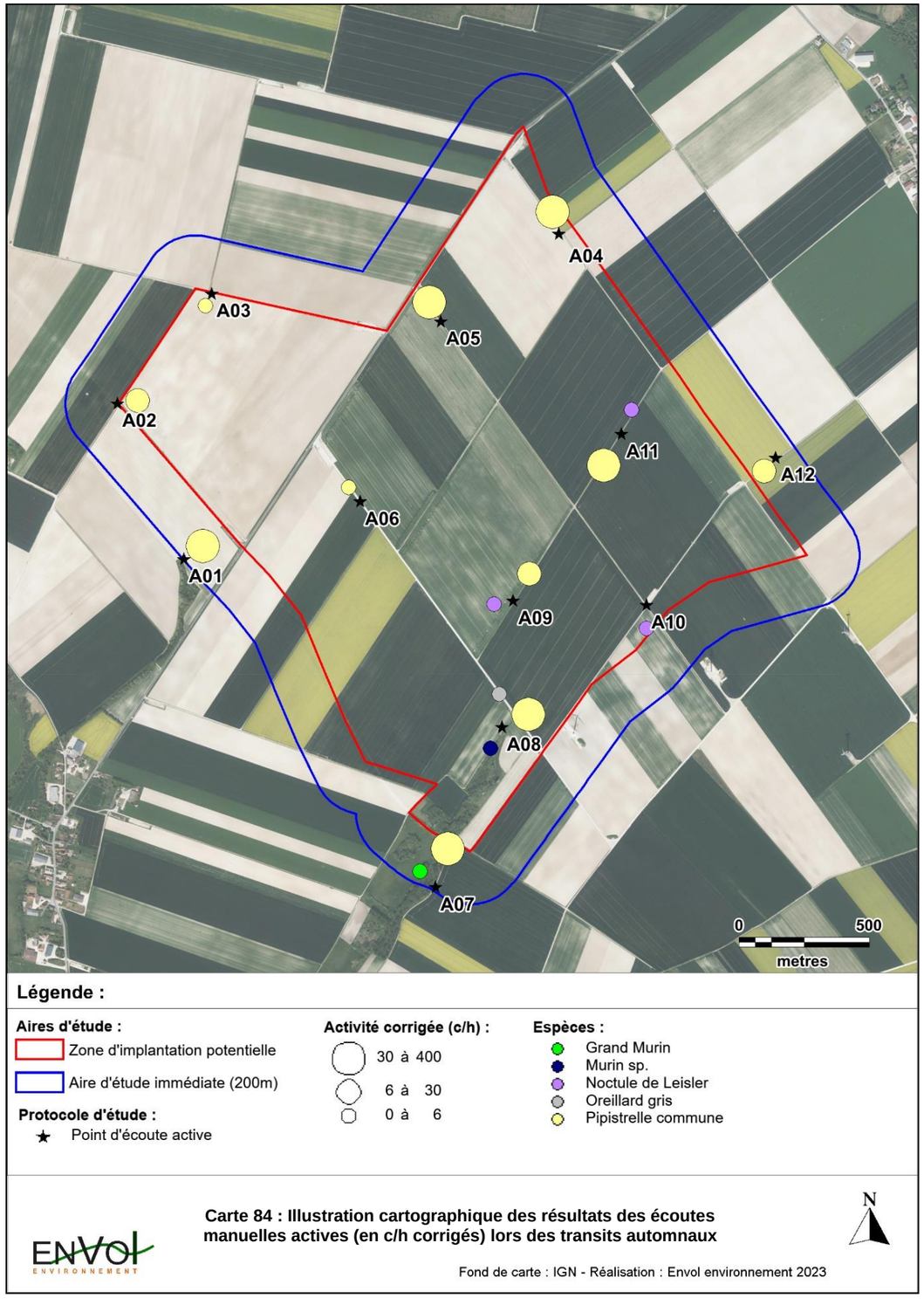


Figure 121 : Expression graphique de la répartition quantitative des autres chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés)





- ***Analyse de la répartition spatiale par espèce***

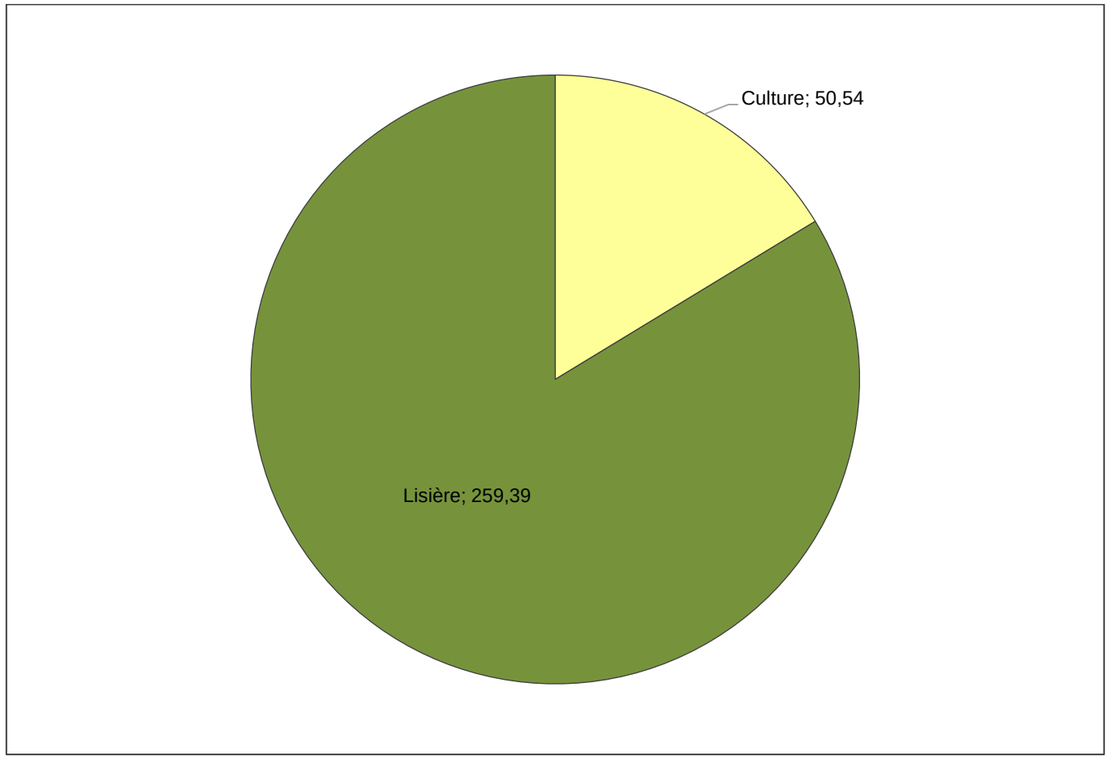
En phase des transits automnaux, l'espèce la plus répandue est la **Pipistrelle commune,** détectée depuis 11 points sur 12 points fixés sur le secteur. L'espèce est caractérisée par une activité localement forte au niveau de six points : trois points en lisière (A01, A07 et A08) et trois autres en culture (A04, A05 et A11). L'espèce est définie par une activité modérée au niveau du point A02, tandis que les autres points sont caractérisés par une activité très faible à faible.

Les autres espèces, à savoir le **Grand Murin**, la **Noctule de Leisler** et l'**Oreillard gris** ont été contactées uniquement à partir d'un type d'habitat, à savoir les lisières pour le **Grand Murin** et l'**Oreillard gris** et les cultures pour la **Noctule de Leisler**. L'activité est qualifiée de très faible pour ces trois espèces.

- ***Analyse de la répartition spatiale par habitat (toutes espèces confondues)***

L'activité chiroptérologique enregistrée en période des transits automnaux est largement supérieure au niveau des lisières boisées (259,39 contacts/heure corrigés) et est définie comme forte. Au sein des cultures, l'activité est également considérée comme forte (50,54 c/h corrigés), mais demeure nettement inférieure à l'activité en lisière. La richesse spécifique est supérieure, mais faible, au niveau des lisières avec trois des quatre espèces identifiées et très faible au niveau des cultures avec deux espèces contactées.

Figure 122 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits automnaux (contacts par heure corrigés)



3.5.3. Conditions de présence des chiroptères détectés

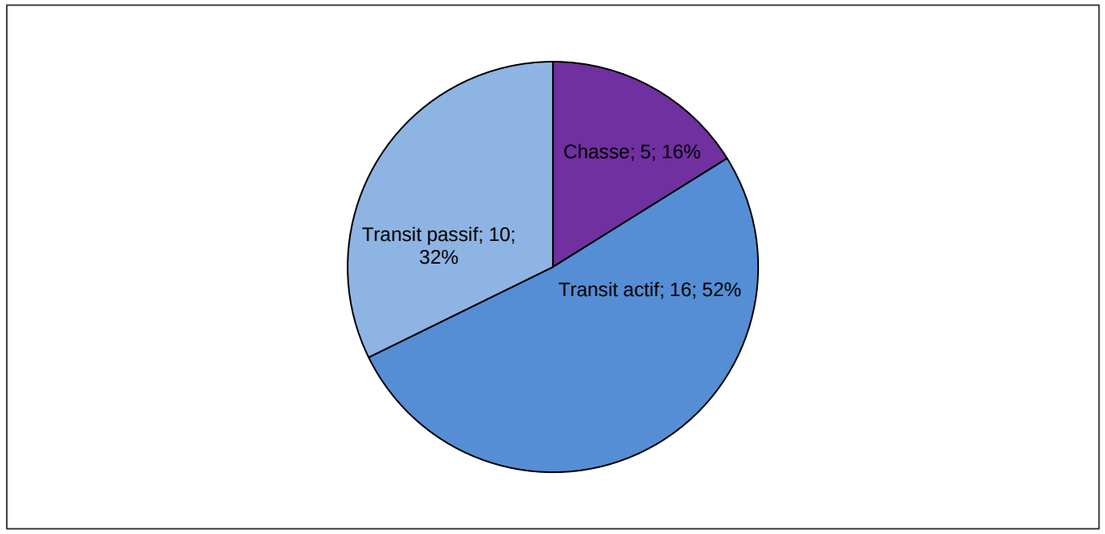
Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiquée par les chauves-souris dans l'aire d'étude en période des transits automnaux :

1- La chasse qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.

2- Le transit actif qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs.

3- Le transit passif qui se caractérise par l'émission de signaux lents et irréguliers. Ce type de comportement est utilisé par une chauve-souris traversant un milieu à faible densité de proies ou libre d'obstacles qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

Figure 123 : Répartition des comportements détectés en période des transits automnaux (en nombre d'occurrences des comportements)

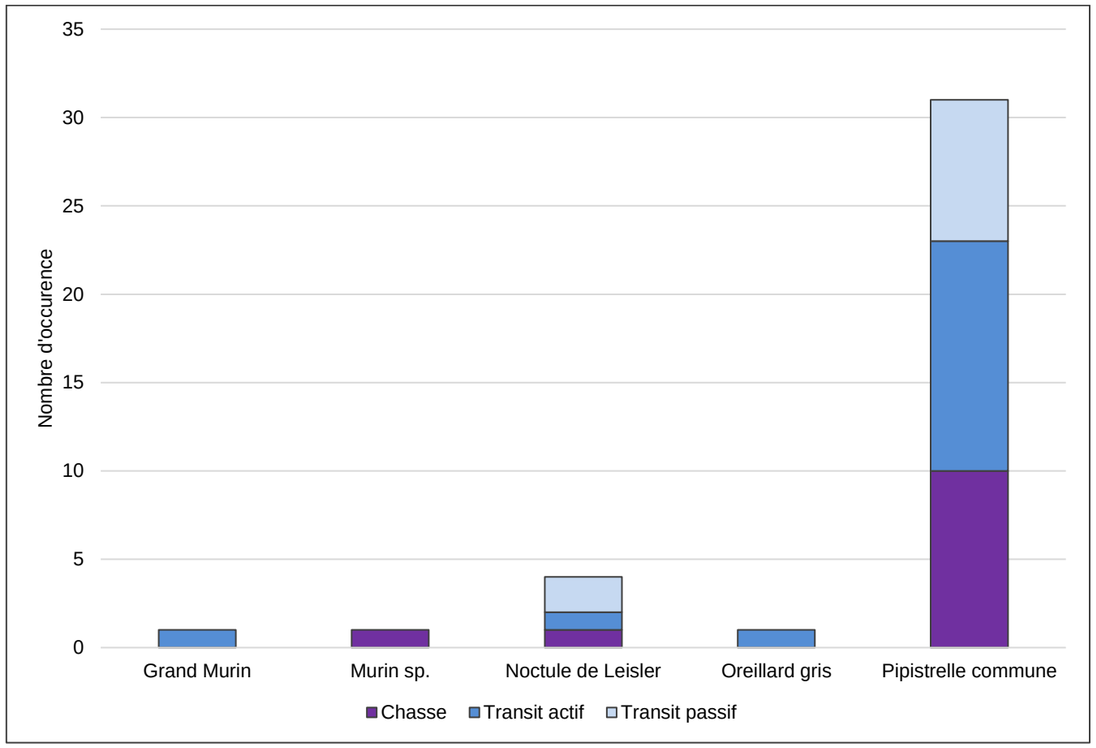


En période des transits automnaux, les activités de transits actifs sont prédominantes (52%). En effet, à l'exception du murin sp., toutes les espèces ont été contactées en transit actif au moins une fois.

Le transit passif a été noté pour la **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle commune,** représentant 32% des comportements observés.

Enfin, la chasse concerne majoritairement la **Pipistrelle commune,** avec quelques épisodes de chasse ponctuels du Murin sp. et de la **Noctule de Leisler**.

Figure 124 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées (en nombre d'occurrences)



3.5.4. Résultats des écoutes en continu sur mât de mesures en période des transits automnaux

Les détections sur mât de mesures ont été réalisées du 16 août au 5 novembre pour la saison des transits automnaux. Les enregistrements ont totalisé plus de 1150 heures d'écoute sur l'ensemble de la période considérée. Pour rappel, le micro haut est situé à environ 55 mètres de hauteur tandis que le micro bas à positionné à 5 mètres de hauteur.

Figure 125 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3Bat en période des transits automnaux

Période prospectée	Nombre de nuits d'écoute	Temps d'écoute total
Du 16 août au 5 novembre 2024	81	1150,517 heures

- ***Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu***

L'activité corrigée (C/h 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.

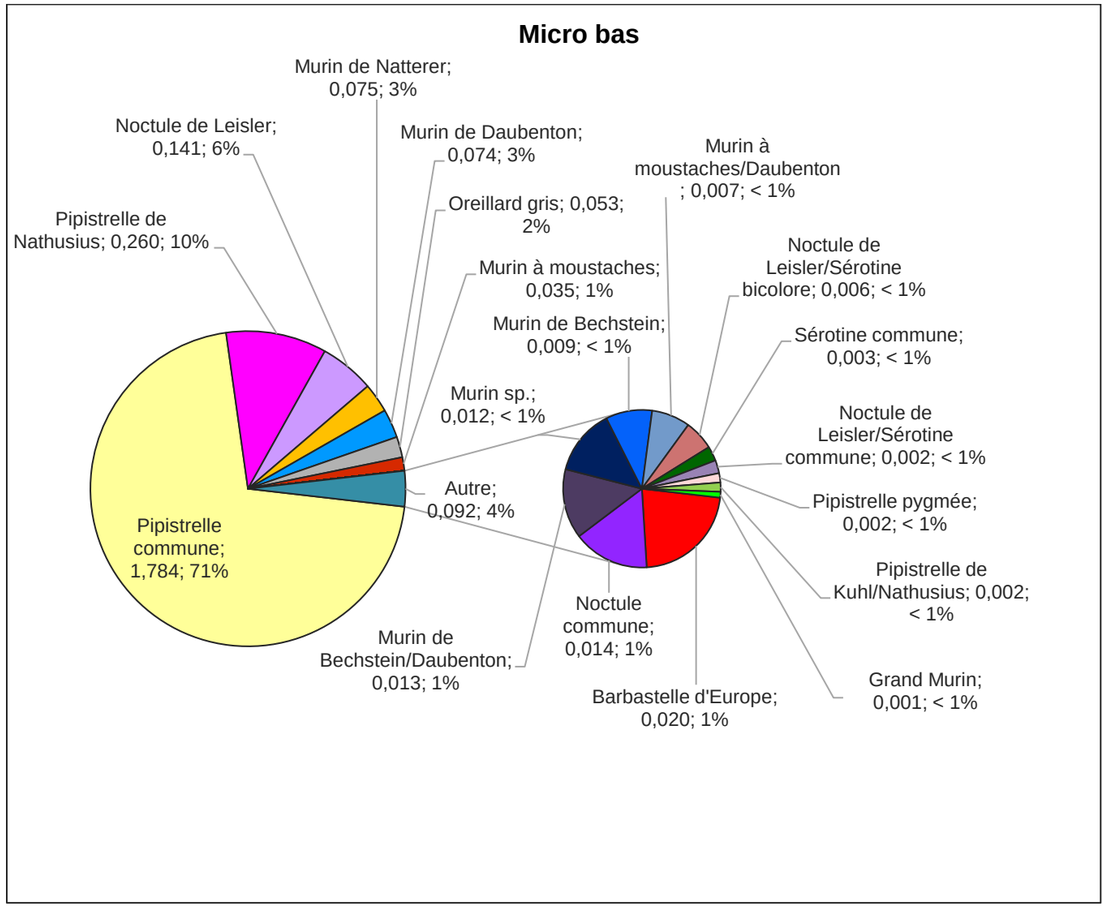
Figure 126 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3Bat en période des transits automnaux

Espèces	Micro bas		Micro haut		Directive Habitats	Listes rouges		
	C.	C/h corr.	C.	C/h corr.		France	Europe	Région
Barbastelle d'Europe	14	0,020			**II+IV**	LC	**VU**	**V**
Grand Murin	1	0,001			**II+IV**	LC	LC	**E**
Murin à moustaches	16	0,035			IV	LC	LC	AS
Murin à moustaches/Daubenton	4	0,007						
Murin de Bechstein	6	0,009			**II+IV**	**NT**	**VU**	**V**
Murin de Bechstein/Daubenton	9	0,013						
Murin de Daubenton	51	0,074	1	0,001	IV	LC		AS
Murin de Natterer	52	0,075			IV	LC		AS
Murin sp.	9	0,012						
Noctule commune	66	0,014	90	0,020	IV	**VU**	LC	V
Noctule de Leisler	524	0,141	726	0,196	IV	**NT**	LC	V
Noctule de Leisler/Sérotine commune	6	0,002	3	0,001				
Noctule de Leisler/Sérotine bicolore	16	0,006	15	0,005				
Oreillard gris	49	0,053	1	0,001	IV	LC	**NT**	AS
Pipistrelle commune	2052	1,784	158	0,137	IV	**NT**		AS
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	2	0,002						
Pipistrelle de Nathusius	299	0,260	91	0,079	IV	**NT**	LC	**R**
Pipistrelle pygmée	2	0,002			IV	LC	LC	AP
Sérotine commune	5	0,003	6	0,003	IV	**NT**		AS
Total général	**3183**	**2,514**	**1087**	**0,444**				
Richesse spécifique	**13**		**7**					

En gras, les espèces patrimoniales / Statuts de protection et de conservation présentés page 25

- ***Étude de la répartition quantitative des populations détectées***

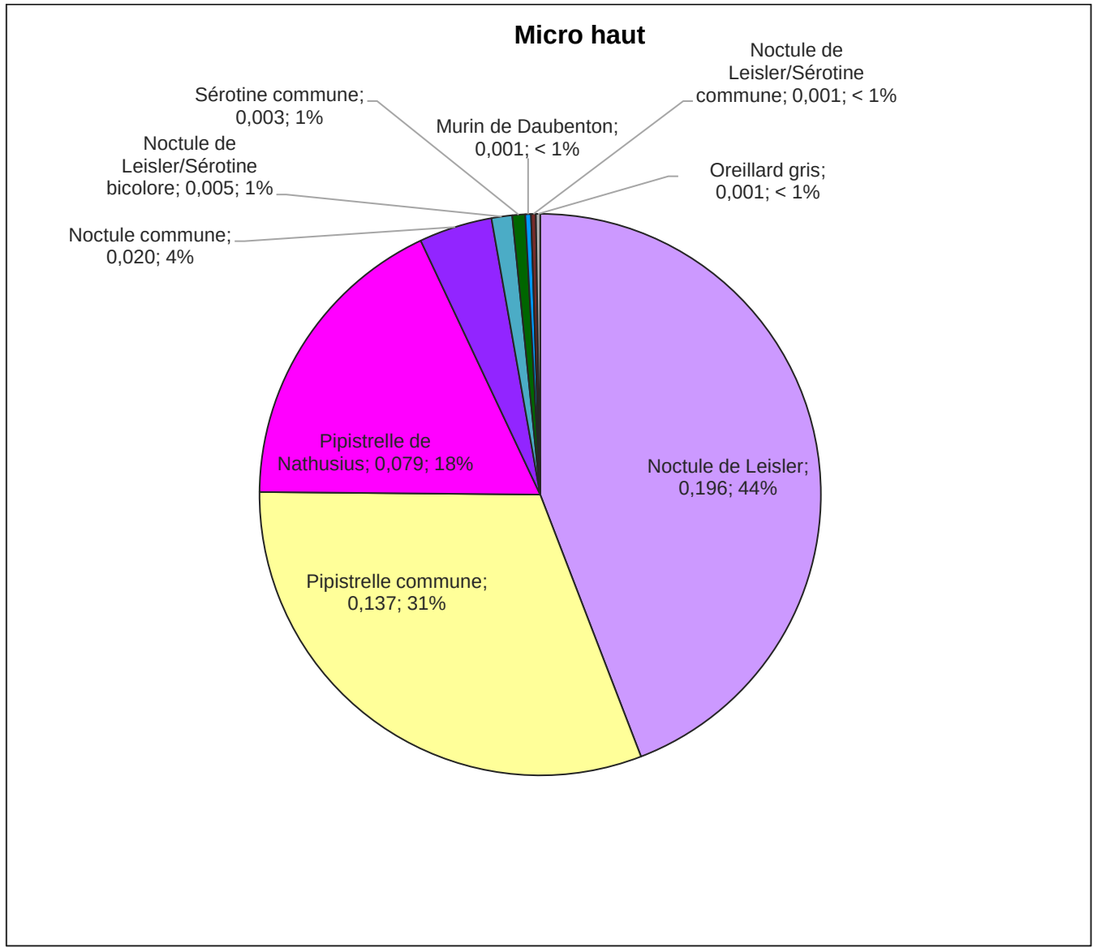
Figure 127 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée) en période des transits automnaux



Treize espèces de chiroptères ont été contactées à une altitude de 5 mètres. Plusieurs groupes ou couples d'espèces ont également été identifiés à cette période. Notons que c'est lors des transits automnaux que la diversité obtenue est la plus importante.

La **Pipistrelle commune** domine une nouvelle fois l'activité, avec 71% des contacts obtenus au sol (pour 1,784 c/h corrigés). Son niveau d'activité est toutefois jugé faible. Viennent ensuite la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Noctule de Leisler** et le **Murin de Natterer**, qui présentent des niveaux d'activité très faibles compris entre 0,260 et 0,075 c/h corrigés. Toutes les autres espèces ou tous les autres groupes d'espèces contactés à cette période sont caractérisés par une activité inférieure à 0,075 c/h corrigé. De manière plus générale, toutes les espèces en dehors de la Pipistrelle commune sont définies par une activité qualifiée de très faible. Globalement l'activité au niveau du micro bas (5 mètres de hauteur) est faible en transits automnaux avec 2,514 c/h corrigés.

Figure 128 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée) en période des transits automnaux



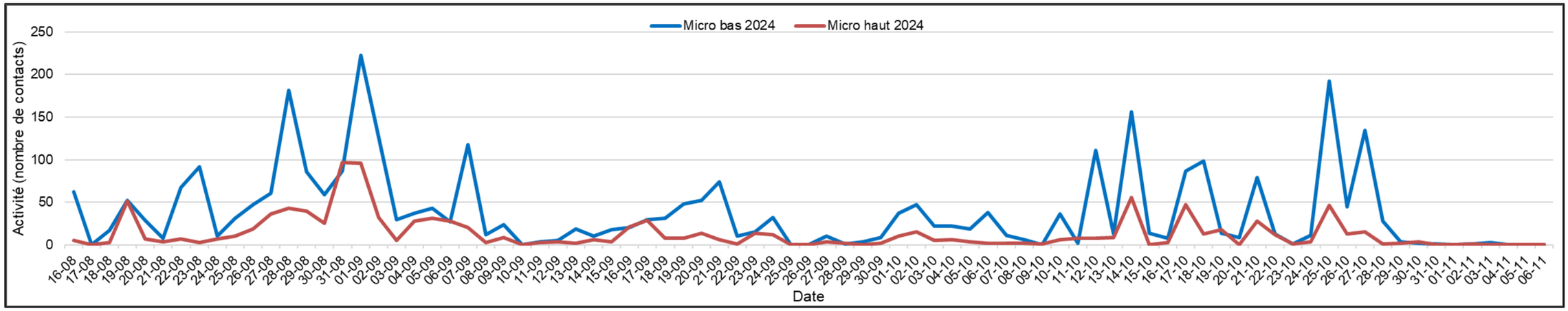
Au niveau du micro positionné à 55 mètres de hauteur, l'espèce qui domine est la **Noctule de Leisler** (44% de l'activité globale corrigée), suivie de la **Pipistrelle commune** (31%), de la **Pipistrelle de Nathusius** (18%) et de la **Noctule commune** (4%). Nous savons que ces quatre espèces sont capables de voler à haute altitude. Notons que la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Noctule commune** et la **Noctule de Leisler** sont réputées migratrices. A cette période, le Murin de Daubenton et l'**Oreillard gris** sont également contactés de façon ponctuelle en altitude.

Durant cette phase, le niveau d'activité en altitude est plus de cinq plus faible qu'à 5 mètres d'altitude et est caractérisé de très faible (0,444 c/h corrigés).

A cette hauteur, la richesse spécifique est largement inférieure à celle au niveau du micro bas (7 espèces en altitude contre 13 espèces au sol). Notons que c'est également à cette période que la diversité la plus importante a été relevée en altitude.

- ***Étude de l'activité journalière en phase des transits automnaux***

Figure 129 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits automnaux (en nombre de contacts brut)



Durant la période des transits automnaux, l'activité est répartie de manière hétérogène en raison des fortes variations des conditions météorologiques pouvant survenir, notamment en fin de période.

Au sol, deux grandes périodes d'activité semblent se dégager, à savoir de mi-août à début septembre puis lors du mois d'octobre. Les principaux pics d'activité dépassent les 150 contacts bruts enregistrés sur une nuit (28 août, 14 octobre, 25 octobre) voire les 200 contacts bruts lors de la nuit du 1er septembre. Ces pics d'activité se rapportent principalement à la **Noctule de Leisler** et à la **Pipistrelle commune** et, dans une moindre mesure, à la **Pipistrelle de Nathusius**.

En altitude, l'activité est la plus importante lors de la fin du mois d'août et au début du mois de septembre, avec des nuits durant lesquelles près de 100 contacts sont enregistrés. La **Noctule de Leisler** représente la majorité des contacts obtenus lors de cette période en altitude et traduit donc une activité migratoire. Durant le mois d'octobre, trois autres pics d'activité de 50 contacts environ sont obtenus, notamment les nuits du 14, du 17 et du 25 octobre. La **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle commune** sont les espèces les plus contactées en altitude durant ces nuits.

De manière globale, l'activité décroit à la fin du mois d'octobre pour être quasi-nulle jusqu'à la fin des prospections, à savoir le 4 novembre 2024. Ce phénomène s'explique notamment en raison de la baisse des températures, de l'augmentation du vent et des précipitations observées durant le début du mois de novembre.

Figure 130 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de la Pipistrelle commune en période des transits automnaux (en nombre de contacts bruts, micros haut et bas)

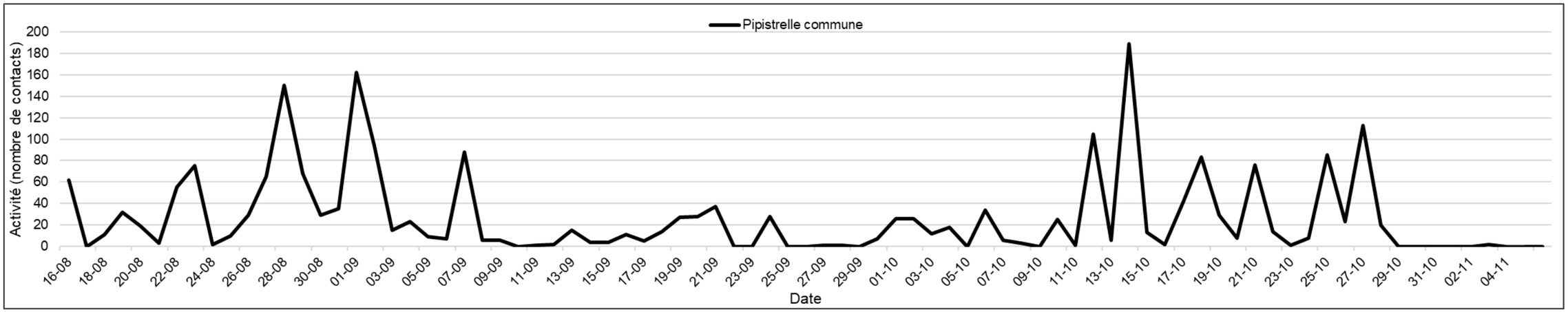
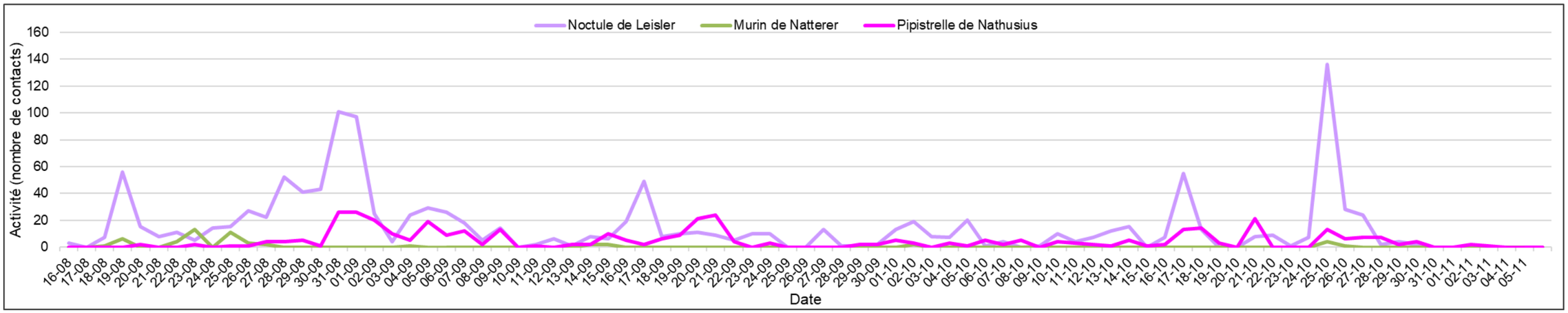
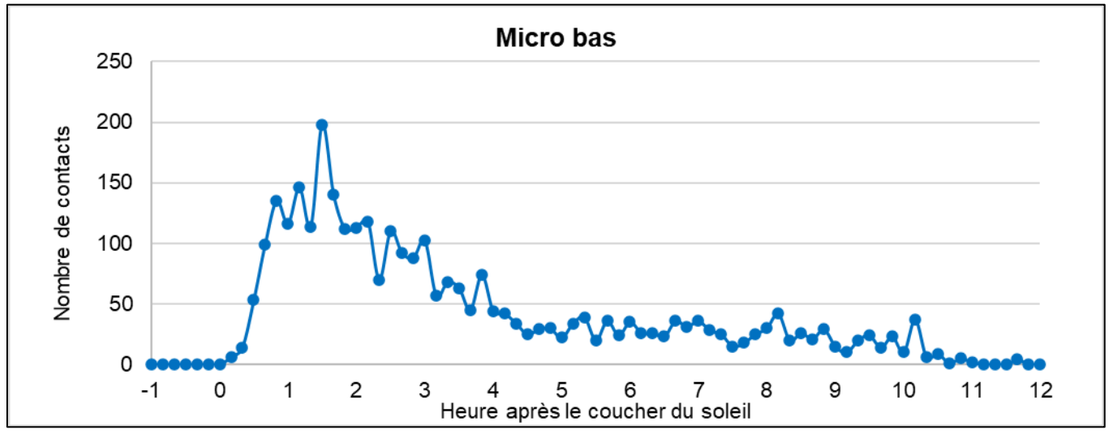


Figure 131 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des trois autres espèces parmi les plus actives en période des transits automnaux (en nombre de contacts bruts, micros haut et bas)



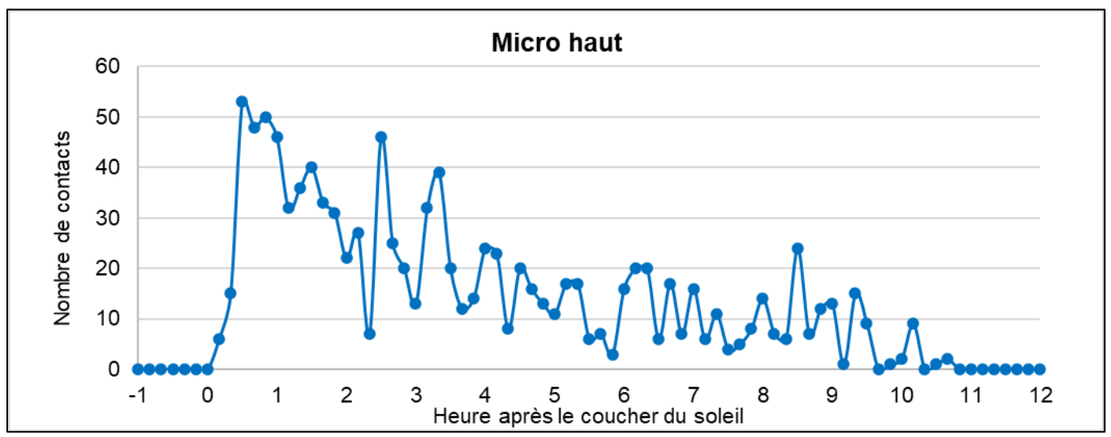
- ***Étude de l'activité horaire en phase des transits automnaux***

Figure 132 : Représentation graphique de l'évolution de l'activité chiroptérologique en fonction du temps suivant le coucher du soleil en période des transits automnaux au niveau du micro bas (en nombre de contacts brut)



En période des transits automnaux, entre mi-août et début novembre, le soleil se couche entre 17h50 et 21h00. Au niveau du micro bas, les premiers contacts sont enregistrés peu après le coucher du soleil et un pic d'activité est enregistré 01h30 après le coucher du soleil. L'activité décroit ensuite jusqu'à la fin de la nuit.

Figure 133 : Représentation graphique de l'évolution de l'activité chiroptérologique en fonction du temps suivant le coucher du soleil en période des transits automnaux au niveau du micro haut (en nombre de contacts brut)

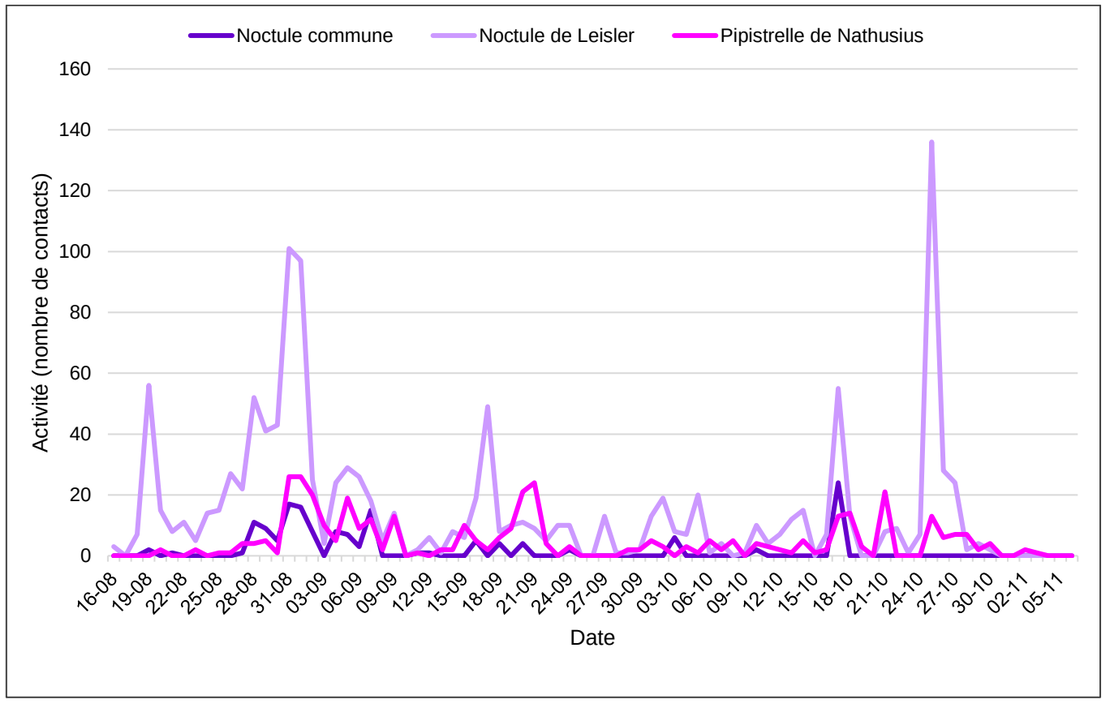


Au niveau du micro haut, les premiers contacts sont enregistrés environ 30 minutes après le coucher du soleil. De manière globale, l'activité est maximale en début de nuit et décroît ensuite progressivement. Notons tout de même la présence d'un pic d'activité entre 08h et 09h après le coucher du soleil. Ensuite, l'activité décroît à nouveau jusqu'à la fin de la nuit.

- ***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 134 : 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 brut)



Parmi les espèces réputées migratrices, la **Noctule de Leisler** est l'espèce la plus contactée lors des transits automnaux. En effet, des pics d'activité dépassant 100 contacts sont observés début septembre et fin octobre (jusqu'à 136 contacts bruts au maximum). De manière plus globale, l'espèce est contactée tout au long de la saison et les résultats obtenus traduisent donc une activité migratoire modérée.

La **Noctule commune** emprunte régulièrement les mêmes couloirs de migration que la **Noctule de Leisler**. Ici, l'activité corrigée de la **Noctule commune** est néanmoins très faible. Des légers pics d'activité sont toutefois observés, avec un pic d'activité dépassant les 20 contacts bruts le 17 octobre. De manière générale, une activité migratoire faible à modérée caractérise l'espèce.

Enfin, la **Pipistrelle de Nathusius** présente une activité migratoire relativement équivalente à celle de la **Noctule commune**, qui peut être qualifiée de faible. Quelques pics supplémentaires peuvent être décrits, notamment les nuits du 21 septembre (24 contacts bruts) ou du 21 octobre (21 contacts bruts), mais l'espèce reste largement moins active que la **Noctule de Leisler**.

3.5.5. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits automnaux

Figure 135 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits automnaux

Espèces	Nombre de contacts			Statuts de protection et de conservation			
	Ecoutes actives	Ecoutes en continu sur mât de mesures		Directive Habitat	LR Europe	LR France	LR Régionale
		Micro bas	Micro haut				
Barbastelle d'Europe		14		**II+IV**	**VU**	LC	**V**
Grand Murin	2	1		**II+IV**	LC	LC	**E**
Murin de Bechstein		6		**II+IV**	**VU**	**NT**	**V**
Noctule commune		66	90	IV	LC	**VU**	**V**
Noctule de Leisler	4	524	726	IV	LC	**NT**	**V**
Oreillard gris	1	49	1	IV	**NT**	LC	AS
Pipistrelle commune	815	2052	158	IV	LC	**NT**	AS
Pipistrelle de Nathusius		299	91	IV	LC	**NT**	**R**
Sérotine commune		5	6	IV	LC	**NT**	**AS**

Statuts de protection et de conservation présentés page 25

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

La période des transits automnaux est la période durant laquelle le plus d'espèces patrimoniales ont été contactées.

A cette période, trois espèce sont caractérisées par un niveau de patrimonialité fort en raison de leur inscription à l'annexe II de la Directive Habitat et du statut défavorable de leurs populations : la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand Murin** et le **Murin de Bechstein**. Ces trois espèces ont pratiqué une activité très faible, voire anecdotique, à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

La **Noctule commune** et la **Noctule de Leisler** sont une nouvelle fois définies par un niveau de patrimonialité modéré en raison du statut Vulnérable de leurs populations nationales ou régionales. A cette période, la **Noctule de Leisler** est définie par une activité migratoire modérée et domine l'activité en altitude.

Quatre espèces sont caractérisées par un niveau de patrimonialité faible en raison du statut quasi-menacé (ou rare) sur au moins une liste rouge : **l'Oreillard gris**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**. Une activité migratoire faible à modérée caractérise la Pipistrelle de Nathusius tandis qu'une activité faible est définie pour la Pipistrelle commune au pied du mât de mesures.

3.6. Étude de l'activité chiroptérologique globale

3.6.1. Avec les écoutes manuelles au sol

Le protocole d'écoutes actives manuelles a permis de noter une richesse spécifique supérieure au cours des périodes de mise-bas et des transits automnaux, avec quatre espèces identifiées. Deux espèces ont été contactées au cours des transits printaniers. Notons que quelques contacts de Murin n'ont pas pu être identifiés jusqu'à l'espèce au cours de la période des transits automnaux. La **Pipistrelle commune** est la seule espèce patrimoniale contactée au cours des trois saisons échantillonnées. Une espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats a été contactée au cours de nos prospections : le **Grand Murin**. Notons toutefois que son activité est anecdotique, avec seulement deux contacts en période des transits automnaux.

Globalement, l'activité est très faible au cours de la période des transits printaniers (1,09 c/h corrigés) tandis qu'elle est modérée en période de mise-bas (23,95 c/h corrigés) et forte lors des transits automnaux (102,05 c/h corrigés). Au cours des trois périodes échantillonnée, l'activité est principalement attribuable à la **Pipistrelle commune** qui a largement dominé le cortège des espèces contactées.

Figure 136 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons (en contacts/heure corrigés)

Espèces	Activité (en c/h corrigés) suivant les saisons		
	Transits printemps	Mise-bas	Transits automnaux
Grand Murin	-	-	0,31
Murin à moustaches	0,42	-	-
Murin de Daubenton	-	1,39	-
Murin sp.	-	-	0,25
Noctule de Leisler	-	0,05	0,16
Oreillard gris	-	-	0,16
Pipistrelle commune	0,67	22,30	101,88
Sérotine commune	-	0,21	-
Total	**1,09**	**23,95**	**102,05**
Nombre d'espèces (hors groupes)	**2**	**4**	**4**

En gras, les espèces patrimoniales

Figure 137 : Répartition de l'activité chiroptérologique selon les périodes échantillonnées (en contacts par heure corrigés)

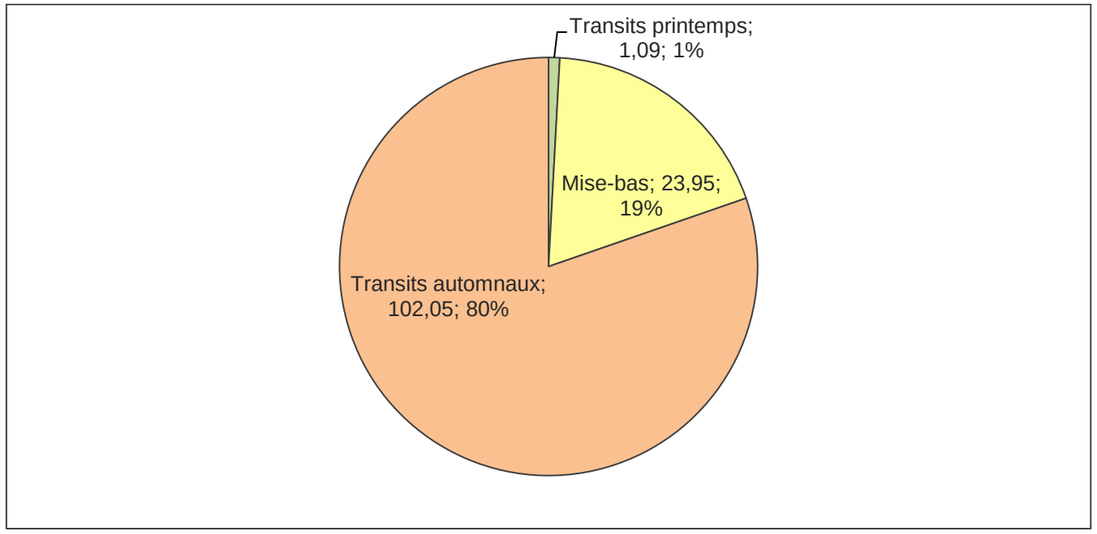
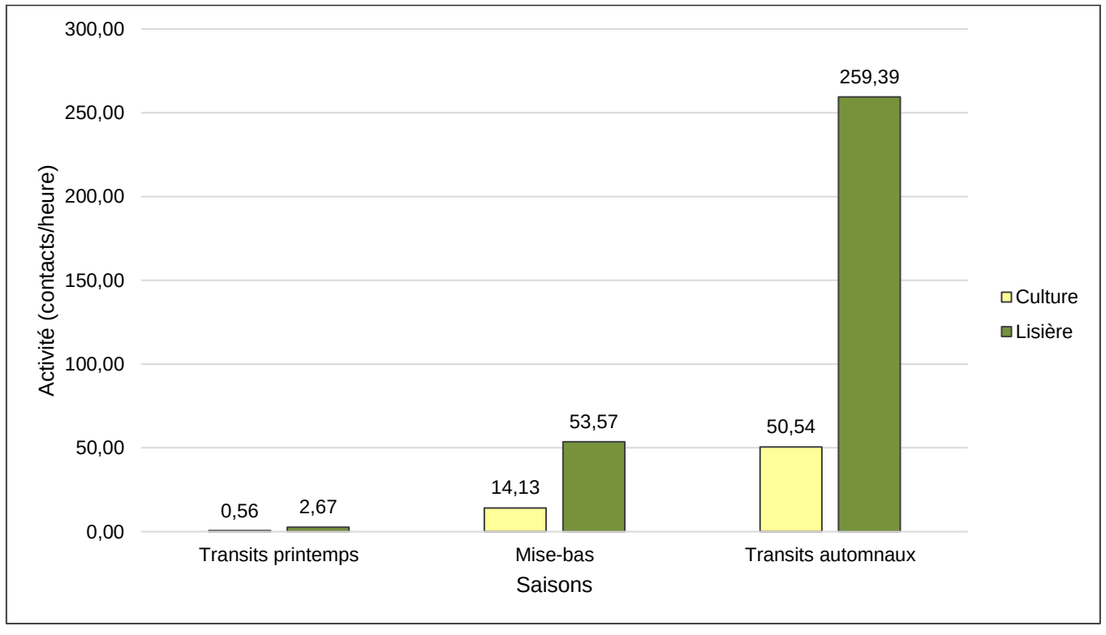


Figure 138 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons par habitat (en moyenne des contacts/heure corrigés)



A chaque saison échantillonnée, les lisières boisées constituent l'habitat le plus fréquenté par les chiroptères. Durant la période des transits printaniers l'activité y est très faible tandis qu'elle est forte aux autres périodes. Les plaines agricoles sont caractérisées par une activité très faible en période des transits printaniers, par une activité faible en période de mise-bas et par une activité forte en période des transits automnaux.

3.6.2. Avec les écoutes en continu sur mât de mesures

Figure 139 : Tableau récapitulatif de l'activité obtenue lors des écoutes en continu

Espèces	Saisons											
	Transits printaniers				Mise-bas				Transits automnaux			
	Micro bas		Micro haut		Micro bas		Micro haut		Micro bas		Micro haut	
	C.	C./h corrigés	C.	C./h corrigés	C.	C./h corrigés	C.	C./h corrigés	C.	C./h corrigés	C.	C./h corrigés
Barbastelle d'Europe									14	0,020		
Grand Murin									1	0,001		
Murin à moustaches	6	0,017							16	0,035		
Murin à moustaches/Daubenton	4	0,010							4	0,007		
Murin de Bechstein	7	0,013			4	0,008			6	0,009		
Murin de Bechstein/Daubenton					1	0,002			9	0,013		
Murin de Daubenton	14	0,027			13	0,028			51	0,074	1	0,001
Murin de Natterer	2	0,004			14	0,030			52	0,075		
Murin sp.	3	0,005			4	0,008			9	0,012		
Noctule commune	25	0,007	17	0,005	17	0,005	22	0,007	66	0,014	90	0,020
Noctule de Leisler	140	0,050	167	0,059	144	0,057	398	0,157	524	0,141	726	0,196
Noctule de Leisler/Sérotine commune	1	0,001							6	0,002	3	0,001
Noctule de Leisler/Sérotine bicolore									16	0,006	15	0,005
Oreillard gris	30	0,043			23	0,036			49	0,053	1	0,001
Pipistrelle commune	132	0,151	24	0,027	2037	2,586	182	0,231	2052	1,784	158	0,137
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius									2	0,002		
Pipistrelle de Nathusius	62	0,071	25	0,029	27	0,034	12	0,015	299	0,260	91	0,079
Pipistrelle pygmée									2	0,002		
Sérotine commune	3	0,002			14	0,011			5	0,003	6	0,003
Total	**429**	**0,400**	**233**	**0,120**	**2298**	**2,806**	**614**	**0,410**	**3183**	**2,514**	**1087**	**0,444**
Nombre d'espèces	**10**		**4**		**9**		**4**		**13**		**7**	

En gras, les espèces patrimoniales / Légende : C. = Contacts

Ce protocole a permis d'augmenter de manière significative le nombre de contacts d'espèces déjà enregistrées au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate : le Murin à moustaches, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune**.

Au cours de la période des transits printaniers, l'activité est la plus faible, avec 0,400 c/h corrigés à 5 mètres d'altitude contre 0,120 c/h corrigé à 55 mètres de hauteur. L'activité, très hétérogène, est concentrée sur la première quinzaine d'avril et sur le mois de mai. Une activité migratoire faible à modérée a été mise en exergue pour la **Noctule de Leisler** tandis qu'une activité migratoire faible caractérise la **Noctule commune** et la **Pipistrelle de Nathusius** durant cette phase.

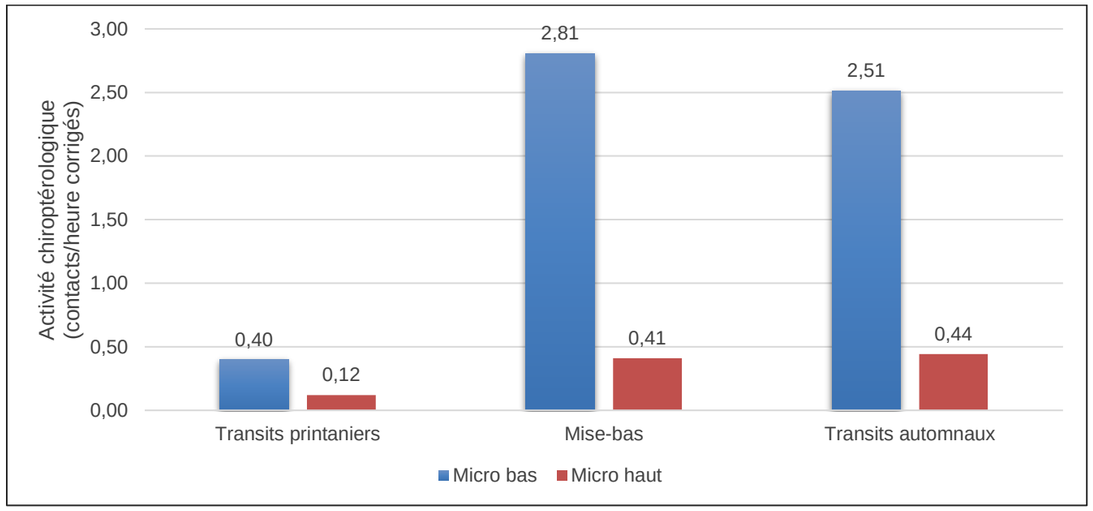
L'activité est la plus importante en période de mise-bas, cumulant 2,806 c/h corrigés au niveau du micro bas et 0,410 c/h corrigés pour le micro haut. Elle demeure toutefois faible à 5 mètres et très faible à 55 mètres. De manière générale, la **Pipistrelle commune** transite et chasse de manière plus accrue durant cette période. Nous notons également l'augmentation de l'activité de la **Noctule commune** et de la **Noctule de Leisler** au niveau du microphone haut durant cette phase. A partir de fin juillet, l'activité de la Noctule de Leisler augmente, traduisant les premiers vols migratoires.

Durant les transits automnaux, l'activité est plus de cinq fois plus importante que celle enregistrée au cours des transits printaniers et légèrement inférieure à celle obtenue en période de mise-bas. L'activité est toujours faible au niveau du micro bas(2,514 c/h corrigés) et très faible au niveau du micro haut (0,443 c/h corrigés). Une activité migratoire modérée est définie pour la **Noctule de Leisler** tandis qu'une activité migratoire faible à modérée est constatée pour la **Noctule commune** et la **Pipistrelle de Nathusius**.

Figure 140 : 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	73		75		81	
Durée totale des nuits (heure)	875,32		787,73		1150,52	
Nombre total de contacts	429	233	2298	614	3183	1087
Contacts/heure corrigés	0,40	0,12	2,81	0,41	2,51	0,44

Figure 141 : Répartition de l'activité par saison et par micro (activité en contacts/heure corrigés)



Le graphique présenté ci-dessus met en évidence une activité corrigée à 5 mètres d'altitude nettement plus importante qu'à 55 mètres, et ce peu importe la saison. Globalement, l'activité est très faible durant les transits printaniers et faible pendant la mise bas et les transits automnaux pour le micro bas, tandis qu'elle est très faible au micro haut au cours chaque saison.

3.7. Corrélation de l'activité enregistrée au niveau du mât de mesures avec les conditions de vent, températures et heures de la nuit

Les chiroptères sont très sensibles aux vitesses de vent et chassent nettement moins en cas de vent fort. Il est alors intéressant de mettre en relation l'activité et les vitesses de vent enregistrées pour pouvoir déterminer pour quelle vitesse de vent l'activité diminue de façon notable. De même, les chiroptères sont davantage actifs par des températures douces. La corrélation entre température et activité chiroptérologique permet ainsi de déterminer quelles sont les conditions de températures optimales à l'activité des chiroptères. Les vitesses de vent ont été mesurées à 60 mètres de haut tandis que les températures l'ont été à 59 mètres. Afin d'avoir un jeu de données conséquent et significatif, les contacts enregistrés en altitude sur l'ensemble du cycle biologique ont été pris en compte. Les graphiques ci-dessous mettent en relation les résultats des écoutes en continu en altitude sur le cycle complet d'échantillonnage avec les vitesses de vent et températures enregistrées sur le mât de mesures. L'activité chiroptérologique est également comparée au cycle circadien afin de déterminer si certaines périodes de la nuit sont plus propices à l'activité des chauves-souris.

- ***Étude de l'activité chiroptérologique en altitude en fonction des vitesses de vent***

Figure 142 : Représentation graphique des variations de l'activité chiroptérologique en altitude en fonction des vitesses de vent (en nombre de contacts)

Figure 143 : Mise en corrélation de l'activité chiroptérologique avec les vitesses de vent

Classes de vitesse du vent (en m/s)	Nombre de contacts en altitude	Pourcentage	Pourcentage cumulatif
X <3	538	27,76	27,76
3 ≤ X < 4	313	16,15	43,91
4 ≤ X < 5	402	20,74	64,65
5 ≤ X < 5,5	165	8,51	73,17
5,5 ≤ X < 6	169	8,72	81,89
6 ≤ X < 6,5	113	5,83	87,72
6,5 ≤ X < 7	99	5,11	92,83
7 ≤ X < 7,5	51	2,63	95,46
7,5 ≤ X < 8	26	1,34	96,80
X ≥ 8	62	3,20	100,00
Total	**1938**	**100,00**	**100,00**

Le graphique ci-dessus met en évidence une activité chiroptérologique beaucoup plus faible pour une vitesse de vent supérieure à 7 mètres par seconde. L'activité se concentre pour de faibles vitesses de vent et 92,83% du nombre de contacts est enregistré pour des vitesses de vent inférieures à 7 mètres par seconde, ce qui représente 1799 contacts bruts sur un total de 1938 contacts en hauteur.

- ***Étude de l'activité chiroptérologique en altitude en fonction des températures***

Figure 144 : Représentation graphique des variations de l'activité chiroptérologique en altitude en fonction des températures (en nombre de contacts)

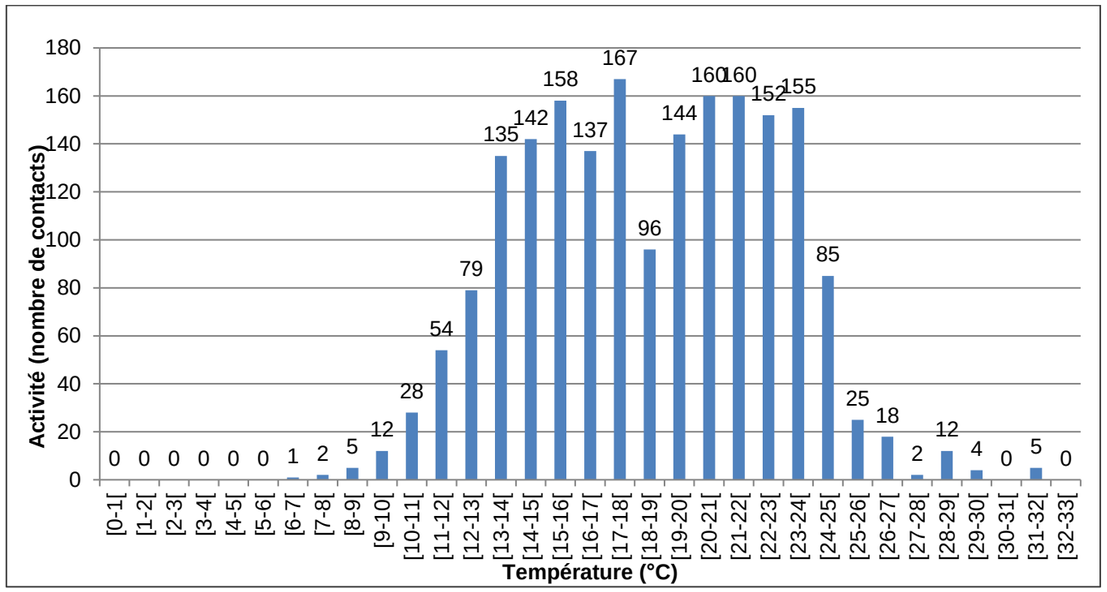


Figure 145 : Mise en corrélation de l'activité chiroptérologique avec les températures

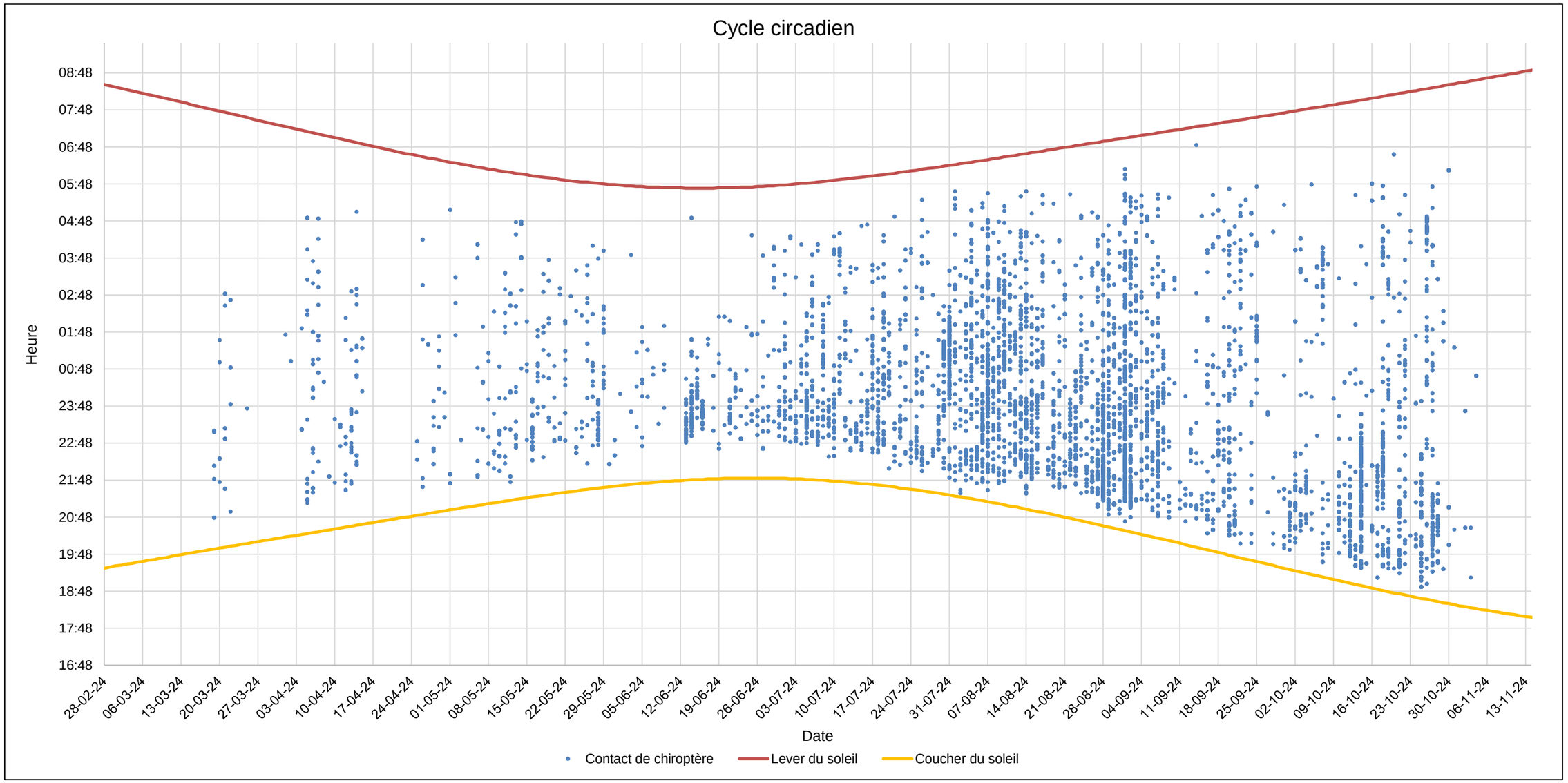
Classes de température (en °C)	Nombre de contacts en altitude	Pourcentage
X <10	20	1,03
10 ≤ X < 11	28	1,44
11 ≤ X < 12	54	2,79
12 ≤ X < 15	356	18,37
15 ≤ X < 18	462	23,84
18 ≤ X < 20	240	12,38
20 ≤ X < 25	712	36,74
X ≥ 25	66	3,41
Total	**1938**	100,00

La Figure 144 met en évidence une activité particulièrement faible pour des températures inférieures à 10°C (20 contacts bruts sur 1 938 totaux, soit 1,03 % de l'activité en hauteur).

À la lecture du tableau ci-dessus, nous constatons qu'en altitude les chiroptères concentrent 91,33% de leur activité par des températures relativement douces, comprises entre 12 et 25°C. Aussi, 3,41% de l'activité chiroptérologique est enregistrée par des températures supérieures ou égales à 25°C. Ces résultats confirment bien que les chiroptères sortent davantage lorsque les températures sont douces, évitant les nuits les plus froides.

- ***Étude de l'activité chiroptérologique en fonction de l'horaire de coucher et de lever du soleil***

Figure 146 : Représentation graphique de la répartition des contacts au sol et en altitude de chiroptères suivant les heures de la nuit et la date



Le cycle circadien présenté ci-dessus illustre l'activité chiroptérologique suivant l'heure de la nuit tout au long de la période échantillonnée. L'activité démarre environ une demi-heure après le coucher du soleil. En général, les chiroptères sont principalement actifs en début de nuit. Globalement, la majeure partie de l'activité est enregistrée en première moitié de nuit.

À l'approche du lever du soleil, l'activité s'abaisse lentement jusqu'à cesser totalement.

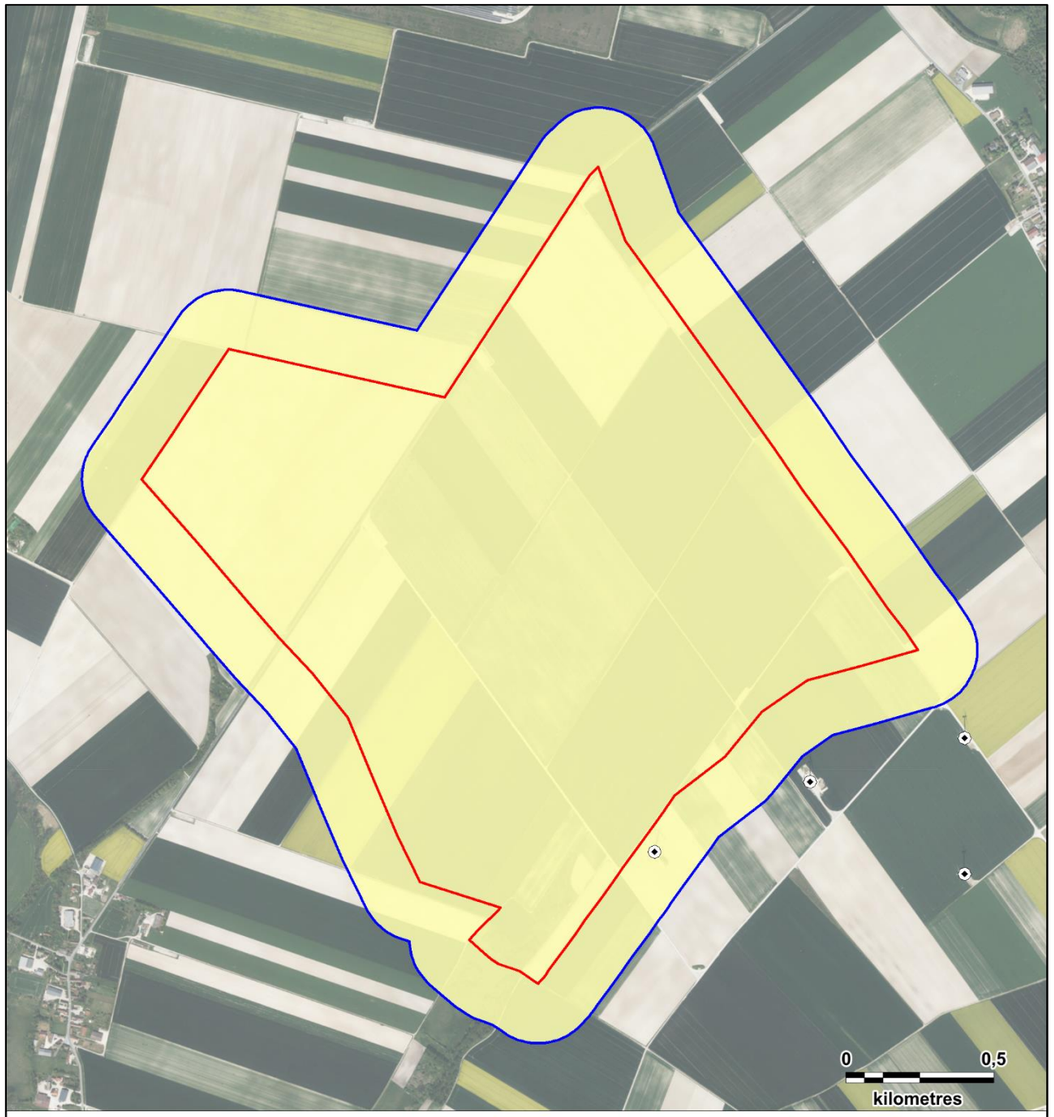
Pour conclure, nous pouvons établir que les conditions optimales pour une activité chiroptérologique maximale en hauteur s'établissent pour des températures supérieures à 10°C et par des vitesses de vent inférieures à 7 m/s.

4. Définition des enjeux chiroptérologiques

Le tableau suivant dresse une synthèse des enjeux estimés pour le cortège chiroptérologique selon chaque période échantillonnée.

Figure 147 : Tableau d'évaluation des enjeux chiroptérologiques en période des transits printaniers

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Transits printaniers	**Faible à modéré** – Ensemble de l'aire d'étude immédiate	En phase des transits printaniers, deux espèces ont été contactées avec les écoutes actives manuelles, le Murin à moustaches et la **Pipistrelle commune**. Ces deux espèces n'ont été contactées qu'à partir d'un seul point et présentent une activité chiroptérologique globalement très faible. De manière générale, l'aire d'étude immédiate semble très peu fréquentée par les chiroptères à cette période. Notons que la **Pipistrelle commune** a été détectée depuis une lisière tandis que le Murin à moustaches a été contacté à partir des plaines agricoles. La **Pipistrelle commune** est une espèce patrimoniale de niveau faible car elle est classée quasi menacée en France. A cette période, les lisières et les cultures présentent une activité chiroptérologique très faible (respectivement 2,67 et 0,56 c/h corrigés). Les écoutes en continu ont permis de contacter huit espèces supplémentaires par rapport au protocole des écoutes actives, dont le **Murin de Bechstein** (espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats). Notons toutefois que ce dernier est caractérisé par une activité considérée comme très faible. De manière globale, une activité très faible caractérise les espèces contactées depuis le mât de mesures à cette période, que ce soit au sol ou en altitude. Une activité migratoire faible à modérée caractérise toutefois la **Noctule de Leisler** tandis qu'une activité migratoire faible définit la **Noctule commune** et la **Pipistrelle de Nathusius**. **Au regard des résultats des protocoles mis en place, un enjeu faible à modéré est fixé pour l'ensemble de l'aire d'étude immédiate à cette période.**



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Niveau d'enjeu :
- Faible à modéré

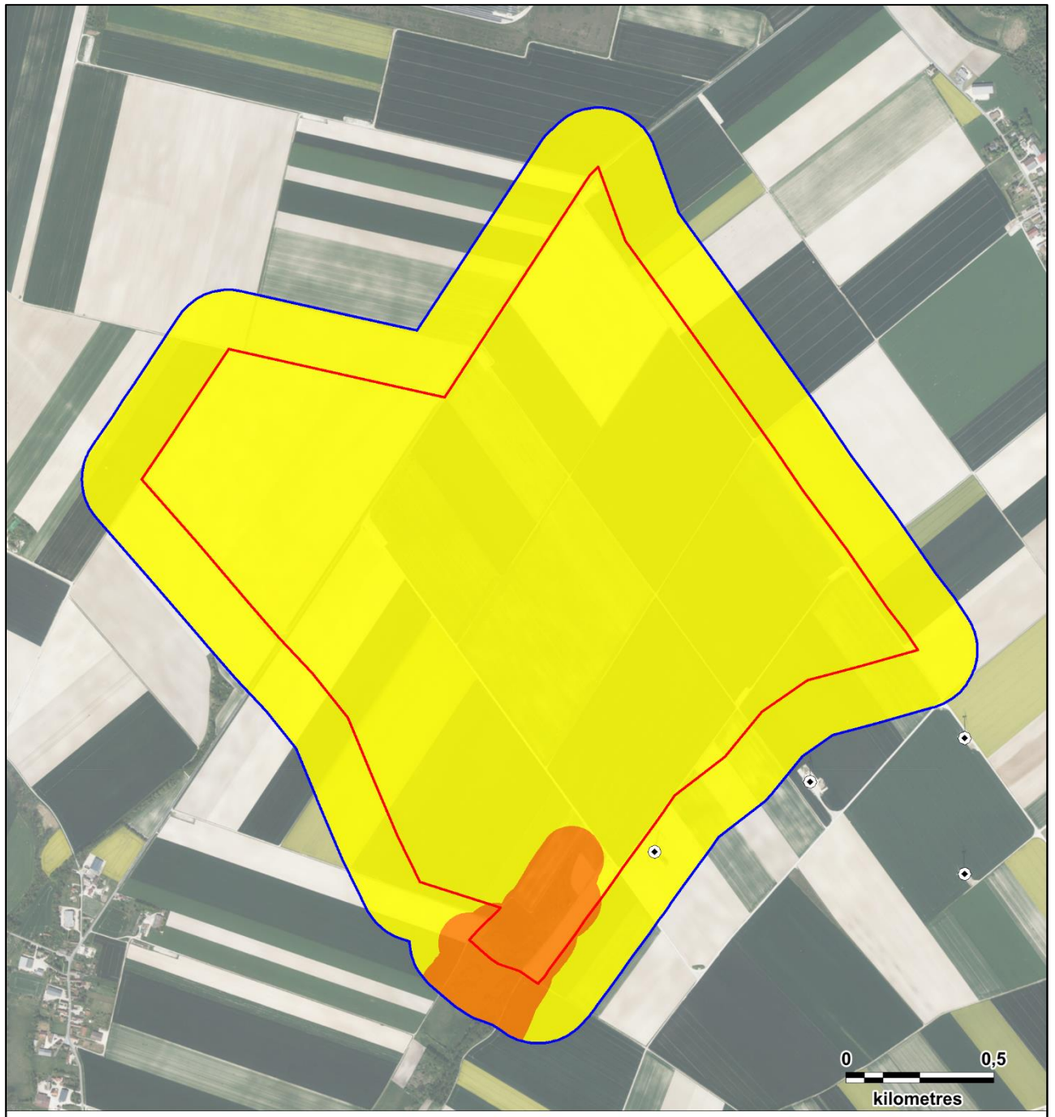
Contexte éolien :
- Eoliennes existantes

Carte 85 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques en période des transits printaniers

Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement

Figure 148 : Tableau d'évaluation des enjeux chiroptérologiques en période de mise-bas

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Mise-bas	**Modéré à fort** – Boisements et lisières, jusqu'à 100 mètres	En phase de mise-bas, quatre espèces ont été contactées avec les écoutes actives manuelles. La **Pipistrelle commune** représente une nouvelle fois la majorité des contacts puisqu'elle est associée à 94,4% des contacts bruts. Trois espèces sont patrimoniales à cette période : la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune**, et la **Sérotine commune**. Un niveau de patrimonialité modéré est fixé pour la **Noctule de Leisler** tandis qu'un niveau de patrimonialité faible caractérise les deux autres espèces. A cette période, la **Pipistrelle commune** présente une activité globalement modérée (22,30 c/h corrigés) tandis que les autres espèces identifiées sont caractérisées par une activité globalement très faible (inférieure à 2 c/h corrigés). Durant cette phase, les lisières (53,57 c/h corrigés) sont définies par une activité considérée comme forte. Les cultures sont caractérisées par une activité considérée comme faible (14,13 c/h corrigés). Rappelons cependant que cette activité ne concerne quasi-exclusivement que la **Pipistrelle commune**, espèce très commune en France. Les recherches de gîtes d'estivage n'ont pas permis de mettre en évidence des gîtes d'estivages avérés mais de nombreux bâtiments sont considérés comme fortement potentiels. Les écoutes en continu ont permis de contacter 5 espèces supplémentaires par rapport au protocole d'écoutes actives, dont le **Murin de Bechstein**, espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats. Ce dernier a toutefois exercé une activité qualifiée de très faible, voire anecdotique. A cette période, une activité globalement faible est obtenue au pied du mât de mesure, essentiellement représentée par la Pipistrelle commune. En altitude, la **Noctule de Leisler** est caractérisée par une hausse significative de son activité en fin de période, traduisant les premiers passages migratoires. **Au regard des résultats du protocole mis en place, un enjeu modéré à fort est défini pour les boisements et leurs lisières, et ce jusqu'à 100 mètres. Un niveau d'enjeu modéré est défini pour le reste de l'aire d'étude immédiate.**
	Modéré – Reste de l'aire d'étude immédiate	



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Niveaux d'enjeux :
- Modéré
- Modéré à fort

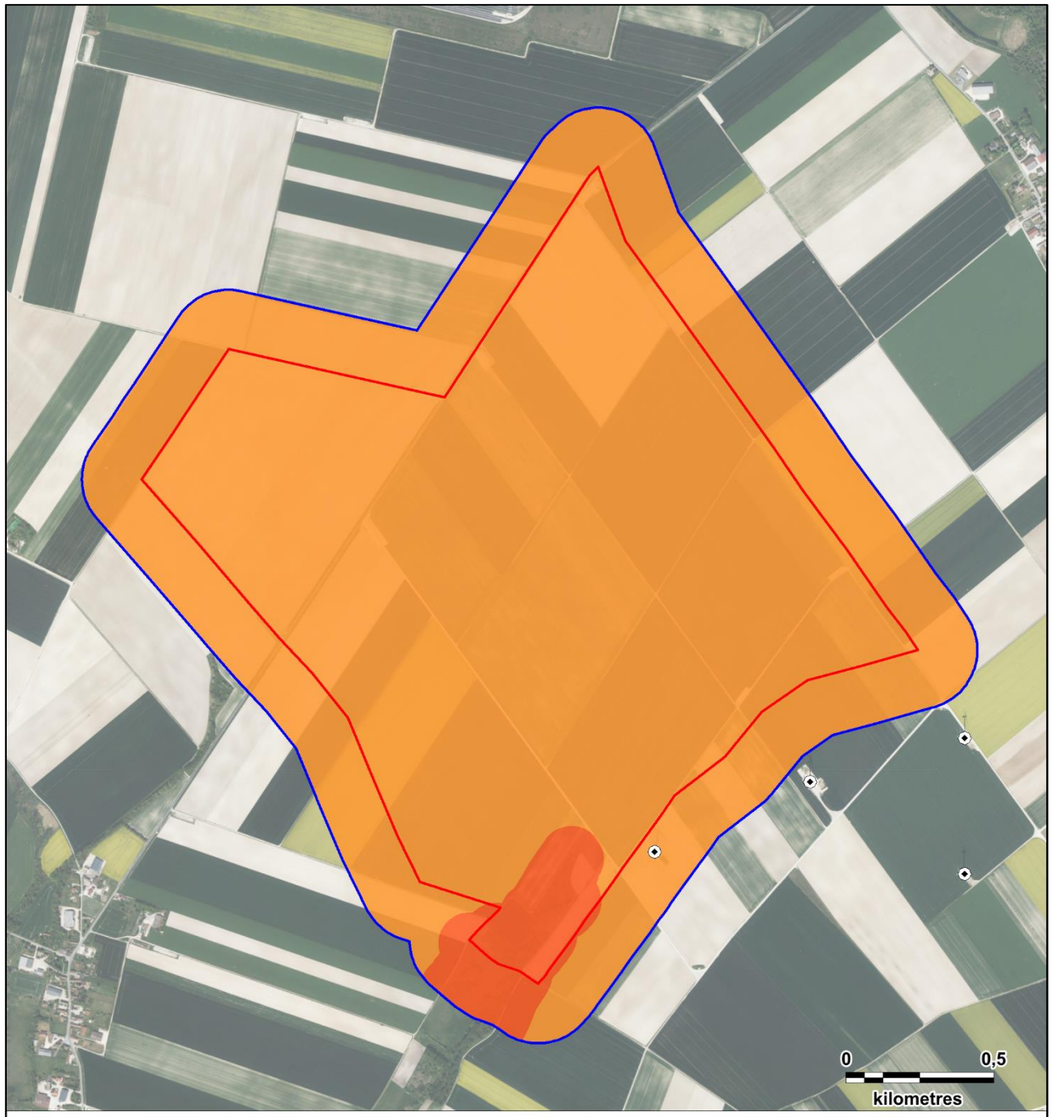
Contexte éolien :
- Eoliennes existantes

Carte 87 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques en période de mise-bas

Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement

Figure 149 : Tableau d'évaluation des enjeux chiroptérologiques en période des transits automnaux

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Transits automnaux	**Fort** – Boisements et lisières, jusqu'à 100 mètres	En phase des transits automnaux, quatre espèces ont été contactées avec les écoutes actives manuelles tandis qu'un contact de Murin n'a pas pu être identifié jusqu'à l'espèce. Nous soulignons la détection du **Grand Murin**, qui présente une patrimonialité forte en raison de son inscription aux annexes II et IV de la Directive Habitats et de son statut d'espèce en danger dans la région. La **Noctule de Leisler** est caractérisée par un niveau de patrimonialité modéré tandis que la **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune** sont patrimoniales de niveau faible car elles sont classées quasi menacées en France. Durant cette phase, la **Pipistrelle commune** présente une activité globalement forte tandis que les autres espèces sont caractérisées par une activité faible à très faible. A cette période, une activité globalement forte est mesurée au niveau des lisières (259,39 c/h corrigés) et au sein des cultures (50,54 c/h corrigés). Notons toutefois que les lisières restent l'habitat le plus fréquenté par les chiroptères.
	Modéré à fort – Reste de l'aire d'étude immédiate	A cette période, l'aire d'étude immédiate semble être utilisée pour transiter par les chiroptères. En effet, les transits (actifs et passifs) représentent 84% des occurrences de comportement constatées. C'est à cette période que la diversité spécifique est la plus importante au niveau du mât de mesures, avec 13 espèces recensées au sol et 7 en altitude. Trois espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats ont été contactées au sol à cette période : la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand Murin** et le **Murin de Bechstein**. Ces trois espèces sont toutefois caractérisées par une très faible activité. Une activité migratoire modérée caractérise la Noctule de Leisler à cette période tandis qu'une activité migratoire faible à modérée est définie pour la **Noctule commune** et pour la **Pipistrelle de Nathusius**. **Au regard des résultats du protocole mis en place, un enjeu fort est défini pour les boisements et leurs lisières, et ce jusqu'à 100 mètres. Un niveau d'enjeu modéré à fort est fixé pour le reste de l'aire d'étude immédiate.**



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Niveaux d'enjeu :
- Modéré à fort
- Fort

Contexte éolien :
- Eoliennes existantes

Carte 88 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques en période des transits automnaux

N

Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement

5. Définition des sensibilités chiroptérologiques

Les sensibilités chiroptérologiques se définissent par l'atteinte potentielle du projet portée à l'état de conservation d'une espèce donnée. Elles combinent le risque d'impact (collisions, barotraumatisme, risque de perte d'habitat, dérangement) et le niveau d'enjeu attribué à une espèce donnée (patrimonialité et effectifs recensés sur la zone du projet).

5.1. Définition des sensibilités relatives à la phase travaux

Tout projet éolien, lorsqu'il se réalise, implique d'importants travaux de terrassement, d'aménagements des voies d'accès, de fondations des éoliennes et des acheminements importants pour la fourniture du matériel d'installation des aérogénérateurs, le tout s'accompagne d'une forte présence humaine et des nuisances sonores significatives.

À l'inverse des oiseaux qui peuvent présenter une sensibilité notable aux dérangements pendant la phase des travaux, nous estimons que les mœurs exclusivement nocturnes des chiroptères les préservent des risques de dérangement provoqués par les travaux qui se réaliseront en période diurne, à moins que les travaux d'installation, les zones de stockage ou les bases de vie soient localisés dans des zones de gîtages (boisements de feuillus).

5.2. Définition des sensibilités relatives à la phase d'exploitation

En phase d'exploitation du parc éolien, deux types de sensibilité peuvent être attendus :

1- Une perte et/ou une dégradation de l'habitat pour les chiroptères.
2- Des cas de mortalité par collision directe avec les pales des éoliennes en fonctionnement.

5.2.1. Note relative à la dégradation et à la perte d'habitat

Au regard du type de projet qui est envisagé (projet éolien), nous estimons que la sensibilité chiroptérologique liée à la dégradation d'habitats de chasse en conséquence de l'implantation des éoliennes sera faible. En effet, nous estimons que les surfaces d'emprise des éoliennes, relativement faibles par rapport à la totalité de la zone d'implantation potentielle, et le réseau de chemins existants qui sera potentiellement utilisé pour l'acheminement du matériel, n'entraîneront pas de sensibilités propres à porter préjudice à l'état de conservation des populations recensées dans la zone du projet. À noter néanmoins les publications récentes de Kévin Barré (Mesurer et compenser l'impact de l'éolien sur la biodiversité en milieu agricole. Sciences agricoles. Muséum National d'Histoire Naturelle - MNHN PARIS, 2017. p. 39) qui indiquent des effets de perte d'habitats pour les chiroptères. Les éléments suivants apportent des précisions sur cette étude.

1- L'étude de Kévin Barré a été menée à partir des données d'activité chiroptères récoltées par suivi passif sur 29 parcs éoliens de Bretagne et des Pays de la Loire. Les enregistreurs ultrasoniques ont fonctionné durant la période de migration des chiroptères uniquement et ont été disposés de 0 à 1000 mètres des haies, au cours de 23 nuits.

Les résultats, selon l'auteur, montrent un effet négatif de la proximité d'éoliennes sur l'activité de :

- Trois espèces : Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler et Pipistrelle commune.
- Deux groupes d'espèces (murins et oreillards).
- Deux guildes (espèces à vol rapide, espèces glaneuses).

Pour ces espèces, selon l'auteur, plus une éolienne est proche d'une haie, plus l'activité des chiroptères est faible. D'autre part, en excluant la Noctule de Leisler, l'effet négatif se prolongerait au-delà de 1000 mètres.

La conclusion de cette étude est que la recommandation d'EUROBATS d'implanter des éoliennes à plus de 200 mètres des haies serait insuffisante.

2- Plusieurs biais concernant cette étude ont été identifiés :

- Aucune comparaison avec l'activité initiale (=sans éolienne) n'a été réalisée, cela aurait permis de savoir si l'impact observé a bien pour cause la mise en service du parc éolien
- L'ensemble du cycle de vie des chiroptères n'a pas été étudié, or KELM & al. (2014) ont pu montrer que l'activité au niveau des haies est plus forte au printemps qu'en été, et CIECHANOWKI & al. (2010) note un surcroît d'activité pour les noctules, sérotines et pipistrelles en été.
- Chaque parc n'a fait l'objet que d'une seule série d'inventaires, alors que l'activité des chiroptères varie d'une nuit à l'autre.
- La position des enregistreurs par rapport aux vents dominants n'est pas précisée, alors qu'un enregistreur exposé aux vents enregistrera une activité probablement plus faible que s'il était protégé du vent.
- La distance règlementaire des 500 mètres des éoliennes aux habitations, ainsi que la mise à distance aux sites de gitage connus, pourraient expliquer la baisse d'activité au-delà des 1 000 mètres : les oreillards et les murins ont un rayon d'action de quelques kilomètres, et sont majoritairement actifs en deçà du premier kilomètre.
- La structure et la densité des haies ne sont pas prises en compte. Or, ces dernières peuvent avoir une grande influence sur le comportement des chiroptères. Elles ne sont pas nécessairement fréquentées de la même manière par les différentes espèces (LACOEUILHE et al., 2016).

En ce qui concerne les habitats favorables aux gîtages ; nous estimons qu'une implantation d'éoliennes dans ces milieux serait particulièrement préjudiciable à l'encontre des éventuels colonies ou individus en gîtage dans des cavités arboricoles, d'une part en termes de mortalité directe et d'autre part, en termes de perte de lieux de gîtage. Ces incidences seraient d'autant plus conséquentes dans le cas de coupes et d'arrachages d'arbres à cavités durant les périodes de mise-bas et d'hibernation des chiroptères.

5.2.2. Note relative au risque de mortalité

La plus forte sensibilité potentielle des chiroptères relative au projet est le risque de mortalité par barotraumatisme ou par collisions directes avec les pales des éoliennes. La sensibilité d'une espèce au projet sera d'autant plus forte qu'elle est marquée par un niveau d'enjeu fort et connue pour son exposition importante au risque de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes selon les données récoltées au niveau européen (*T. Dürr – août 2023*).

En nous basant sur les données exposées à l'annexe IV du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (de novembre 2015, actualisé en 2018), nous pouvons établir un tableau de synthèse des sensibilités (en termes de mortalité) par espèce détectée sur le secteur. A préciser que les chiffres utilisés pour notre analyse sont actualisés (*T. Dürr, août 2023*) ainsi que les statuts de conservation nationaux (IUCN, 2017).

Figure 150 : Méthode de détermination du risque de collision/barotraumatisme des chiroptères à l'éolien

Risque de collision	0 = Très faible	1 = Faible	2 = Moyen	3 = Élevé	4 = Très élevé
Mortalité européenne	0	1 à 10	11 à 50	51 à 500	> 500

Le niveau de sensibilité des espèces à l'éolien est déterminé en combinant le risque de collisions et de barotraumatisme avec les statuts de conservation à l'échelle nationale ou européenne. Le statut le plus défavorable a été pris en compte.

Figure 151 : Méthode de détermination de la sensibilité des chiroptères à l'éolien

Enjeux de conservation	Risque de collision/barotraumatisme				
	0	1	2	3	4
Espèce non protégée	0,5				
DD, NA, NE, RE = 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

Sensibilité très forte	Sensibilité modérée	Sensibilité très faible
Sensibilité forte	Sensibilité faible	

Figure 152 : Synthèse et hiérarchisation des sensibilités chiroptérologiques

Espèces	Sensibilité à la collision et au barotraumatisme
Barbastelle d'Europe	Très faible (1,5)
Grand Murin	Très faible (1,5)
Murin à moustaches	Très faible (1,5)
Murin de Bechstein	Très faible (2)
Murin de Daubenton	Très faible (2)
Murin de Natterer	Très faible (1,5)
Noctule commune	Très forte (4)
Noctule de Leisler	Forte (3,5)
Oreillard gris	Très faible (1,5)
Pipistrelle commune	Forte (3,5)
Pipistrelle de Nathusius	Forte (3,5)
Pipistrelle pygmée	Faible (2,5)
Sérotine commune	Modérée (3)

En gras les espèces patrimoniales

Nous déterminons deux types de sensibilité chiroptérologique :

- La sensibilité spécifique.
- La sensibilité chiroptérologique du site.

1- *La sensibilité spécifique* :

Une espèce présente une sensibilité très forte à l'éolien en Europe : la **Noctule commune**. En effet, c'est la troisième espèce la plus touchée par les cas de collisions et le barotraumatisme au sein des parcs éoliens européens avec un total de 1 765 cadavres recensés d'après T. Dürr jusqu'en août 2023 (soit 14% de la mortalité totale connue). Sur le secteur du projet, l'espèce a exclusivement été contactée au cours des écoutes en continu. L'activité de la **Noctule commune** est très faible, et ce peu importe la saison échantillonnée. En revanche, l'espèce est caractérisée par une activité migratoire faible au cours des transits printaniers et faible à modérée au cours des transits automnaux. **Il apparaît donc que sa sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien dans le secteur est modérée au cours de la période des transits automnaux et faible à modérée pendant les autres périodes.**

Trois espèces contactées lors de nos investigations présentent une sensibilité forte à l'éolien en France : la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune** et la **Pipistrelle de Nathusius**.

La **Pipistrelle commune** est l'espèce la plus impactée avec 3401 cas de mortalité recensés au sein des parcs éoliens en Europe selon T. Dürr (jusqu'en août 2023). Néanmoins, contrairement à l'avifaune, les populations ne sont pas prises en compte afin d'obtenir des taux de mortalité. Il apparaît alors logique que le nombre de cadavres de la **Pipistrelle commune** soit plus important puisqu'il s'agit de l'espèce la plus répandue en France et en Europe. À l'échelle du site, lors des écoutes actives, cette espèce présente une activité localement forte sur plusieurs points d'écoute en période de mise-bas et lors des transits automnaux. Au cours des écoutes en continu, l'espèce est caractérisée par une activité très faible en période des transits printaniers et faible au cours des autres périodes. **Ainsi, nous considérons que la sensibilité de la Pipistrelle commune vis-à-vis de l'implantation d'un parc éolien sur le secteur est forte durant les périodes de mise-bas et des transits automnaux tandis qu'elle est modérée au cours de la période des transits printaniers**.

La **Noctule de Leisler** est présente au cours de la période de mise-bas et durant la phase des transits automnaux. Elle est caractérisée par une activité localement et globalement très faible durant ces périodes. D'après les données recueillies par T. Dürr jusqu'en août 2023, ce sont 813 individus qui ont été impactés par les éoliennes européennes. D'après les résultats des écoutes en continu, l'espèce est caractérisée par une activité migratoire faible à modérée en période des transits printaniers et modérée en période des transits automnaux. Une hausse de l'activité de l'espèce est également constatée à la fin de la période de mise-bas en altitude, traduisant les premiers passages migratoires. **Compte tenu des résultats obtenus, une sensibilité modérée à forte est définie pour l'espèce durant la période des transits automnaux, modérée durant la période de mise-bas et faible à modérée au cours de la période des transits printaniers.**

La **Pipistrelle de Nathusius** est présente durant les trois périodes échantillonnées et détectée exclusivement grâce aux écoutes en continu. Elle est davantage présente en période des transits automnaux au niveau du mât de mesure. Son activité est plus importante à 5 mètres qu'à 55 mètres. Son activité globale sur le site reste très faible. D'après la publication du MNHN (juin 2020), la **Pipistrelle de Nathusius** affiche une tendance très nette au déclin avec une perte de 46% de ses effectifs en France. **Par conséquent sa sensibilité vis-à-vis de l'implantation d'un parc éolien sur le secteur est jugée modérée en période des transits automnaux, et faible à modérée aux autres saisons.**

Enfin, la **Sérotine commune** est globalement moins impactée en Europe que les autres espèces citées précédemment, mais 165 cas de mortalité sont référencés en Europe, selon T. Dürr jusqu'en août 2023 (soit 1,3% des cas de mortalité totaux recensés). Dans l'aire d'étude, elle a été contactée à chaque période, notamment depuis le mât de mesure. Son activité est toutefois très faible et l'espèce ne semble pas fréquenter de façon régulière la zone. **La sensibilité de la Sérotine commune est jugée faible vis-à-vis du futur parc éolien.**

Pour les autres espèces recensées, une sensibilité faible à très faible à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude est définie. Cette évaluation se justifie par leur rareté et/ou par leur exposition très faible aux effets de collisions/barotraumatisme (*T. Dürr, août 2023*).

2- *La sensibilité chiroptérologique du site* :

D'un point de vue spatial, nous définissons une sensibilité modérée à forte pour les boisements et leurs lisières. Une sensibilité modérée caractérise les autres habitats composant la zone d'implantation potentielle.

Conclusion de l'étude chiroptérologique

→ ***Résultats des recherches bibliographiques***

Le pré-diagnostic chiroptérologique situe le projet éolien des Clairets au cœur d'une zone à enjeu fort vis-à-vis des espèces migratrices de chiroptères. La zone d'implantation potentielle demeure toutefois en dehors de toute zone à enjeu concernant les espèces locales de chauves-souris en Champagne-Ardenne. Dix ZNIEFF et six ZSC accueillant des espèces déterminantes de chauves-souris sont localisées dans les 20 km autour du projet. La plus proche est la ZNIEFF de type I dénommée « MARAIS DE LA SUPERBE ET DU SALON ENTRE BOULAGES ET FAUX-FRESNAY » localisée à 2,5 km de la ZIP. Cette zone accueille 6 espèces de chauves-souris dont le **Murin de Bechstein**, espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats (espèce d'intérêt communautaire).

Aucun site d'hibernation et/ou de mise-bas connu et suivi en Champagne-Ardenne n'est référencé au sein de l'aire d'étude immédiate. Le site d'hibernation le plus proche est localisé à 2,1 km de la ZIP et concerne le site de Marsangis. Des individus non identifiés d'Oreillard y sont recensés. Le site de mise-bas le plus proche est localisée à 5 kilomètres la ZIP et concerne une colonie de 80 individus de Pipistrelle non déterminées.

Nous relevons la présence potentielle sur le site de onze espèces patrimoniales. Citons notamment la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand Murin**, le **Murin à oreilles échancrées** et le **Murin de Bechstein** qui sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats (espèces d'intérêt communautaire).

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les lisières boisées seront les secteurs les plus convoités par les chiroptères. L'espèce qui sera certainement la plus contactée sur le site d'étude est la **Pipistrelle commune**, classée quasi menacée en France, mais très abondante sur le territoire.

→ ***Résultats des expertises de terrain en période des transits printaniers***

Les écoutes actives mettent en avant une diversité spécifique et une activité très faible (2 espèces différentes pour 5 contacts bruts). L'activité enregistrée se rapporte majoritairement à la **Pipistrelle commune** (80% des contacts bruts totaux. L'ensemble des espèces détectées est protégé en France et la Pipistrelle commune est une espèce patrimoniale en raison de son statut de conservation défavorable à l'échelle nationale.

Sur le site, ce sont les lisières boisées qui demeurent les secteurs privilégiés par les chiroptères avec une activité de 2,67 contacts/heure corrigés. L'activité chiroptérologique enregistrée dans ces milieux demeure très faible, comme celle enregistrée dans les cultures (0,56 c/h corrigés).

Les écoutes en continu ont permis de contacter huit espèces supplémentaires par rapport au protocole des écoutes actives, dont le **Murin de Bechstein** (espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats). Notons toutefois que ce dernier est caractérisé par une activité considérée comme très faible. De manière globale, une activité très faible caractérise les espèces contactées depuis le mât de mesures à cette période, que ce soit au sol ou en altitude. Une activité migratoire faible à modérée caractérise toutefois la **Noctule de Leisler** tandis qu'une activité migratoire faible définit la **Noctule commune** et la **Pipistrelle de Nathusius**.

→ ***Résultats des expertises de terrain en période de mise-bas***

D'un point de vue chiroptérologique, les écoutes manuelles actives au sol mettent en avant une diversité spécifique plutôt faible (4 espèces différentes). L'activité enregistrée se rapporte majoritairement à la **Pipistrelle commune** (plus de 94% des contacts bruts totaux) devant le Murin de Daubenton (3,5% des contacts totaux). La première espèce présente une activité localement forte au niveau des lisières boisées et localement modérée au sein des cultures. Toutes les autres espèces sont caractérisées par une activité localement faible à très faible.

Trois espèces sont patrimoniales à cette période : la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune.**

Sur le site, ce sont les lisières boisées qui demeurent les secteurs privilégiés par les chiroptères avec une activité corrigée jugée forte (53,57 contacts/heure corrigés). L'activité enregistrée au niveau des cultures est considérée comme faible, avec 14,13 c/h corrigés.

Les écoutes en continu ont permis de contacter 5 espèces supplémentaires par rapport au protocole d'écoutes actives, dont le **Murin de Bechstein**, espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats. Ce dernier a toutefois exercé une activité qualifiée de très faible, voire anecdotique. A cette période, une activité globalement faible est obtenue au pied du mât de mesure, essentiellement représentée par la Pipistrelle commune. En altitude, la **Noctule de Leisler** est caractérisée par une hausse significative de son activité en fin de période, traduisant les premiers passages migratoires.

Les recherches de gîtes d'estivage n'ont pas permis de mettre en valeur la présence de gîtes avérés mais les potentialités observées dans les villages de l'aire d'étude rapprochée restent importantes.

→ ***Résultats des expertises de terrain en période des transits automnaux***

D'un point de vue chiroptérologique, les écoutes manuelles actives au sol mettent en avant une diversité spécifique faible avec 4 espèces différentes et quelques contacts de Murin sp. À nouveau, l'activité enregistrée se rapporte très majoritairement à la **Pipistrelle commune** (plus de 99% des contacts bruts totaux) devant la **Noctule de Leisler** (0,49% des contacts totaux).

Quatre espèces sont patrimoniales à cette période : le **Grand Murin**, la **Noctule de Leisler**, l'**Oreillard gris** et la **Pipistrelle commune**.

C'est à cette période que la diversité spécifique est la plus importante au niveau du mât de mesures, avec 13 espèces recensées au sol et 7 en altitude. Trois espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats ont été contactées au sol à cette période : la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand Murin** et le **Murin de Bechstein**. Ces trois espèces sont toutefois caractérisées par une très faible activité. Une activité migratoire modérée caractérise la Noctule de Leisler à cette période tandis qu'une activité migratoire faible à modérée est définie pour la **Noctule commune** et pour la **Pipistrelle de Nathusius**.

Sur le site, une activité forte est recensée aussi bien dans les cultures qu'au niveau des lisières. Ces dernières sont tout de même caractérisées par une activité supérieure (259,39 c/h corrigés contre 50,54 c/h corrigés pour les cultures).

→ ***Enjeux et sensibilités chiroptérologiques***

C'est en période des transits automnaux que les enjeux sont les plus importants. En effet, des enjeux forts sont définis pour les boisements et lisières, et ce jusqu'à 100 mètres tandis qu'un niveau d'enjeu modéré à fort est défini pour le reste de l'aire d'étude immédiate.

Au cours de la période de mise-bas les enjeux sont modérés à forts pour les boisements et lisières, et ce jusqu'à 100 mètres. Un niveau d'enjeu modéré est défini pour le reste de l'aire d'étude immédiate.

En période des transits printaniers, l'ensemble de l'aire d'étude immédiate est caractérisé par un niveau d'enjeu faible à modéré.

Les espèces les plus sensibles à l'établissement d'un parc éolien dans le secteur sont la **Pipistrelle commune** (sensibilité forte au maximum), la **Noctule de Leisler** (sensibilité modérée à forte au maximum), la **Noctule commune** (sensibilité modérée au maximum) et la **Pipistrelle de Nathusius** (sensibilité modérée au maximum).

PARTIE 8 : ÉTUDE DES MAMMIFÈRES TERRESTRES

1. Pré-diagnostic mammalogique (hors chiroptères)

1.1. Recherche bibliographique

Quatre sources ont été utilisées pour réaliser le pré-diagnostic des mammifères terrestres :

1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les mammifères a été effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate du projet (ZNIEFF, Natura 2000…). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région Grand Est et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

2- Les données issues du *Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient* de S. Aulagnier, P. Haffner, A.J. Mitchell-Jones, F. Moutou, J. Zima.

3- La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine, 2017.

4- La liste des espèces de mammifères répertoriées sur le territoire de la commune concernée par le projet et les cartes de répartition par espèce consultables sur le site internet : www.faune-champagne-ardenne.org.

1.2. Liste des espèces déterminantes et visées à l'annexe II de la Directive Habitats recensées dans l'aire d'étude éloignée

Le tableau ci-dessous liste les espèces déterminantes de mammifères « terrestres » recensées dans les ZNIEFF présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet. La zone naturelle d'intérêt reconnu accueillant des espèces déterminantes de mammifères terrestres et localisée la plus proche du secteur d'étude est la ZNIEFF de type I « PELOUSES ET PINEDES DE L'AERODROME DE MARIGNY ET DE LA FERME DE VARSOVIE » située à 0,3 km de la ZIP. Celle-ci accueille deux espèces déterminantes de mammifères terrestres (Lièvre d'Europe et Putois d'Europe). Deux ZSC caractérisées par la présence de mammifères « terrestres » sont présentes dans l'aire d'étude éloignée.

Figure 153 : Inventaire des espèces déterminantes de mammifères (hors chiroptères) recensées dans les ZNIEFF de l'aire d'étude éloignée (consultation en mars 2023)

Type de zone	Identifiant	Nom de la zone naturelle	Distance à la ZIP (km)	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type I	210000721	PELOUSES ET PINEDES DE L'AERODROME DE MARIGNY ET DE LA FERME DE VARSOVIE	0,3	Lièvre d'Europe Putois d'Europe
	210001011	MARAIS DE LA SUPERBE ET DU SALON ENTRE BOULAGES ET FAUX-FRESNAY	2,5	Crocidure leucode Crossope aquatique Hermine Putois d'Europe
	210000134	FORET DE LA PERTHE A PLANCY-L'ABBAYE	6,5	Crocidure leucode Crossope aquatique Hermine Putois d'Europe
	210009860	PRAIRIES ET BOIS A CLESLES ET SAINT-JUST-SAUVAGE	9,9	Lièvre d'Europe
	210000670	PINEDES ET HETRAIE DE CHALMONT AU NORD DE LINTHES	10,1	Lièvre d'Europe
	210020023	MARAIS LATERAUX DE LA RIVE DROITE DE LA VALLEE DE LA SEINE A DROUPT-SAINTE-MARIE ET SAINT-OULPH	11,4	Lièvre d'Europe
	210020209	BOIS ET MARAIS DU CONFLUENT DE LA SEINE ET DE L'AUBE A MARCILLY-SUR-SEINE	11,9	Castor d'Europe Lièvre d'Europe
	210000994	PRES ET BOIS ALLUVIAUX DE RHEGES ET BESSY	12,2	Lièvre d'Europe
	210020136	BOIS DU PARC AU NORD DE SEZANNE	12,5	Putois d'Europe
	210009859	MARAIS ET MARES DE LA RIVE GAUCHE DE LA VALLEE DE LA SEINE A CHATRES ET MESGRIGNY	13,6	Lièvre d'Europe
	210001115	BOIS ALLUVIAUX, PRAIRIES ET MARAIS DU GRAND HAUT A ROMILLY-SUR-SEINEET MAIZIERES-LA-GRANDE-PAROISSE	13,8	Crossope aquatique Hermine
	210020206	LE GRAND MARAIS ET LES MARAIS DE VILLIERS ENTRE POTANGIS ET CONFLANS-SUR-SEINE	14,0	Lièvre d'Europe
	210001135	LES MARAIS DE SAINT-GOND	14,4	Lièvre d'Europe Putois d'Europe
	210009345	FORET, MARAIS ET PRAIRIES DE SELLIERES ENTRE ROMILLY-SUR-SEINE ET CONFLANS-SUR-SEINE	14,6	Putois d'Europe
	210020118	MARAIS ET BOIS DE LA VALLEE DU PARS AU SUD-OUEST DE ROMILLY-SUR-SEINE	16,8	Crocidure leucode Crossope aquatique Hermine Lièvre d'Europe
	210020207	BOIS ALLUVIAUX, MARAIS, BRAS MORTS ET FLEUVE LA SEINE A PERIGNY-LA-ROSE	18,0	Lièvre d'Europe
	210020196	MARAIS DES NOUES A LA VILLENEUVE-AU-CHATELOT	19,1	Lièvre d'Europe

Type de zone	Identifiant	Nom de la zone naturelle	Distance à la ZIP (km)	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type II	**210000988**	BASSE VALLEE DE L'AUBE DE MAGNICOURT A SARON-SUR-AUBE	4,8	Crossope aquatique Lièvre d'Europe
	210000617	MILIEUX NATURELS ET SECONDAIRES DE LA VALLEE DE LA SEINE (BASSEE AUBOISE)	9,3	Campagnol amphibie Castor d'Europe Hermine Lièvre d'Europe Muscardin Putois d'Europe
	210009943	VALLEE DE LA SEINE DE LA CHAPELLE-SAINT-LUC A ROMILLY-SUR-SEINE	9,7	Crossope aquatique Hermine Lièvre d'Europe
	210009881	FORET DOMANIALE DE LA TRACONNE, FORETS COMMUNALES ET BOIS VOISINS A L'OUEST DE SEZANNE	11,4	Campagnol amphibie Crossidure leucode Crossope aquatique Lièvre d'Europe Loir gris Muscardin
ZSC	**FR2100297**	PRAIRIES ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSE VALLEE ALLUVIALE DE L'AUBE	12,3	Castor d'Europe
	FR2100296	PRAIRIES, MARAIS ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSEE	13,8	Castor d'Europe Loutre d'Europe

1.3. Inventaire des espèces reconnues présentes sur le territoire de la commune concernée par le projet

Les données fournies par le site internet faune-champagne-ardenne.org permettent d'établir la liste des dernières observations mammalogiques (voir tableau ci-dessous) sur le territoire des communes du projet. Sept espèces ont déjà été recensées entre 2013 et 2024 sur cette commune.

Figure 154 : Dernières observations mammalogiques sur la commune du projet entre 2013 et 2024 (consultation du site en juin 2024)

Espèces	Année de dernière observation sur la commune de Thaas	Année de dernière observation sur la commune de Marigny
Blaireau européen	-	2021
Chevreuil européen	-	2024
Écureuil roux	-	2021
Lapin de garenne	-	2021
Lièvre d'Europe	2024	-
Putois d'Europe	-	2014
Renard roux	2024	2024

En gras, les espèces patrimoniales

1.4. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Pour dresser cet inventaire des espèces patrimoniales, nous avons considéré les espèces présentes dans la région, les caractéristiques biologiques de ces espèces et les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate. Les espèces patrimoniales jugées ainsi potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate sont présentées ci-après.

Sont en effet considérées comme patrimoniales, les espèces :

- ⇨ Inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore ;
- ⇨ Bénéficiant d'une protection sur le territoire national ;
- ⇨ Ayant un degré de rareté significatif aux échelles européenne, nationale, régionale, voire locale.

Figure 155 : Inventaire des espèces de mammifères terrestres patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	LR Europe	LR France	LR Champagne-Ardenne	Directive Habitats	Statut juridique
Écureuil roux	LC	LC	AS	-	**Protégé**
Hérisson d'Europe	LC	LC	-	-	**Protégé**
Lapin de garenne	**NT**	**NT**	-	-	-
Muscardin	LC	LC	AS	**An. IV**	**Protégé**



Lapin de garenne - C. Louden



Hérisson d'Europe - C. Louden

Nous estimons possible la présence de quatre espèces patrimoniales de mammifères terrestres dans l'aire d'étude immédiate. Le **Muscardin** est protégé et inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats (intérêt communautaire). L'**Écureuil roux** et le **Hérisson d'Europe** sont protégés à l'échelle nationale tandis que le **Lapin de garenne** est classé quasi menacés en France.

Les espèces patrimoniales répertoriées dans le tableau ci-dessus sont susceptibles d'être contactées au sein de l'aire d'étude immédiate. Le boisement présent au sud-ouest de la ZIP est favorable à la présence d'espèces telles que l'**Écureuil roux** et le **Muscardin**. L'absence de réelle zone humide ne rend pas possible la présence de la **Crossope aquatique** ou du **Castor d'Europe**, espèces citées dans plusieurs zones naturelles d'intérêt reconnu de l'aire d'étude éloignée ; par conséquent, elles ne figurent pas dans le tableau.

À l'inverse, le **Lapin de Garenne** et le **Hérisson d'Europe** sont des espèces facilement rencontrées dans les milieux ouverts parsemés de haies et de bosquets. Il est donc probable de les contacter sur le secteur du projet.

2. Protocole d'expertise

2.1. Méthodologie d'inventaire

L'étude des mammifères terrestres a été réalisée simultanément à l'étude des autres taxons. Tous les chemins de l'aire d'étude immédiate ont été parcourus lors de ce protocole. Une recherche à vue des individus et des traces de présence telles que des nids, des empreintes, des restes de repas, des terriers, des pelotes de réjection et des fèces a permis d'inventorier les espèces de mammifères présentes sur le site. Le sol sec peut cependant limiter l'observation de traces.

2.2. Limites à l'étude des mammifères

Le caractère très farouche et discret des mammifères « terrestres » limite fortement l'observation de ces taxons. En ce sens, la recherche bibliographique des espèces potentielles constitue la principale source utilisée pour dresser l'inventaire mammalogique.

3. Résultats des expertises de terrain

3.1. Inventaire des espèces contactées

Figure 156 : Inventaire des mammifères terrestres observés

Espèces	Types de contacts	Statut juridique	Directive Habitats	LR Europe	LR France	LR Champagne-Ardenne
Chevreuil européen	Individus	-	-	LC	LC	-
Lapin de garenne	Individus	-	-	**NT**	**NT**	-
Lièvre d'Europe	Individus	-	-	LC	LC	AS
Renard roux	Individus	-	-	LC	LC	-
Sanglier d'Europe	Traces	-	-	LC	LC	-

Définition des statuts de protection et de conservation page 25

En gras, les espèces patrimoniales

Cinq espèces de mammifères terrestres ont été inventoriées lors de nos différents passages de terrain. Parmi les espèces inventoriées, seul le **Lapin de garenne** est une espèce patrimoniale car il est classé quasi menacé en France et en Europe. Les autres espèces contactées sont le Chevreuil européen, le Lièvre d'Europe, le Renard roux et le Sanglier d'Europe dont les populations ne sont pas menacées en France ou en Europe. Les populations régionales du Lièvre d'Europe sont toutefois classées « à surveiller ». Les quatre espèces de mammifères contactées demeurent non protégées sur le territoire national.

3.2. Description des espèces patrimoniales contactées

➔ ***Le Lapin de garenne***

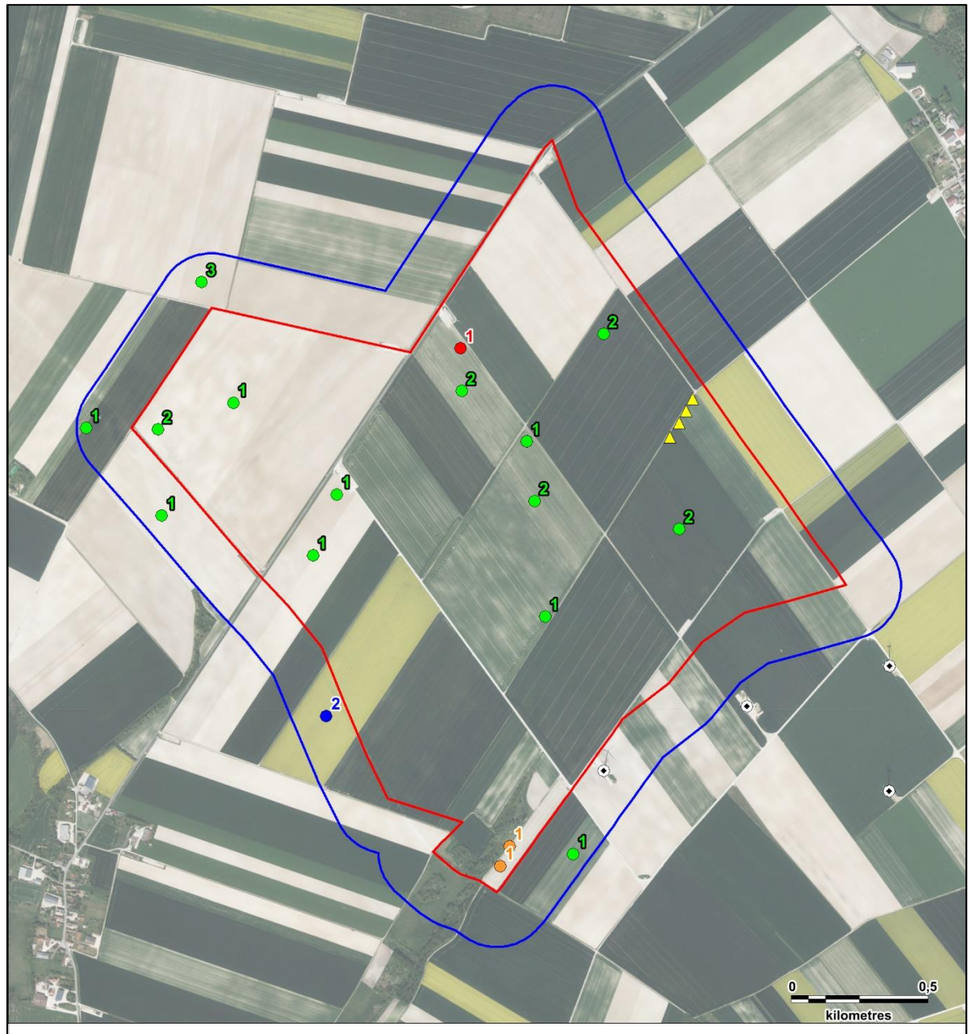


Lapin de garenne – F. Kubala

Espèce quasi menacée à l'échelle nationale et européenne, les populations du Lapin de garenne ne sont toutefois pas associées à un statut de conservation défavorable à l'échelle de la région Champagne-Ardenne. Le Lapin de garenne *(Oryctolagus cuniculus)* est présent dans les forêts claires, les clairières, les landes, les prairies, les garrigues, les dunes, les carrières et les champs. Comme son nom l'indique, il vit dans une garenne (ensemble de terriers) dans laquelle il cohabite avec ses congénères en communauté très hiérarchisée. Cependant, de par son caractère très territorial, il peut aussi rester en couple isolé et gîter sous des buissons. Il consomme des herbacés ainsi que des rameaux d'arbrisseaux, des écorces et des racines.

4. Définition des enjeux relatifs aux mammifères terrestres

À partir de nos résultats de terrain, **nous évaluons les enjeux associés aux mammifères « terrestres » sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate comme faibles**. Le **Lapin de garenne** est la seule espèce d'intérêt patrimonial observée. Le Lièvre d'Europe est l'espèce la plus contactée lors de nos prospections. Ces espèces communes apprécient les milieux ouverts ponctués de zones au sein desquelles elles peuvent se réfugier (haies denses, boisements…). Les linéaires de végétation comme les haies, les bosquets ou les boisements représentent des habitats indispensables à la réalisation du cycle biologique de la plupart des espèces observées. Par conséquent, ces zones sont à préserver dans le cadre de la réalisation du projet.



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

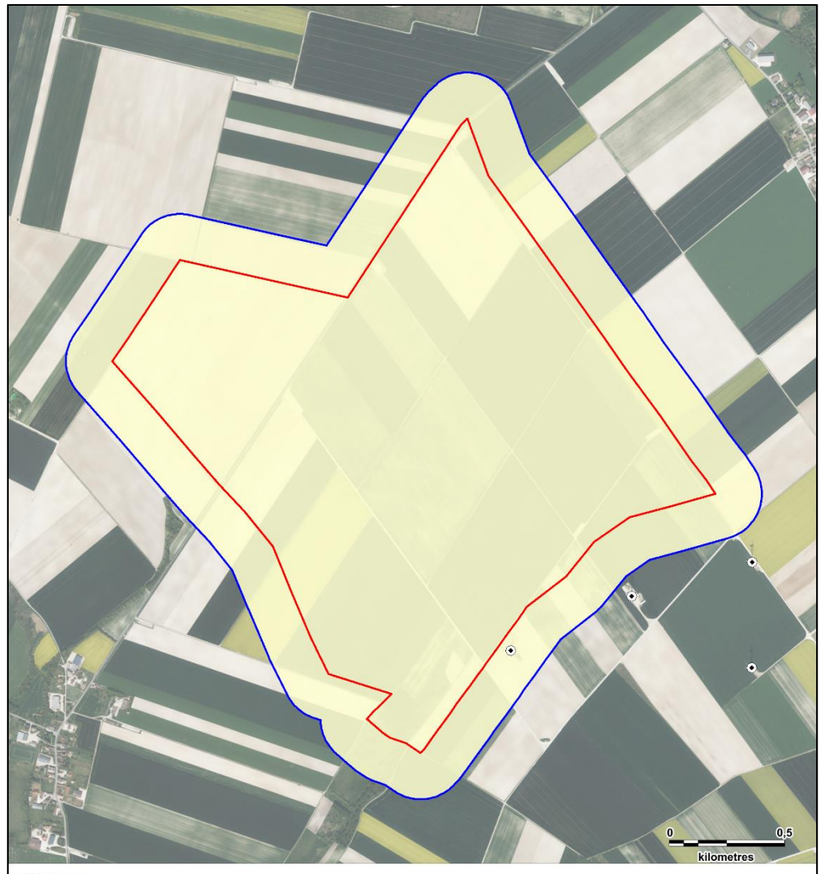
Contexte éolien :
- Eoliennes existantes

Espèces :
- Chevreuil européen
- Lapin de garenne
- Lièvre d'Europe
- Renard roux
- Sanglier d'Europe (Traces)

Carte 89 : Points de contact des mammifères terrestres observés sur le site

N

Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Contexte éolien :
- Eoliennes existantes

Niveau d'enjeu :
- Faible

Carte 90 : Cartographie des enjeux associés aux mammifères terrestres

N

Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement

Conclusion de l’étude des mammifères « terrestres »

Les passages d’investigations ont permis l’identification de cinq espèces différentes de mammifères terrestres. Seul le **Lapin de garenne** se caractérise par un statut patrimonial car il est classé quasi menacé en France et en Europe. Au regard de l’étude bibliographique et des résultats des prospections sur le secteur, les enjeux associés aux populations de mammifères « terrestres » dans l’aire d’étude immédiate sont qualifiés de faibles sur l’ensemble du site.

Chevreuils européens - T. Marchal



PARTIE 9 : ÉTUDE DES AMPHIBIENS

1. Pré-diagnostic batrachologique

1.1. Rappel de biologie

➔ ***Les ordres des amphibiens***

Il existe deux ordres d'amphibiens en France : les anoures (crapauds, grenouilles, rainettes…) et les urodèles (tritons, salamandres…).

➔ ***Les niches écologiques***

Diverses espèces d'amphibiens peuvent coexister dans un même lieu parce qu'elles y occupent des niches écologiques différentes et n'exploitent donc pas les mêmes ressources. Elles peuvent manger de la nourriture de taille différente, le jour ou la nuit, ou occuper des parties différentes d'un même site.

➔ ***L'alimentation***

La plupart des amphibiens se nourrit d'une grande variété de proies essentiellement vivantes. Ces proies sont généralement avalées entières après avoir, tout au plus, été mâchouillées afin de les maitriser.

➔ ***Les périodes d'activité et le cycle de vie***

Les amphibiens, dont l'activité dépend de la chaleur extérieure, ne peuvent pas être actifs lorsque la température est trop basse et doivent donc hiverner. Les mois d'hiver sont passés dans un état de torpeur au fond d'un trou dans le sol ou dans une fissure de rocher où ils seront généralement à l'abri du gel. Certains amphibiens hivernent sous l'eau. La période d'inactivité varie selon les conditions locales : dans l'extrême Nord et à haute altitude, celle-ci peut représenter jusqu'aux deux tiers de l'année. Dans le Sud, certaines espèces n'hiverneront pas. Une grande majorité des espèces devient également moins active en été afin de lutter contre la déshydratation. En effet, de nombreux amphibiens suspendent leur activité et se réfugient dans des cavités ou dans la vase quand l'eau s'est évaporée.

Les conditions d'activité optimales sont de nuit ou au crépuscule (à l'exception des grenouilles vertes), par temps chaud et humide et, de préférence en l'absence de vent. Les chances de survie d'un amphibien adulte dépendent fortement des précipitations, qui facilitent la recherche d'aliments et empêchent sa déshydratation.

La plupart des amphibiens possède un cycle vital biphasique, avec une phase aquatique et une phase terrestre : alors que la larve est aquatique, le juvénile poursuit sa croissance pour atteindre la maturité sexuelle en milieu terrestre.

➔ ***Les migrations***

Lors de la migration prénuptiale, l'amphibien recherche un habitat de reproduction. Elle est relativement concentrée dans le temps (quelques heures) et dans l'espace (quelques centaines de mètres) et indique la sortie de l'hivernage des amphibiens.

L'habitat de reproduction se trouve en général dans un milieu aquatique et à proximité de l'habitat terrestre. Il peut arriver que l'habitat de reproduction soit éloigné de plusieurs centaines de mètres, voire de plusieurs kilomètres.

Les crapauds communs et les grenouilles rousses parcourent les plus grandes distances pour se reproduire. Les tritons parcourent plusieurs centaines de mètres, avec un maximum connu d'un kilomètre.

La migration postnuptiale relie le site de reproduction à des habitats appelés quartiers d'été ou domaines vitaux, distants parfois de plusieurs kilomètres. Là, les adultes se sédentarisent. À la fin de l'été, certaines espèces (Crapaud commun) effectuent une migration automnale, les conduisant vers leurs quartiers d'hiver ou site d'hivernage.

1.2. Recherches bibliographiques concernant les amphibiens

Six sources ont été utilisées pour réaliser le pré-diagnostic des amphibiens :

1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les amphibiens a été effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région Grand Est et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

2- La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine, 2015.

3- Le site internet de la Société Herpétologique de France (SHF).

4- Les données issues du *Guide herpéto* de N. Arnold et D. Ovenden, 2010.

5- Le pré-atlas des amphibiens et reptiles de Champagne-Ardenne, avril 2014.

6- La liste des espèces d'amphibiens répertoriées sur le territoire de la commune du projet et les cartes de répartition par espèce consultables sur le site internet : www.faune-champagne-ardenne.org.

1.3. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Le tableau ci-dessous liste les espèces déterminantes d'amphibiens recensées dans les zones naturelles d'intérêt reconnu présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet. La zone naturelle d'intérêt reconnu localisée au plus près de la zone d'implantation potentielle et accueillant des espèces déterminantes d'amphibiens est la ZNIEFF de type I « MARAIS DE LA SUPERBE ET DU SALON ENTRE BOULAGES ET FAUX-FRESNAY ». Elle est située à 2,5 km de la ZIP et accueille quatre espèces déterminantes d'amphibiens : l'**Alyte accoucheur**, le Crapaud commun, la **Grenouille rousse** et la Grenouille verte. Le **Triton crêté**, visé à l'annexe II de la Directive Habitats, est cité dans de nombreuses zones naturelles, la plus proche étant localisée à 4,8 kilomètres de la ZIP.

Figure 157 : Inventaire des espèces déterminantes d'amphibiens recensées dans les ZNIEFF de l'aire d'étude éloignée (consultation en mars 2023)

Type de zone	Identifiant	Nom de la zone naturelle	Distance à la ZIP (km)	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type I	210001011	MARAIS DE LA SUPERBE ET DU SALON ENTRE BOULAGES ET FAUX-FRESNAY	2,5	Alyte accoucheur Crapaud commun Grenouille rousse Rainette verte
	210009860	PRAIRIES ET BOIS A CLESLES ET SAINT-JUST-SAUVAGE	9,9	Crapaud commun Grenouille agile Grenouille rousse
	210020212	PARC DU CHATEAU, BOIS DE LA CURE ET MARAIS DE PLANCY-L'ABBAYE	10,5	Crapaud commun Grenouille agile Grenouille rousse Triton crêté
	210020023	MARAIS LATERAUX DE LA RIVE DROITE DE LA VALLEE DE LA SEINE A DROUPT-SAINTE-MARIE ET SAINT-OULPH	11,4	Grenouille agile Pélodyte ponctué Triton crêté Triton ponctué
	210000720	LANDES DANS LES BOIS ET PATIS DE SEZANNE	11,4	Grenouille agile Grenouille rousse Triton alpestre Triton crêté Triton palmé
	210000719	FORET ET LANDES DU BOIS GUILLAUME A VINDEY	11,5	Grenouille agile Grenouille rousse Triton alpestre Triton crêté Triton palmé
	210000994	PRES ET BOIS ALLUVIAUX DE RHEGES ET BESSY	12,2	Crapaud commun Grenouille agile Grenouille rousse
	210020136	BOIS DU PARC AU NORD DE SEZANNE	12,5	Crapaud commun Grenouille rousse Rainette verte
	210009859	MARAIS ET MARES DE LA RIVE GAUCHE DE LA VALLEE DE LA SEINE A CHATRES ET MESGRIGNY	13,6	Grenouille agile
ZNIEFF de type I	210001115	BOIS ALLUVIAUX, PRAIRIES ET MARAIS DU GRAND HAUT A ROMILLY-SUR-SEINEET MAIZIERES-LA-GRANDE-PAROISSE	13,8	Grenouille agile
	210001135	LES MARAIS DE SAINT-GOND	14,4	Alyte accoucheur Crapaud commun Grenouille agile Grenouille des champs Grenouille rousse Pélodyte ponctué Rainette verte Salamandre tachetée Triton crêté Triton palmé
	210008912	MARAIS DES PELLES A BESSY	15,2	Pélodyte ponctué
	210020118	MARAIS ET BOIS DE LA VALLEE DU PARS AU SUD-OUEST DE ROMILLY-SUR-SEINE	16,8	Grenouille agile Pélodyte ponctué Triton crêté
	210020207	BOIS ALLUVIAUX, MARAIS, BRAS MORTS ET FLEUVE LA SEINE A PERIGNY-LA-ROSE	18,0	Grenouille agile Pélodyte ponctué
	210020196	MARAIS DES NOUES A LA VILLENEUVE-AU-CHATELOT	19,1	Grenouille agile Pélodyte ponctué Triton crêté Triton palmé
ZNIEFF de type II	210000988	BASSE VALLEE DE L'AUBE DE MAGNICOURT A SARON-SUR-AUBE	4,8	Crapaud calamite Grenouille agile Grenouille rousse Pélodyte ponctué Triton crêté Triton palmé
	210000617	MILIEUX NATURELS ET SECONDAIRES DE LA VALLEE DE LA SEINE (BASSEE AUBOISE)	9,3	Crapaud commun Crapaud calamite Grenouille agile Grenouille rousse Pélodyte ponctué Rainette verte Salamandre tachetée Triton alpestre Triton crêté Triton palmé Triton ponctué
	210009943	VALLEE DE LA SEINE DE LA CHAPELLE-SAINT-LUC A ROMILLY-SUR-SEINE	9,7	Crapaud commun Grenouille agile Grenouille rousse Pélodyte ponctué Triton crêté Triton palmé Triton ponctué

Type de zone	Identifiant	Nom de la zone naturelle	Distance à la ZIP (km)	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type II	210009881	FORET DOMANIALE DE LA TRACONNE, FORETS COMMUNALES ET BOIS VOISINS A L'OUEST DE SEZANNE	11,4	Crapaud commun Grenouille agile Grenouille rousse Rainette verte Salamandre tachetée Triton alpestre Triton palmé
ZSC	FR2100268	LANDES ET MARES DE SEZANNE ET DE VINDEY	11,4	Triton crêté
ZSC	FR2100283	LE MARAIS DE SAINT-GOND	15,0	Triton crêté

1.4. Inventaire des espèces d'amphibiens reconnues présentes sur le territoire des communes concernées par le projet

Aucune donnée d'amphibien n'est fournie par le site internet faune-champagne-ardenne.org sur le territoire des communes du projet ces dix dernières années.

1.5. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Le tableau ci-dessous est une synthèse des espèces déterminantes des zones naturelles d'intérêt et des espèces patrimoniales, potentiellement présentes dans l'aire d'étude.

Sont en effet considérées comme patrimoniales, les espèces :

- ⇨ Inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore ;
- ⇨ Ayant un degré de rareté significatif aux échelles européenne, nationale, régionale, voire locale.

La présence d'une rivière au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate rend possible l'observation de deux espèces patrimoniales d'amphibiens : la **Grenouille rousse** et de la **Grenouille verte**.

Figure 158 : Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes

Espèces	Directive Habitats	Statut juridique	LR Europe	LR France	LR Grand Est
Grenouille rousse	**An. IV**	Protégée	LC	LC	**NT**
Grenouille verte	**An. IV**	Protégée	LC	**NT**	-

2. Protocole de l'étude batrachologique

2.1. Les prospections en phase diurne

Le passage sur site en phase diurne présente quatre objectifs :

- La localisation des secteurs favorables (étangs, mares, ornières…),
- Les relevés qualitatifs des pontes,
- L'observation et la détermination des larves,
- L'inventaire qualitatif des anoures et des urodèles.

Les secteurs favorables (étangs, mares, fossés en eau…) ont été recherchés et prospectés au sein de la zone d'implantation potentielle et dans l'aire d'étude immédiate.

Date du passage de prospection en phase diurne : 19 mars 2024

2.2. Les prospections en phase nocturne

Huit points d'écoute nocturne (durée de 10 minutes par point d'écoute) ont été fixés dans le secteur d'étude de façon à effectuer des relevés qualitatifs et des estimations quantitatives des populations d'anoures dans les milieux les plus favorables à l'activité des amphibiens à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Les points d'écoute ont été placés préférentiellement non loin des secteurs potentiels (fossés en eau, mares cours d'eau…). Des transects en voiture à très faible allure entre les points ont également été réalisés afin de localiser les individus en déplacement sur le site.

Date des passages de prospection en phase nocturne : 16 avril 2024

Tous les amphibiens rencontrés inopinément au cours de nos autres passages faune-flore sur le secteur ont été consignés et pris en compte dans l'inventaire batrachologique final.

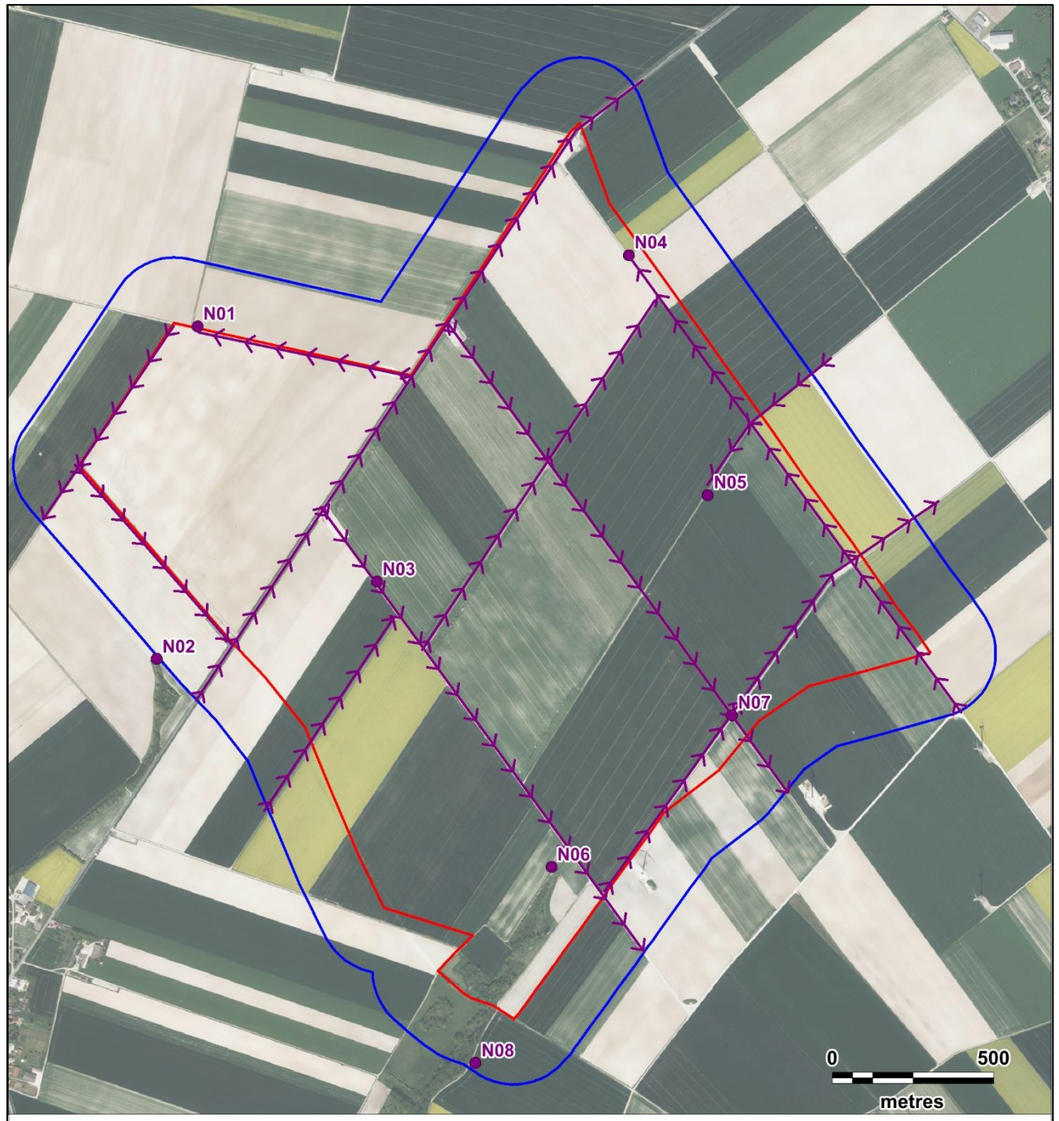
2.3. Limites de l'étude batrachologique

L'étude batrachologique comporte deux limites :

1- Le nombre de passages sur site et les prospections de terrain n'ont pas pour objet de réaliser un inventaire complet de tous les amphibiens présents dans l'aire d'étude. Cette étude batrachologique vise la détermination qualitative des espèces résidentes et l'estimation des populations de chaque espèce parmi les effectifs recensés.

2- La discrétion de certaines espèces et leur rareté relative limitent leur observation.

La carte suivante présente le protocole utilisé pour l'étude des amphibiens sur le site.



Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Protocole d'étude :

- Points d'écoute
- Transects

Carte 91 : Protocole réalisé pour l'étude des amphibiens

N

Fond de carte : Géoservices- Réalisation : Envol environnement

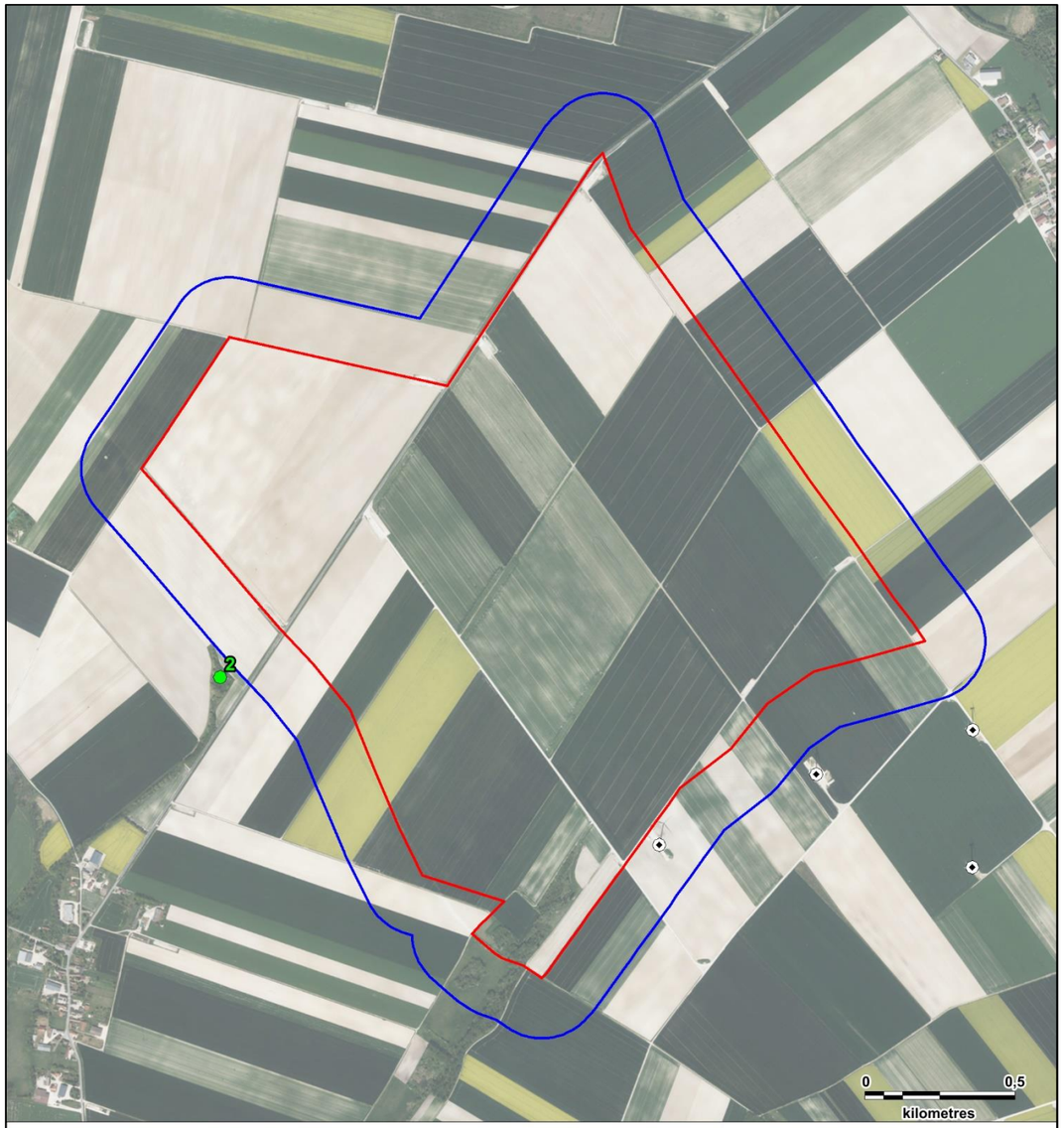
3. Résultats des expertises de terrain

Au cours des passages de prospection diurne et nocturne ainsi que lors des différents passages sur le site, aucune espèce d'amphibien n'a été contactée dans l'aire d'étude immédiate. Cependant, deux individus de **Pélodyte ponctué** ont été observés à proximité immédiate de cette dernière dans une mare forestière localisée au sein d'un boisement présent non loin du point N02. Notons que l'espèce est considérée comme « Vulnérable » dans la région Grand Est.

Figure 159 : Inventaire des espèces d'amphibiens contactées lors de nos prospections

Espèces	Directive Habitats	Statut juridique	LR Europe	LR France	LR Grand Est
Pélodyte ponctué	**An. IV**	Protégée	LC	LC	**VU**

Statuts de protection et de conservation présentés page 25



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Espèce :
- Pélodyte ponctué

Contexte éolien :
- Eoliennes existantes

Carte 92 : Localisation des points de contact des amphibiens

N

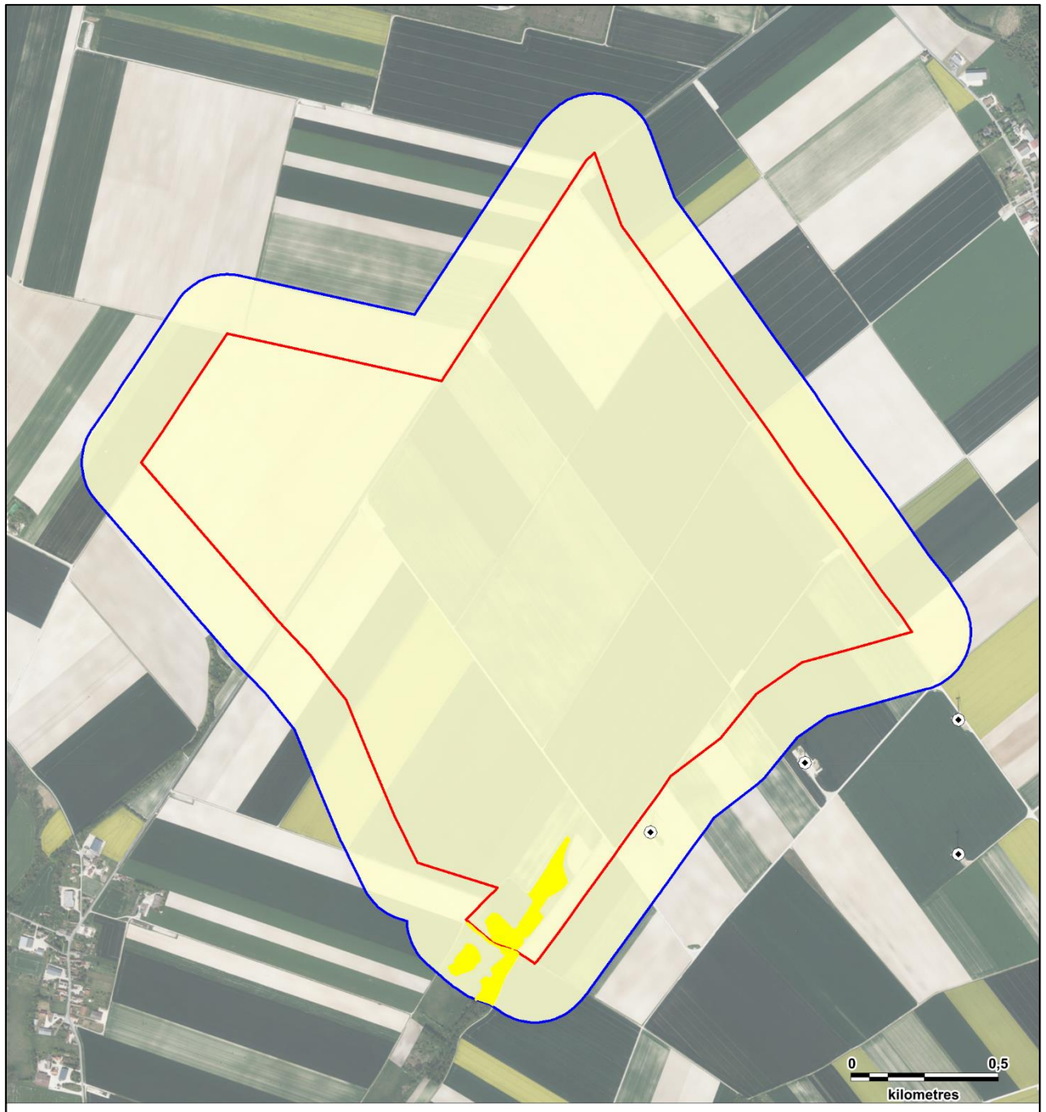
Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement

4. Définition des enjeux relatifs aux amphibiens

Aucun individu n'a été observé dans la zone d'étude, un habitat similaire à celui dans lequel les individus de Pélodyte ponctué ont été observés est présent au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. Par conséquent, un enjeu modéré est défini pour les boisements et zones en eaux présents au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate tandis que le reste de cette dernière est défini par un niveau d'enjeu faible.

Conclusion de l'étude des amphibiens

Aucune espèce d'amphibien n'a été détectée durant les investigations de terrain au sein de l'aire d'étude immédiate. Deux individus de Pélodyte ponctué ont toutefois été contactés à proximité directe de l'aire d'étude immédiate. À l'échelle de l'aire d'étude, les enjeux sont jugés modérés pour les boisements et le cours d'eau présent au sud-ouest tandis que le reste de l'aire d'étude immédiate est défini par des enjeux faibles.



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Niveaux d'enjeu :
- Faible
- Modéré

Contexte éolien :
- Eoliennes existantes

Carte 93 : Cartographie des enjeux associés aux amphibiens

N

Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement

PARTIE 10 : ÉTUDE DES REPTILES

1. Pré-diagnostic relatif aux reptiles

1.1. Rappel de biologie

La majorité des reptiles exploite deux espaces différents suivant la saison. De la fin d'automne jusqu'au printemps, les reptiles se réfugient sous terre. À partir de mars, ils occupent les territoires fortement ensoleillés avec des espaces dégagés et une végétation abondante. Tous les reptiles sont carnivores (proies principales : petits rongeurs et insectes).

Les reptiles sont des espèces extrêmement discrètes et sensibles aux dérangements de toutes natures. Ils sont principalement liés aux biotopes leur assurant un couvert protecteur (haies, bosquets, massifs boisés et empilements de pierres). À partir de ces milieux sécurisés, les reptiles effectuent des incursions en zones plus découvertes à la recherche de nourriture (chemins, marges des cultures et des prairies).

1.2. Recherches bibliographiques concernant les reptiles

Six sources ont été utilisées pour réaliser le pré-diagnostic des reptiles :

1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les reptiles a été effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région Grand Est et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ;

2- La liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine, 2015 ;

3- Le site internet de la Société Herpétologique de France (SHF) ;

4- Les données issues du *Guide herpéto* de N. Arnold et D. Ovenden, 2010 ;

5- Le pré-atlas des amphibiens et reptiles de Champagne-Ardenne, avril 2014.

6- La liste des espèces de reptiles répertoriées sur le territoire de la commune du projet et les cartes de répartition par espèce consultables sur le site internet : www.faune-champagne-ardenne.org.

1.3. Inventaire des espèces déterminantes de reptiles de l'aire d'étude éloignée

Le tableau ci-dessous liste les espèces déterminantes de reptiles recensées dans les ZNIEFF de l'aire d'étude éloignée et les espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet. La zone naturelle d'intérêt reconnu la plus proche (à 0,3 km de la ZIP) est la ZNIEFF de type I dénommée « PELOUSES ET PINEDES DE L'AERODROME DE MARIGNY ET DE LA FERME DE VARSOVIE» qui accueille deux espèces déterminantes de reptiles : le **Lézard des souches** et l'Orvet fragile.

Figure 160: Inventaire des espèces déterminantes de reptiles recensées dans les ZNIEFF de l'aire d'étude éloignée (consultation en mars 2023)

Type de zone	Identifiant	Nom de la zone naturelle	Distance à la ZIP (km)	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type I	**210000721**	PELOUSES ET PINEDES DE L'AERODROME DE MARIGNY ET DE LA FERME DE VARSOVIE	0,3	Lézard des souches Orvet fragile
	210001011	MARAIS DE LA SUPERBE ET DU SALON ENTRE BOULAGES ET FAUX-FRESNAY	2,5	Couleuvre helvétique Lézard vivipare
	210009505	BOIS ET MARAIS DU RU DE CHOISEL AU NORD D'ANGLURE	4,4	Lézard des souches
	210000670	PINEDES ET HETRAIE DE CHALMONT AU NORD DE LINTHES	10,1	Orvet fragile
	210020212	PARC DU CHATEAU, BOIS DE LA CURE ET MARAIS DE PLANCY-L'ABBAYE	10,5	Orvet fragile
	210020023	MARAIS LATERAUX DE LA RIVE DROITE DE LA VALLEE DE LA SEINE A DROUPT-SAINTE-MARIE ET SAINT-OULPH	11,4	Couleuvre hélvétique
	210000720	LANDES DANS LES BOIS ET PATIS DE SEZANNE	11,4	Couleuvre hélvétique Orvet fragile
	210000719	FORET ET LANDES DU BOIS GUILLAUME A VINDEY	11,5	Couleuvre helvétique Lézard vivipare
	210009866	MARAIS BOISE DE LA FERME SEBASTOPOL A SAUVAGE	11,7	Couleuvre helvétique Lézard des murailles
	210020209	BOIS ET MARAIS DU CONFLUENT DE LA SEINE ET DE L'AUBE A MARCILLY-SUR-SEINE	11,9	Couleuvre helvétique
	210000994	PRES ET BOIS ALLUVIAUX DE RHEGES ET BESSY	12,2	Lézard des murailles Orvet fragile
	210020136	BOIS DU PARC AU NORD DE SEZANNE	12,5	Couleuvre helvétique Lézard des souches Lézard vivipare Orvet fragile Vipère péliade
	210009859	MARAIS ET MARES DE LA RIVE GAUCHE DE LA VALLEE DE LA SEINE A CHATRES ET MESGRIGNY	13,6	Couleuvre helvétique Lézard des murailles
	210001115	BOIS ALLUVIAUX, PRAIRIES ET MARAIS DU GRAND HAUT A ROMILLY-SUR-SEINEET MAIZIERES-LA-GRANDE-PAROISSE	13,8	Couleuvre helvétique Lézard des murailles
	210001135	LES MARAIS DE SAINT-GOND	14,4	Couleuvre helvétique Lézard vivipare Orvet fragile
	210009345	FORET, MARAIS ET PRAIRIES DE SELLIERES ENTRE ROMILLY-SUR-SEINE ET CONFLANS-SUR-SEINE	14,6	Couleuvre helvétique Lézard vivipare

Type de zone	Identifiant	Nom de la zone naturelle	Distance à la ZIP (km)	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type II	210000988	BASSE VALLEE DE L'AUBE DE MAGNICOURT A SARON-SUR-AUBE	4,8	Couleuvre helvétique Lézard des murailles Lézard des souches
	210000617	MILIEUX NATURELS ET SECONDAIRES DE LA VALLEE DE LA SEINE (BASSEE AUBOISE)	9,3	Couleuvre helvétique Lézard des murailles Lézard des souches Lézard vivipare
	210009943	VALLEE DE LA SEINE DE LA CHAPELLE-SAINT-LUC A ROMILLY-SUR-SEINE	9,7	Couleuvre helvétique Lézard des murailles Orvet fragile
	210009881	FORET DOMANIALE DE LA TRACONNE, FORETS COMMUNALES ET BOIS VOISINS A L'OUEST DE SEZANNE	11,4	Couleuvre helvétique Lézard des souches Lézard vivipare Orvet fragile

1.4. Inventaire des espèces de reptiles reconnues présentes sur le territoire des communes concernées par le projet

Aucune donnée de reptiles n'est fournie par le site internet faune-champagne-ardenne.org sur le territoire des communes du projet ces dix dernières années.

1.5. Synthèse des espèces patrimoniales de reptiles potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Le tableau ci-dessous est une synthèse des espèces déterminantes des zones naturelles d'intérêt et des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude.

Sont en effet considérées comme patrimoniales, les espèces :

- ⇨ Inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore,
- ⇨ Ayant un degré de rareté significatif aux échelles européenne, nationale, régionale voire locale.

Figure 161 : Inventaire des espèces patrimoniales de reptiles potentiellement présentes

Espèces	Listes rouges			Directive Habitats	Statut juridique
	Europe	France	Champagne-Ardenne		
Lézard des murailles	LC	LC	-	**An. IV**	Protégé
Lézard des souches	LC	**NT**	**NT**	**An. IV**	Protégé

Nous jugeons potentielle l'observation de deux espèces patrimoniales de reptiles sur la zone du projet. Le **Lézard des murailles** et le **Lézard des souches** sont susceptibles d'être observés au niveau des zones les plus ensoleillées comme les lisières boisées et les zones broussailleuses et rocailleuses.

2. Protocole d’expertise

2.1. Méthodologie d’inventaire

L’étude des reptiles a été réalisée simultanément à l’étude des autres taxons.. Tous les chemins de l’aire d’étude immédiate ont été parcourus lors de ce protocole. Une attention toute particulière a été portée aux biotopes les plus favorables à l’écologie des reptiles comme les friches, les talus ou les lisières de boisement où ces derniers peuvent être détectés en thermorégulation. En outre, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospection faunistique et floristique ont été pris en compte pour dresser l’inventaire herpétologique final.

2.2. Limites à l’étude des reptiles

Le caractère très farouche et discret des reptiles limite fortement l’observation de ces taxons.

3. Résultats des expertises de terrain

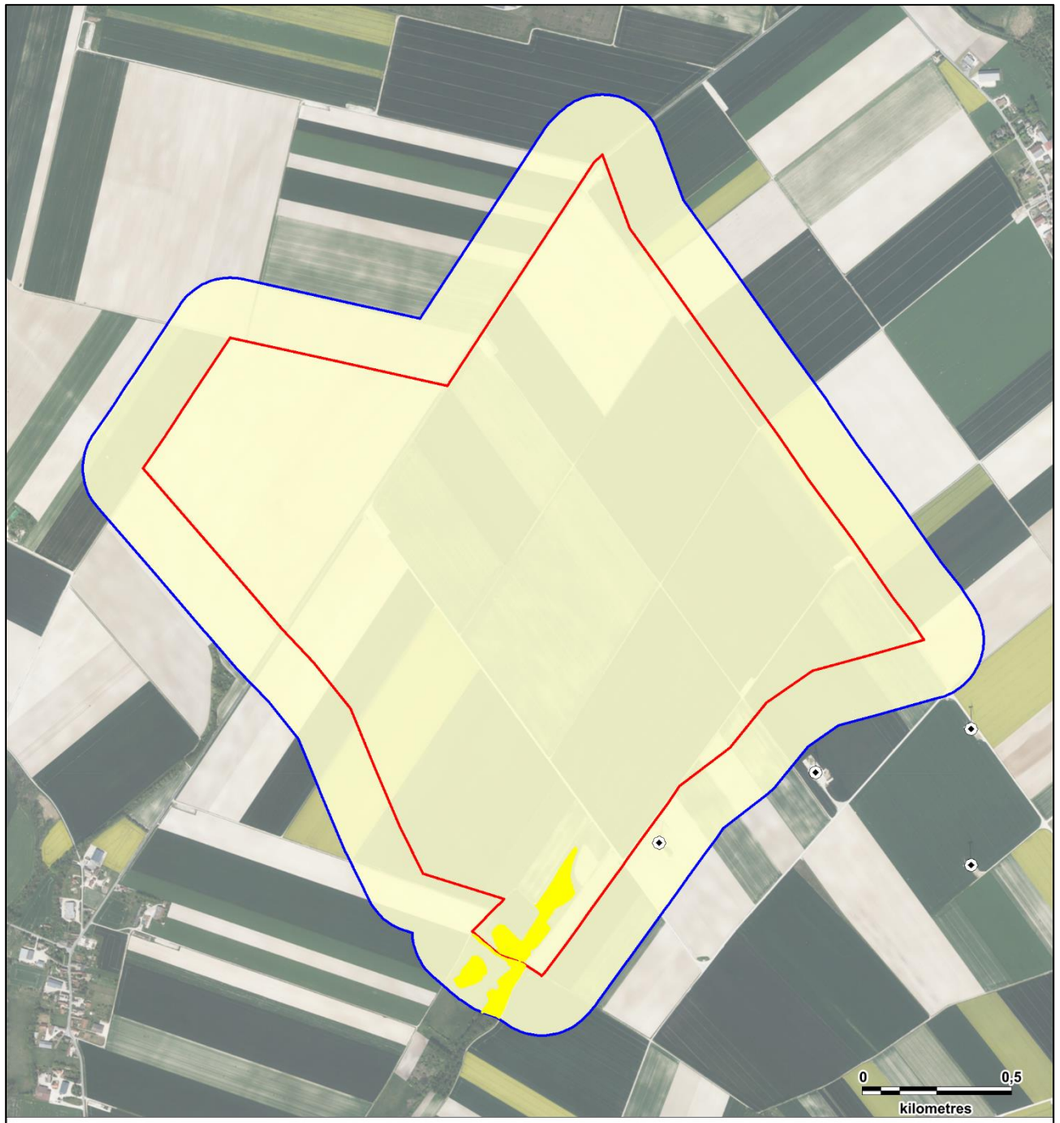
Au cours des différents passages sur le site, aucune espèce de reptile n’a été contactée.

4. Définition des enjeux relatifs aux reptiles

Bien qu’aucune espèce de reptile n’ait été trouvée lors de nos prospections, les différents boisements associés au cours d’eau présent au sud-ouest de l’aire d’étude immédiate pourrait constituer une zone potentielle pour des espèces comme l’Orvet fragile ou encore la Couleuvre à collier. Par conséquent, des enjeux modérés sont fixés pour cette zone tandis que le reste de l’aire d’étude immédiate est défini par des enjeux faibles.

Conclusion de l’étude des reptiles

Aucune espèce de reptile n’a été mise en exergue lors de nos prospections. À l’échelle de l’aire d’étude, les enjeux sont jugés modérés pour les boisements et le cours d’eau présent au sud-ouest tandis que le reste de l’aire d’étude immédiate est défini par des enjeux faibles.



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Niveaux d'enjeu :
- Faible
- Modéré

Contexte éolien :
- Eoliennes existantes

Carte 94 : Cartographie des enjeux relatifs aux reptiles

N

Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement

PARTIE 11 : ÉTUDE DE L'ENTOMOFAUNE

1. Pré-diagnostic relatif à l'entomofaune

1.1. Rappel de biologie

1.1.1. Les Lépidoptères Rhopalocères et les zygènes

Les Lépidoptères Rhopalocères (papillon de jour) constituent un ordre très important, près de 25 000 espèces sont actuellement décrites. Les Rhopalocères sont des insectes diurnes, aux couleurs généralement vives, qui appliquent en posture de repos leurs deux paires d'ailes l'une contre l'autre. Leurs antennes se distinguent par une massue bien distincte.



Cuivré fuligineux – R. Bron

Chez les Rhopalocères, la rencontre des sexes repose avant tout sur les stimuli visuels. Des signaux olfactifs entrent en jeu vers la fin de la parade nuptiale. Les œufs sont habituellement déposés directement sur la plante hôte. Certaines espèces hivernent à l'état d'œuf, mais, pour la plupart, les œufs éclosent au bout de quelques semaines, libérant des larves appelées chenilles. La plupart des larves de lépidoptères est phytophage, se développant sur ou à l'intérieur des plantes dont elles attaquent toutes les parties. La plupart se nourrit des feuilles. Après 3 ou 4 mues, la chenille, parvenue à maturité, ne tarde pas à se transformer en nymphe. La plupart des chrysalides sont nues, simplement fixées sur la plante nourricière. De nombreuses espèces de Rhopalocères hivernent à l'état nymphal, d'autres à l'état imaginal.


Zygène de la filipendule – F. Kubala

Les zygènes sont des lépidoptères appartenant à l'ordre des Hétérocères (papillon de nuit). On estime que cet ordre représente environ 90 % des espèces de lépidoptères. Les hétérocères sont des insectes essentiellement nocturnes qui appliquent en posture de repos leurs deux paires d'ailes le long de leur corps ou de manière oblique. Leurs antennes ne sont pas renflées en forme de massue. Les zygènes sont un groupe de Lépidoptère hétérocères diurnes faisant exception. Il y a 40 espèces de zygènes décrites en France.

Les sous-ordres « rhopalocères » et « hétérocères » sont désormais jugés obsolètes. Le taxon des rhopalocères coïncide actuellement avec la super-famille des Papilionoidea. Par souci de clarté et de simplification, en raison de l'emploi encore courant de ces termes, nous avons choisi de les conserver.

1.1.2. Les Odonates

Il existe plus de 5 000 espèces connues d'Odonates, principalement sous les tropiques.

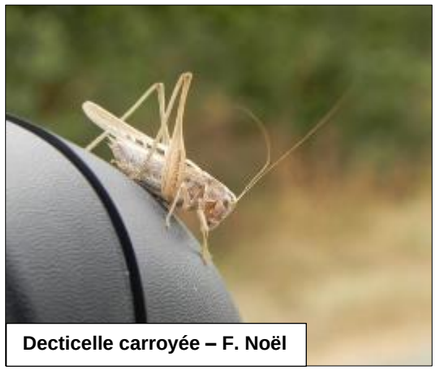

Agrion à larges pattes – R. Bron

En Europe vivent plus d'une centaine d'espèces divisées en deux sous-ordres : les Zygoptères et les Anisoptères. Les Zygoptères regroupent les demoiselles, insectes délicats au corps fin et au vol souvent faible. Les Anisoptères sont des insectes plus grands que l'on nomme souvent libellules pour les distinguer des demoiselles.

Les imagos chassent au vol de deux façons : soit à l'affût à partir d'un perchoir, soit à la poursuite. La reproduction se traduit par la ponte d'œufs dans l'eau ou dans les tissus végétaux. Les larves croissent dans l'eau et se nourrissent d'autres animaux aquatiques. Quand la larve a terminé sa croissance, elle sort de l'eau en montant sur une plante ou tout autre support pour effectuer sa mue. En été, on trouve facilement des exuvies sur la végétation au bord des eaux douces.

Certains odonates sont capables d'effectuer d'importants mouvements migratoires et de coloniser de nouveaux habitats, comme une partie des espèces du genre *sympetrum*.

1.1.3. Les Orthoptères


Decticelle carroyée – F. Noël

L'ordre des Orthoptères se divise en deux groupes : les ensifères (criquets) et les caelifères (sauterelles et grillons). On compte en Europe plus de 600 espèces d'Orthoptères, dont 220 en France. Ce sont des insectes trapus aux pattes postérieures sauteuses très développées.

Les ensifères se distinguent par des antennes longues et la présence, chez les femelles, d'un ovipositeur (organe par lequel sortent les œufs) en forme de lame de sabre. Les caelifères ont quant à eux des antennes courtes.

La plupart des espèces d'orthoptères sont phytophages, seules certaines espèces de caléifères sont prédatrices.

Les Orthoptères sont ovipares. Il n'y a pas de nymphe et les jeunes effectuent plusieurs mues avant de devenir adultes.

1.2. Recherches bibliographiques concernant l'entomofaune

1.2.1. Sources bibliographiques

Cinq sources ont été utilisées pour réaliser le pré-diagnostic entomologique :

1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les insectes a été effectué dans un rayon de 5 kilomètres autour de la zone d'implantation du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région Grand Est et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

2- La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine, 2014.

3- La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine, 2016.

4- La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orthoptères de France métropolitaine, 2004.

5- La liste des espèces de l'entomofaune répertoriées sur le territoire de la commune du projet sur le site internet de consultation des données de la LPO Champagne-Ardenne : https://www.faune-champagne-ardenne.org

1.2.2. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Le tableau ci-dessous liste toutes les espèces d'insectes déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 5 kilomètres autour de la zone d'implantation du projet en ce qui concerne les ZNIEFF (Zones naturelles d'intérêts faunistique et floristique) et un rayon de 15 kilomètres en ce qui concerne les zones Natura 2000 (ZPS, ZSC…).

Figure 162 : Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu concernées par la présence d'espèces d'insectes

Types	Identification	Site	Distance au projet (kilomètres)	Lépidoptères-Rhopalocères	Odonates	Orthoptères
ZNIEFF de type I	**210000721**	PELOUSES ET PINEDES DE L'AERODROME DE MARIGNY ET DE LA FERME DE VARSOVIE	0,3	*Aporia crataegi* – Le Gazé *Arethusana arethusa* – Le Mercure *Coenonympha glycerion* – Fadet de la Mélique *Cupido minimus* – Argus frêle *Eurodryas aurinia* – Damier de la Succise *Hesperia comma* – Virugle *Lyceana dispar* – Cuivré des marais *Lyceana hyppothoe* – Cuivré écarlate *Lysandra bellargus* – Azuré bleu-céleste *Lysandra coridon* – Argus bleu-nacré *Melitaea cinxia* – Mélitée du Plantain *Melitaea parthenoides* – Mélitée de la Lancéole *Phengaris arion* – Azuré du Serpolet *Plebejus argus* – Azuré de l'Ajonc *Plebejus argyrognomon* – Azuré des Coronilles *Pseudophylotes baton* – Azuré du Thym *Spialia sertorius* – Hespérie des Sanguisorbes		*Bicolorana bicolor* – Decticelle bicolore *Calliptamus italicus* – Caloptène italien *Decticus verrucivorus* – Dectique verrucivore *Euchorthippus declivus* – Criquet des mouillères *Myrmeleotettix maculatus* – Gomphocère tacheté *Omocestus rufipes* – Criquet noir-ébène *Stenobothrus lineatus* – Criquet de la Palène
	210001011	MARAIS DE LA SUPERBE ET DU SALON ENTRE BOULAGES ET FAUX-FRESNAY	2,5		*Coenagrion mercuriale* – Agrion de Mercure *Lestes sponsa* – Leste fiancé	*Mecostethus parapleurus* – Criquet des roseaux *Stethophyma grossum* – Criquet ensanglanté
	210009505	BOIS ET MARAIS DU RU DE CHOISEL AU NORD D'ANGLURE	4,4		*Libellula fulva* – Libellule fauve *Sympetrum meridionale* – Sympétrum méridional	
ZNIEFF de type II	**210000988**	BASSE VALLEE DE L'AUBE DE MAGNICOURT A SARON-SUR-AUBE	4,8	*Aporia crataegi* (Gazé) *Glaucopsyche alexis* (Azuré des cytises) *Lycaena dispar* (Cuivré des marais) *Lysandra bellargus* (Azuré bleu-céleste)	*Aeshna isoceles* (Aeschne isocèle) *Boyeria irene* (Aeschne paisible) *Coenagrion scitulum* (Agrion mignon) *Gomphus simillimus* (Gomphe semblable) *Leucorrhinia caudalis-* (Leucorrhine à large queue) *Oxygastra curtisii-* (Cordulie à corps fin)	*Bicolorana bicolor* (Decticelle bicolore) *Chorthippus albomarginatus* (Criquet marginé) *Conocephalus dorsalis* (Conocéphale des roseaux) *Euchorthippus declivus* (Criquet des Bromes) *Mecostethus parapleurus* (Criquet des roseaux) *Stenobothrus lineatus* (Sténobothre ligné) *Stethophyma grossum* (Criquet ensanglanté) *Tetrix ceperoi* (Tétrix des vasières)

1.2.3. Inventaire des espèces d'insectes reconnues présentes sur le territoire de la commune concernée par le projet

Les données fournies par le site internet Faune-champagne-Ardennes permettent d'établir la liste des dernières observations d'insectes (voir tableau ci-dessous) sur le secteur de la commune de Thaas.

Figure 163 : Inventaire des espèces d'insectes présentes sur la commune du projet ces cinq dernières années

Espèce	Année de dernière observation sur la commune de Thaas	Année de dernière observation sur la commune de Marsangis	Année de dernière observation sur la commune de Marigny
LEPIDOPTERES			
Amaryllis (*Pyronia tithonus*)			2023
Pieride de la rave (*Pieris rapae*)		2023	
Vulcain (*Vanessa atalanta*)		2023	
Azuré commun (*Polyommatus icarus*)		2023	2023
Piéride du navet (*Pieris napi*)			2023
Piéride du chou (*Pieris brassicae*)			2020
Azuré bleu-céleste (*Lysandra bellargus*)			2023
Céphale (*Coenonympha arcania*)			2023
Petite tortue (*Aglais urticae*)			2020
Fadet de la mélique (*Coenonympha glycerion*)			2023
Hespérie de la mauve (*Pyrgus malvae*)			2023
Hespérie de la houque (*Thymelicus sylvestris*)			2023
Argus frêle (*Cupido minimus*)			2023
Fluoré (*Colias alfacariensis*)			2023
Tircis (*Pararge aegeria*)			2023
Point-de-Hongrie (*Erynnis tages*)			2022
Gazé (*Aporia crataegi*)			2021
Mélitée des mélampyres (*Melitaea athalia*)			2021
Carte géographique (*Araschnia levana*)			2022
Azuré du serpolet (*Phengaris arion*)			2023
Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*)			2023
Myrtil (*Maniola jurtina*)			2023
Demi-deuil (*Melanargia galathea*)			2023
Grand nacré (*Speyeria aglaja*)			2023
Petite violette (*Boloria dia*)			2023
Azuré bleu-nacré (*Lysandra coridon*)			2023
Collier de corail (*Aricia agestis*)			2023
Petit nacré (*Issoria lathonia*)			2023
Belle dame (*Vanessa cardui*)			2023
Flambé (*Iphiclides podalirius*)			2023
Mélitée des scabieuses (*Melitaea parthenoides*)			2023
Cuivré fuligineux (*Lycaena tityrus*)			2023
Procris (*Coenonympha pamphilus*)		2023	2023
Souci (*Colias crocea*)		2023	
Paon du jour (*Aglais io*)		2021	
Azuré de l'ajonc (*Plebejus argus*)			2023
Azuré des coronilles (*Plebejus argyrognomon*)			2023
ORTHOPTERES			
Criquet duettiste (*Chorthippus brunneus*)		2023	
Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*)		2023	
Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulsecens*)		2023	
Caloptène italien (*Calliptamus italicus*)		2023	
Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*)		2023	
Criquet des pâtures (*Pseudochorthippus parallelus*)		2023	
Phanéroptère commun (*Phaneroptera falcata*)			2022
Grillon d'Italie (*Oecanthus pellucens*)			2021
Grillon champêtre (*Gryllus campestris*)			2020

1.2.4. Synthèse des espèces d'insectes patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Pour dresser un inventaire des espèces patrimoniales, nous considérons les espèces reconnues présentes dans les zones d'intérêt de l'aire d'étude éloignée, les espèces présentes dans la région, les caractéristiques biologiques de ces espèces et les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate.

Sont considérées comme patrimoniales, les espèces :

- ⇨ Classées en catégorie défavorable au niveau des statuts UICN et/ou liste rouge régionale ;
- ⇨ Inscrites à l'Annexe II et IV de la Directive Habitats ;
- ⇨ Bénéficiant d'une protection sur le territoire national.

Figure 164 : Inventaire des espèces d'insectes patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Groupes	Espèces	LR Europe	LR France	LR Champagne-Ardenne	DH	Statut juridique
Lépidoptères	Azuré de l'ajonc (*Plebejus argus*)	LC	LC	**rouge**		
Lépidoptères	Azuré des coronilles (*Plebejus argyrognomon*)	LC	LC	**rouge**		
Lépidoptères	Azuré des cytises (*Glaucopsyche alexis*)	LC	LC	**rouge**		

Groupes	Espèces	LR Europe	LR France	LR Champagne-Ardenne	DH	Statut juridique
Lépidoptères	Azuré du serpolet (*Phengaris arion*)	LC	LC	**rouge**		**Protégé**
Lépidoptères	Azuré du thym (*Pseudophylotes baton*)	LC	LC	**rouge**		
Lépidoptères	Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)	LC	LC	**rouge**	**II + IV**	**Protégé**
Lépidoptères	Damier de la succise (*Eurodryas aurinia*)	LC	LC	**rouge**	**II**	**Protégé**
Lépidoptères	Fadet de la mélique (*Coenonympha glycerion*)	LC	LC	**rouge**		
Lépidoptères	Flambé (*Iphiclides podalirius*)	LC	LC	**rouge**		
Lépidoptères	Gazé (*Aporia crataegi*)	LC	LC	**rouge**		
Lépidoptères	Grand nacré (*Speyeria aglaja*)	LC	LC	**rouge**		
Lépidoptères	Hespérie des sanguisorbes (*Spialia sertorius*)	LC	LC	**rouge**		
Lépidoptères	Mélitée du plantain (*Melitaea cinxia*)	LC	LC	**rouge**		
Lépidoptères	Mercure *(Arethusana arethusa)*	LC	LC	**rouge**	**-**	**-**
Odonates	Aeschne isocèle (*Anaciaeschna isosceles*)	LC	LC	**rouge**		
Odonates	Agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*)	**NT**	LC	**rouge**	**II**	**Protégé**
Odonates	Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)	**NT**	LC	**rouge**	**II +IV**	**Protégé**
Odonates	Gomphe semblable (*Gomphus simillimus*)	LC	LC	**rouge**		
Odonates	Leucorrhine à large queue (*Leucorrhinia caudalis)*	LC	LC	**rouge**		**Protégé**
Orthoptères	Criquet des roseaux (*Mecostethus parapleurus*)		4	**rouge**		
Orthoptères	Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*)		4	**rouge**		
Orthoptères	Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus*)		4	**rouge**		
Orthoptères	Criquet noir-ébène (*Omocestus rufipes*)		4	**rouge**		
Orthoptères	Dectique verruscivore (*Decticus verrucivorus*)		**2**	**rouge**		
Orthoptères	Gomphocère tacheté (*Myrmeleotettix maculatus*)		**3**	**rouge**		
Orthoptères	Tétrix des vasières (*Tetrix ceperoi*)		4	**rouge**		

Vingt-cinq espèces patrimoniales sont potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude immédiate d'après la bibliographie.

Six espèces sont classées protégées en France, le **Cuivré des marais**, le **Damier de la succise**, l'**Azuré du serpolet**, l'**Agrion de mercure,** la **Cordulie à corps fin** et la **Leuccorhine à large queue**. Notons que le **Cuivré des marais** et la **Cordulie à corps fin** sont en plus inscrits sur les annexes II et IV de la directive habitat et que le **Damier de la sucisse** et l'**Agrion de mercure** sont inscrit à l'annexe II de cette même directive.

Toutes les espèces citées précédemment sont inscrites dans la liste rouge de Champagne-Ardenne. Deux d'entre elles sont en plus classées comme quasi-menacées sur la liste rouge européenne. Il s'agit de l'**Agrion de mercure** et la **Cordulie à corps fin**. Deux espèces d'orthoptères sont également inscrites sur la liste rouge de France : la **Dectique verrucivore** et le **Gomphocère tacheté**.

Une partie des espèces patrimoniales citées précédemment est inféodée aux zones en eaux. Il s'agit du **Cuivré des marais**, de l'**Aeschne isocèle**, l'**Agrion de mercure**, de la **Cordulie à corps fin**, du **Gomphe semblable**, de la **Leuccorhine à large queue**, du **Criquet des roseaux**, du **Criquet ensanglanté**, du **Conocéphale des roseaux** et du **Tétrix des vasières**. Une attention particulière sera donc apportée au cours d'eau situé au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate

L'**Azuré des cytises**, l'**Azuré de l'ajonc,** l'**Azuré des coronilles,** l'**Azuré du serpolet**, l'**Azuré du thym**, le **Damier de la succise**, le **Fadet de la mélique**, le **Flambé**, le **Gazé**, le **Grand nacré**, l'**Hespérie des sanguisorbes,** le **Criquet marginé**, le **Criquet noir-ébène**, la **Dectique verrucivore** et le **Gomphocère tacheté** peuvent se retrouver dans une mosaïque d'habitats à végétation basse de prairie ou de pelouse. On les retrouve également dans certaines friches. Notons que la majorité des espèces citées dans la bibliothèque appartiennent à la ZNIEFF de type I des Pelouses et pinèdes de l'aérodrome de Marigny et de la ferme de Varsovie située au nord de l'aire d'étude immédiate.

2. Protocole de l'étude entomologique

2.1. L'orientation des recherches de terrain

Les recherches se sont principalement orientées vers trois ordres de l'entomofaune :

- Les Lépidoptères Rhopalocères et zygènes ;
- Les Odonates ;
- Les Orthoptères.

En outre, les observations inopinées d'espèces de coléoptères jugées d'intérêt patrimonial (Lucane Cerf-volant...) seront considérées dans la présente étude.

2.2. Méthodologie d'inventaire

L'étude de l'entomofaune s'est traduite par deux journées de prospection le 20 juin et le 26 juillet 2023. Les efforts d'échantillonnages se sont concentrés sur cinq catégories d'habitats les plus favorables à la présence des ordres d'insectes étudiés. Les zones d'échantillonnages sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Figure 165 : Tableau de répartition des zones d'échantillonnage

Zones d'échantillonnage	Habitats
E1	Haie
E2	
E6	
E9	
E3	Lisière
E4	Friche
E10	
E15	
E5	Bord de culture
E7	
E8	
E11	
E12	
E13	
E14	
E16	

Dans ce cadre, seize zones d'échantillonnage ont été définies. Les surfaces d'étude ont été fixées selon un temps de prospection défini pour chaque habitat. Approximativement 20 minutes de prospection ont été consacrées à chaque zone. Les transects ont été parcourus à faible allure, avec de fréquentes interruptions pour des phases d'identification.

Trois modes d'identification des insectes ont été pratiqués :

1 –L'observation à vue : Dans la mesure du possible, chaque insecte observé à vue d'œil au cours des parcours a fait l'objet d'une identification sur site. Le cas échéant, des photographies ont permis une identification ultérieure des espèces contactées.

2-La capture au filet : Le filet à papillon et le filet fauchoir ont été utilisés successivement pour la capture des insectes mobiles non identifiables dans l'état. Les Lépidoptères Rhopalocères et zygènes, les Odonates et les Orthoptères ont systématiquement été relâchés après leur éventuelle capture pour identification.

3-L'identification sonore : Les Orthoptères sont capables d'émettre des sons spécifiques par le mouvement de différentes parties de leur corps. On parle de stridulation. Lors des prospections, ces stridulations entendues ont permis d'identifier les espèces.

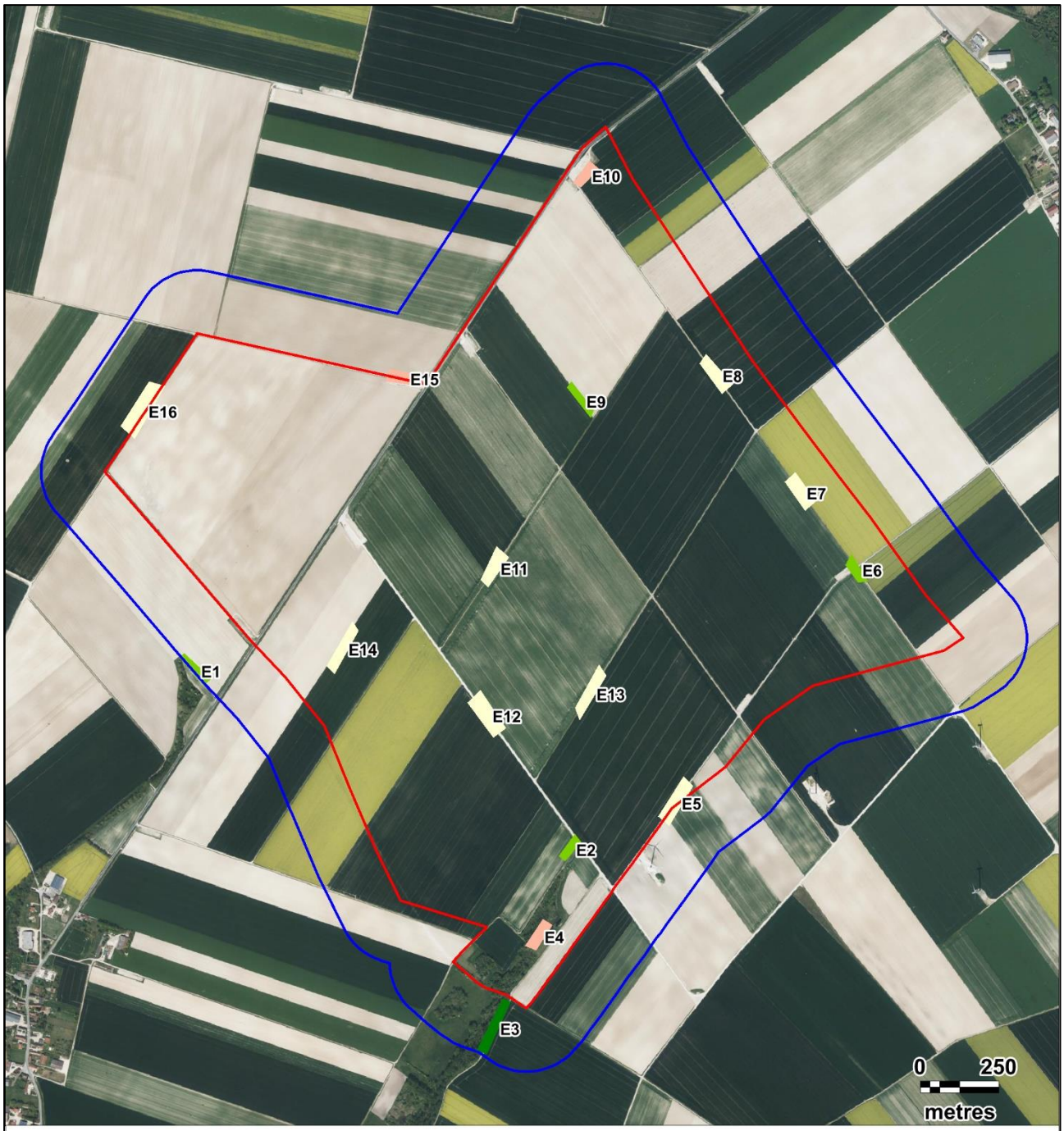
En outre, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospections faunistiques et floristiques ont été pris en compte pour dresser l'inventaire entomologique final.

2.3. Limites de l'étude entomofaunistique

L'identification des espèces d'odonates, n'a pas toujours été possible. En effet, des espèces, du genre Aeschne, ont tendance à voler à 10-15 mètres de haut à vive allure, ce qui rend la capture au filet impossible pour une identification précise de l'espèce, malgré une observation accrue.

Concernant l'ordre des Orthoptères, de nombreux critères permettant une identification de l'espèce sont basés sur l'observation des ailes. Or, seuls les adultes ont leurs ailes développées. Il n'est donc pas possible d'identifier à l'espèce les orthoptères quand il s'agit de juvéniles.

Les conditions météorologiques observées entre 2022 et 2023 ont provoqué une baisse significative des populations de lépidoptères rhopalocères. D'une part, l'été 2022 a été marqué par une forte sécheresse, d'autre part le printemps ainsi que l'été 2023 ont été marqués par de nombreux épisodes pluvieux. Ces conditions particulières n'ont pas permis une reproduction et une croissance habituelle des espèces de lépidoptères rhopalocères. Il est donc à supposer que la diversité spécifique de ce groupe est supérieure en 2022 par rapport à celle observée au cours des inventaires ayant eu lieu en 2023.



Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Zones d'échantillonnage :

- Bord de chemin
- Friche
- Haie
- Lisière

Carte 95 : Répartition des zones d'échantillonnage au sein de l'aire d'étude immédiate

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement

3. Résultats des expertises de terrain

Les tableaux ci-dessous présentent les différentes espèces contactées pour chaque groupe d'insectes étudiés. Sont présentés également les statuts de protection et de conservation européenne et nationale de chaque espèce.

Figure 166 : Inventaire des espèces d'insectes observés dans l'aire d'étude.

Ordres	Espèces		Zones d'échantillonnage															
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Haie				Lisière	Friche			Bord de culture							
			E1	E2	E6	E9	E3	E4	E10	E15	E5	E7	E8	E11	E12	E13	E14	E16
Lépidoptères	*Aglais io*	Paon-du-jour	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aporia crataegi	Gazé	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aricia agestis	Collier-de-corail	X	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Colias crocea	Souci	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Lysandra bellargus	Azuré bleu-céleste	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Maniola jurtina	Myrtil	-	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Melanargia galathea	Demi-deuil	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pieris brassicae	Piéride du chou	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pieris napi	Piéride du navet	X	-	X	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pieris rapae	Piéride de la rave	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X
	Polyommatus icarus	Azuré de la bugrane	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pyronia tithonus	Amaryllis	X	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vanessa atalanta	Vulcain	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vanessa cardui	Belle Dame	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Odonates	*Anax imperator*	Anax empereur	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
	Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ischnura elegans	Agrion élégant	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Odonates	*Oxygastra curtisii*	Cordulie à corps fin	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Orthoptères	*Chorthippus biguttulus*	Criquet mélodieux	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	X	X	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-	X	X	-
	Chrysochraon dispar	Criquet des clairières	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	X	X	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-	X	X	X	-
	Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	X	X	-	X	X	X	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-
	Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

X : présence / - : absence

Figure 188 : Définition des statuts de conservation des espèces d'insectes recensées

Ordres	Espèces		Directive Habitat	Statut juridique	LR Europe	LR France	LR Champagne Ardenne
	Nom scientifique	Nom vernaculaire					
Lépidoptères	*Aglais io*	Paon-du-jour	-	-	LC	LC	
	Aporia crataegi	**Gazé**	-	-	LC	LC	**rouge**
	Aricia agestis	Collier-de-corail	-	-	LC	LC	
	Colias crocea	Souci	-	-	LC	LC	
	Lysandra bellargus	Azuré bleu-céleste	-	-	LC	LC	
	Maniola jurtina	Myrtil	-	-	LC	LC	
	Melanargia galathea	Demi-deuil	-	-	LC	LC	
	Pieris brassicae	Piéride du chou	-	-	LC	LC	
	Pieris napi	Piéride du navet	-	-	LC	LC	
Lépidoptères	*Pieris rapae*	Piéride de la rave	-	-	LC	LC	
	Polyommatus icarus	Azuré de la bugrane	-	-	LC	LC	
	Pyronia tithonus	Amaryllis	-	-	LC	LC	
	Vanessa atalanta	Vulcain	-	-	LC	LC	
	Vanessa cardui	Belle Dame	-	-	LC	LC	
Odonates	*Anax imperator*	Anax empereur	-	-		LC	
	Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant	-	-	LC	LC	
	Ischnura elegans	Agrion élégant	-	-	LC	LC	
	Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé	-	-	LC	LC	
	Oxygastra curtisii	**Cordulie à corps fin**	**II + IV**	**Protégé**	**NT**	LC	**rouge**
Orthoptères	*Chorthippus biguttulus*	Criquet mélodieux	-	-	-	4	
	Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	-	-	-	4	
	Chrysochraon dispar	Criquet des clairières	-	-	-	4	
	Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	-	-	-	4	
	Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	-	-	4	
	Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	-	-	-	4	
	Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	-	-	-	4	

En gras, les espèces patrimoniales

Statuts de protection et de conservation présentés page 25

4. Définition des enjeux entomologiques

Lors des inspections de terrain sur le site, deux espèces patrimoniales ont été observées : le **Gazé** et la **Cordulie à corps fin**. La **Cordulie à corps fi**n est protégée et inscrites sur les annexes II et IV de la directive Habitats. Ces deux espèces sont inscrites sur la liste rouge de Champagne-Ardenne.

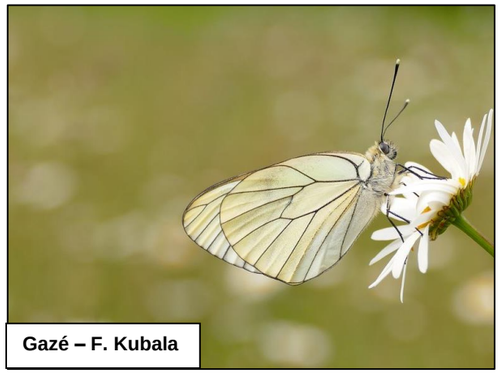
Le **Gazé** fréquente une grande mosaïque d'habitats comme les milieux ouverts de pelouse ou de prairie, les friches ou encore les bordures de haies.

La **Cordulie à corps fin** est un odonate inféodé aux zones humides pour de sa reproduction mais fréquentant régulièrement les lisières de haies et de boisements pour chasser.

Figure 189 : Illustration de la Cordulie à corps fin et du Gazé



Cordulie à corps fin – F. Kubala

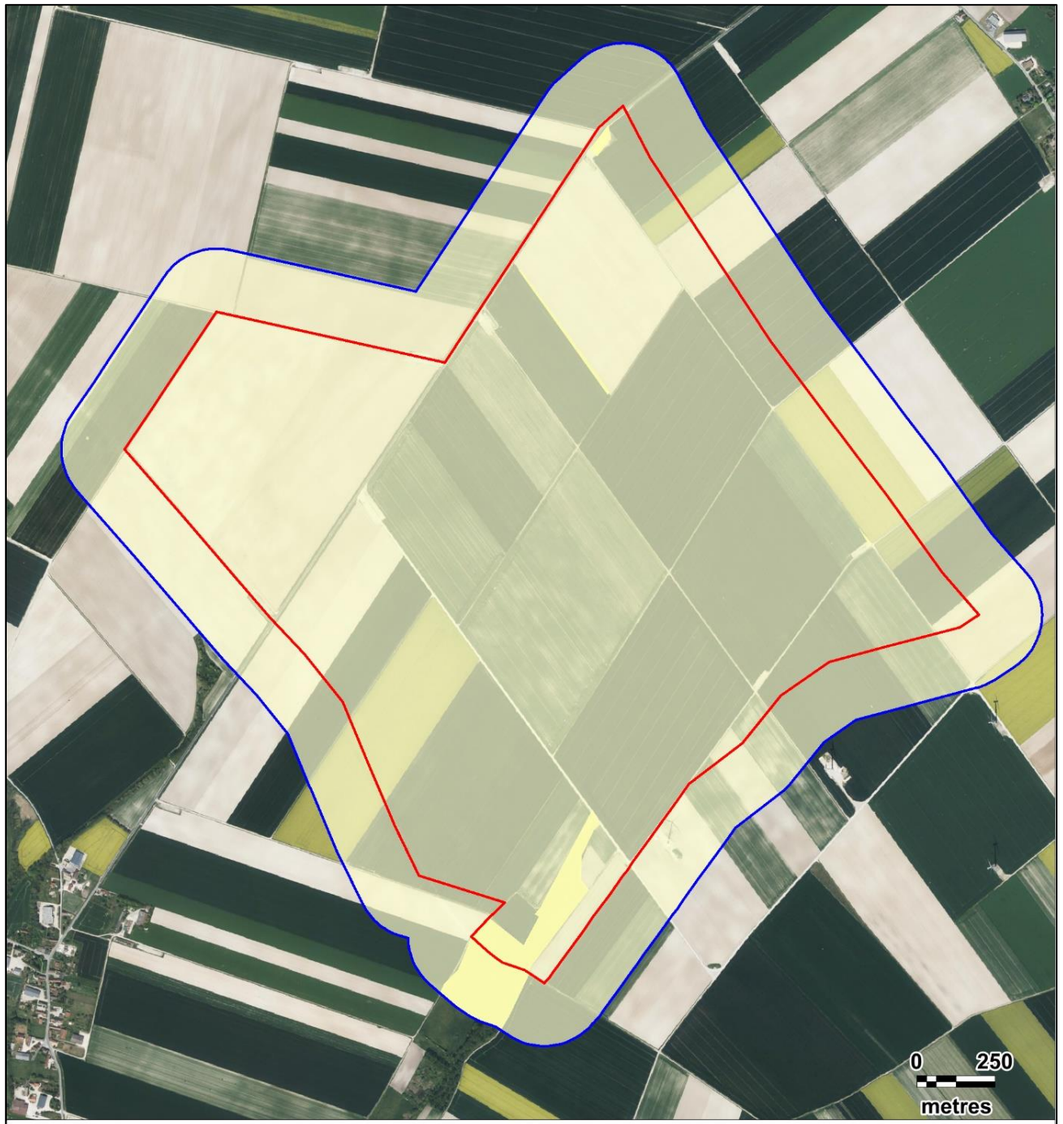


Gazé – F. Kubala

La bibliographie nous permet de mettre en évidence la présence d'une aire très favorable à l'entomofaune à 300 mètres au nord de l'aire d'étude immédiate, il s'agit de la ZNIEFF de type I des « Pelouses et pinèdes de l'aérodrome de Marigny et de la ferme de Varsovie ». Les pelouses typiques de ce lieu ne se retrouve pas sur le site d'étude mais les friches et bordures de haies pourraient demeurer des habitats potentiels pour les espèces fréquentant cette ZNIEFF.

Etant donné les espèces observées et les espèces potentiellement présentes au sein du périmètre de l'aire d'étude immédiate, les habitats de haies, de friches et de lisières sont pourvus d'enjeux faibles.

Le reste des habitats de l'aire d'étude immédiate est pourvu d'enjeux très faibles.



Conclusion de l'étude de l'entomofaune

➔ **Résultats des recherches bibliographiques**

La bibliographie a permis de mettre en évidence vingt-cinq espèces patrimoniales potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude immédiate dont une grande partie se retrouvent au sein d'une ZNIEFF de type I située à quelques centaines de mètres au Nord de cette aire.

Il s'agit du **Cuivré des marais**, de l'**Aeschne isocèle**, l'**Agrion de mercure**, de la **Cordulie à corps fin**, du **Gomphe semblable**, de la **Leuccorhine à large queue**, du **Criquet des roseaux**, du **Criquet ensanglanté**, du **Conocéphale des roseaux** et du **Tétrix des vasières**, de l'**Azuré des cytises**, l'**Azuré de l'ajonc,** l'**Azuré des coronilles,** l'**Azuré du serpolet**, l'**Azuré du thym**, du **Damier de la succise**, du **Fadet de la mélique**, du **Flambé**, du **Gazé**, du **Grand nacré**, de l'**Hespérie des sanguisorbes,** du **Criquet marginé**, du **Criquet noir-ébène**, de la **Dectique verrucivore** et du **Gomphocère tacheté**.

➔ **Les Lépidoptères Rhopalocères et zygènes**

Quatorze espèces de lépidoptères ont été recensées au sein de l'aire d'étude au cours des prospections de terrain. Une d'entre elles possède un statut de patrimonialité, il s'agit du **Gazé** inscrit sur la liste rouge de Champagne-Ardenne.

➔ **Les Odonates**

Cinq espèces d'odonates ont été recensées au sein de l'aire d'étude au cours des prospections de terrain. Une d'entre elles possède un statut de patrimonialité, il s'agit de la **Cordulie à corps fin** inscrite sur la liste rouge de Champagne-Ardenne et sur les annexes II et IV de la directive habitats.

➔ **Les Orthoptères**

Sept espèces d'orthoptères ont été recensées au sein de l'aire d'étude au cours des prospections de terrain. Cependant, aucune d'entre elles ne présente de statut de conservation particulier.

Étant donné les résultats obtenus ainsi que l'étude bibliographique, les habitats de friche, de haies et de lisières situés au sein de l'aire d'étude immédiate sont pourvus d'enjeux faibles. Les autres habitats sont caractérisés par des enjeux très faibles.

CONCLUSION DE L'ÉTUDE DE L'ÉTAT INITIAL

→ **Contexte écologique du projet**

L'étude bibliographique fait mention de 44 zones naturelles d'intérêt reconnu au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km). La ZIP du projet couvre une ZNIEFF de type I « MARAIS DE LA CHAPELLE-LASSON ET DE MARSANGIS » ainsi qu'une ZICO « VALLEE DE L'AUBE, DE LA SUPERBE ET MARIGNY ». Au total, ce sont six espèces d'oiseaux qui sont déterminantes dans cette ZNIEFF, dont le **Busard des roseaux** et la **Pie-grièche écorcheur** inscrits à l'annexe I de la Directive Oiseaux. A noter qu'une ZPS et une ZSC sont localisées à environ 300 mètres du nord de la ZIP. La ZPS accueille une richesse spécifique d'oiseau plus importante avec trente-cinq espèces. Ces espèces sont aussi déterminantes pour la ZICO citée précédemment. En revanche, aucune espèce déterminante des taxons étudiés n'est retrouvée au sein de la ZSC. Un réservoir de biodiversité des milieux humides est présent au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. Ce réservoir de biodiversité correspond au « Ruisseau de l'échu ». Aucun autre élément de la Trame Verte et Bleu n'est présent dans la zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle est localisée à proximité direct d'un couloir de migration principal connu à l'échelle régionale. D'après le SRE (Schéma Régional Eolien), le projet est localisé dans une zone favorable à l'éolien et en dehors des zones de sensibilités ornithologiques connues dans la région. Il se place cependant non loin des couloirs de migration prénuptiale et postnuptiale de la **Grue cendrée** et au sein d'une de ses zones de présence hivernale.

Le pré-diagnostic chiroptérologique situe le projet éolien des Clairets au cœur d'une zone à enjeu fort vis-à-vis des espèces migratrices de chiroptères. La zone d'implantation potentielle demeure toutefois en dehors de toute zone à enjeu concernant les espèces locales de chauves-souris en Champagne-Ardenne.

Aucun site d'hibernation et/ou de mise-bas connu et suivi en Champagne-Ardenne n'est référencé dans au sein de l'aire d'étude immédiate. Le site d'hibernation le plus proche est localisé à 2,1 km de la ZIP et concerne le site de Marsangis. Des individus non identifiés d'Oreillard y sont recensés. Le site de mise-bas le plus proche est localisée à 5 kilomètres la ZIP et concerne une colonie de 80 individus de Pipistrelle non déterminées.

Les haies et les boisements du site concourent à la présence d'espèces des taxons de mammifères terrestres, reptiles et entomofaune. Plusieurs espèces patrimoniales sont ainsi potentiellement observables sur le site d'étude. En revanche, l'observation d'amphibiens semble limitée.

→ **Résultats des expertises floristiques**

La zone d'implantation potentielle est composée en majorité de grandes cultures (I1.1), qui ne présentent pas d'enjeu particulier pour la flore. La zone du projet s'inscrit dans un environnement très anthropisé et les espèces messicoles accompagnant les cultures sont communes voire très communes. La diversité spécifique observée est peu importante en raison d'une agriculture menée de manière intensive. Aucune espèce patrimoniale n'a donc été recensée au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les habitats linéaires à enjeux modérés mis en avant sont le fait des haies arbustives et arborées (FA.4), habitats remplissant le rôle de corridors écologiques pour la faune et la flore à l'échelle de l'aire d'étude immédiate ainsi que le cours d'eau temporaire (C2.5).

De plus, sur une petite surface (2,89 ha) de la zone d'implantation potentielle, deux habitats sont classés en enjeu fort car ils sont considérés comme des zones humides réglementaires selon l'arrêté du 24 juin 2008. Il s'agit des forêts riveraines x Plantations de feuillus (G1.21 x G1.C4) et des Plantations de Peupliers (G1.C11). Ces habitats sont également classés comme des habitats d'intérêts communautaires.

Les enjeux faibles, très faibles et les enjeux nuls dans les aires d'études sont le fait des prairies améliorées (E2.61), des zones rudérales (E5.13), des alignements d'arbres (G5.1), des prairies pâturées (E2.1), des prairies améliorées x Ourlets mésophiles à *Coronilla varia* (E2.61 x E5.22), des monocultures intensives (I1.1), des petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés (G5.2), des réseaux routiers (J4.2), des sentiers (H5.61) … La superficie couverte par ces habitats dans les aires d'étude est relativement élevée (au moins 300 ha).

→ **Résultats des expertises ornithologiques**

Un total de **101 espèces différentes d'oiseaux** a été recensé au cours de l'ensemble des saisons de prospections et tous points d'observation confondus, ce qui représente une très forte diversité.

Au cours de la période de reproduction, 46 espèces différentes ont été inventoriées. Parmi celles-ci, 20 espèces sont patrimoniales. A cette période, l'élément remarquable est la reproduction certaine du **Busard cendré** et du **Corbeau freux** au sein de l'aire d'étude immédiate. Les espèces patrimoniales susceptibles de se reproduire de façon possible à probable au sein des milieux ouverts sont l'**Alouette des champs**, la **Caille des blés**, l'**Œdicnème criard** et le **Vanneau Huppé**. Les boisements, bosquets et haies sont peu représentés au sein de l'aire d'étude immédiate. Cependant, ces derniers jouent un rôle pour la reproduction, le nourrissage et le repos de nombreuses espèces d'oiseaux. Les espèces patrimoniales susceptibles de se reproduire de façon possible à probable au sein des haies et des boisements du site sont le **Bouvreuil pivoine**, le **Chardonneret élégant**, le **Faucon crécerelle**, la **Linotte mélodieuse** et le **Roitelet huppé.** Les enjeux supérieurs sont considérés comme forts et concernent les territoires de reproduction du **Busard cendré** et les haies et boisements jusqu'à 25 mètres.

En phase postnuptiale, 96 espèces différentes ont été notées dont 38 d'intérêt patrimonial. Quatorze espèces présentent une patrimonialité forte : la **Bécassine des marais** (1 contact), le **Busard cendré** (1), le **Busard des roseaux** (1), le **Busard Saint-Martin** (40), la **Cigogne blanche** (2), la **Cigogne noire** (1), la **Grande Aigrette** (43), le **Martin-pêcheur d'Europe** (3), le **Milan noir** (17), le **Milan royal** (1), l'**Œdicnème criard** (3), le **Pic mar** (2), la **Pie-grièche écorcheur** (4) et le **Pluvier doré** (2). Le **Bruant des roseaux** (37) est marqué par un niveau patrimonial modéré à fort. Onze espèces sont marquées par une patrimonialité modérée et douze autres par une patrimonialité faible. Les espèces les plus représentées sont le Pigeon ramier (15008 individus), le **Vanneau huppé** (1481) et l'Etourneau sansonnet (797). Parmi ces espèces, seul le **Vanneau huppé** est considéré comme patrimonial. A cette période, les effectifs en migration se retrouvent principalement sur le point PN6, situé en dehors de l'aire d'étude immédiate. Les espèces les plus observées en migration sont le Pigeon ramier (10155 contacts), le **Vanneau huppé** (444) et l'Etourneau sansonnet (338). Ainsi, une activité migratoire forte définit le Pigeon ramier tandis qu'une activité migratoire faible à modérée caractérise les autres espèces.

Les enjeux sont globalement modérés en période des migrations postnuptiales.

En période hivernale, un total de 32 espèces différentes a été inventorié dont 13 espèces patrimoniales. En phase hivernale, 39 espèces ont été inventoriées dont 15 espèces patrimoniales. Le **Busard Saint-Martin** (9 contacts), le **Faucon émerillon** (2), la **Grande Aigrette** (23) et le **Pluvier doré** (34) sont inscrits à l'annexe I de la Directive Oiseaux et présentent donc une patrimonialité forte. Une seule espèce est marquée par un niveau de patrimonialité modéré à fort : le **Bruant des roseaux**. Le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, le **Corbeau freux**, la **Linotte mélodieuse**, le **Pipit farlouse**, le **Sizerin flammé** et le **Vanneau huppé** présentent une patrimonialité modérée tandis que l'**Alouette des champs**, le **Faucon crécerelle**, et le **Tarier pâtre** sont marqués par une patrimonialité faible. Les deux espèces les plus contactées à cette période de l'année sont le **Vanneau huppé**, avec 627 contacts, et l'**Alouette des champs**, représentée par 423 contacts. De manière générale, les vols à hauteur H3 (entre 30 et 180 mètres) sont les plus représentés à cette période (594 contacts). Ces derniers sont majoritairement représentés par le **Vanneau huppé** (296 contacts), le Pigeon ramier (168) et l'Etourneau sansonnet (79). Les vols à basse altitude (hauteur inférieure à 30 mètres) sont ensuite les plus importants et totalisent 477 contacts. Les enjeux sont globalement faibles à modérés à cette période.

En phase prénuptiale, 73 espèces d'oiseaux ont été recensées dont 26 sont patrimoniales. Les populations les plus nombreuses recensées sur le site se rapportent au Pigeon ramier (588 individus). L'Alouette des champs (406 individus) et la Corneille noire (315) sont les autres espèces les plus contactées à cette période. Nous notons l'observation de 26 espèces patrimoniales tous points confondus à cette période. Onze espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité fort en raison de leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit du **Busard cendré** (1), du **Busard des roseaux** (6), du **Busard Saint-Martin** (33), du **Faucon émerillon** (1), du **Faucon pèlerin** (1), de la **Grue cendrée** (247), du **Martin-pêcheur d'Europe** (1), du **Milan noir** (3), du **Milan royal** (3), de l'**Œdicnème criard** (2) et du **Pluvier doré** (155). Huit espèces présentent une patrimonialité modérée et sept autres une patrimonialité faible. Seuls 15% des effectifs totaux ont été notés en migration et aucun couloir migratoire principal n'a été identifié au sein de la ZIP. En effet, la migration est faible (d'ordre tertiaire) et diffuse au sein du site. Les enjeux sont globalement modérés à cette période.

Une sensibilité forte à l'implantation d'un parc éolien sur le secteur du projet est estimée pour le **Faucon crécerelle** (période postnuptiale) tandis que le **Busard cendré** présente une sensibilité modérée à forte (période nuptiale). Une sensibilité modérée est définie pour le **Busard Saint-Martin**, la **Grue cendrée** et le **Milan noir** durant au moins une période.

→ **Résultats des expertises chiroptérologiques**

Un total de **13 espèces différentes** a été inventorié lors de l'étude chiroptérologique avec le protocole mis en place.

Les écoutes actives **lors des transits printaniers** mettent en avant une diversité spécifique et une activité très faible (2 espèces différentes pour 5 contacts bruts). L'activité enregistrée se rapporte majoritairement à la **Pipistrelle commune** (80% des contacts bruts totaux. L'ensemble des espèces détectées est protégé en France et la Pipistrelle commune est une espèce patrimoniale en raison de son statut de conservation défavorable à l'échelle nationale. Sur le site, ce sont les lisières boisées qui demeurent les secteurs privilégiés par les chiroptères avec une activité de 2,67 contacts/heure corrigés. L'activité chiroptérologique enregistrée dans ces milieux demeure très faible, comme celle enregistrée dans les cultures (0,56 c/h corrigés). Les écoutes en continu ont permis l'identification de 8 espèces supplémentaires à cette période. Une activité migratoire faible à modérée définit la **Noctule de Leisler** tandis qu'une activité migratoire faible caractérise la **Noctule commune** et la **Pipistrelle de Nathusius**. En période des transits printaniers, l'ensemble de l'aire d'étude immédiate est caractérisé par un niveau d'enjeu faible à modéré.

D'un point de vue chiroptérologique, les écoutes manuelles actives **en période de mise-bas** mettent en avant une diversité spécifique plutôt faible (4 espèces différentes). L'activité enregistrée se rapporte majoritairement à la **Pipistrelle commune** (plus de 94% des contacts bruts totaux) devant le Murin de Daubenton (3,5% des contacts totaux). La première espèce présente une activité localement forte au niveau des lisières boisées et localement modérée au sein des cultures. Toutes les autres espèces sont caractérisées par une activité localement faible à très faible. Trois espèces sont patrimoniales à cette période : la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune.** Sur le site, ce sont les lisières boisées qui demeurent les secteurs privilégiés par les chiroptères avec une activité corrigée jugée forte (53,57 contacts/heure corrigés). L'activité enregistrée au niveau des cultures est considérée comme faible, avec 14,11 c/h corrigés. Les recherches de gîtes d'estivage n'ont pas permis de mettre en valeur la présence de gîtes avérés mais les potentialités observées dans les villages de l'aire d'étude rapprochée restent importantes. Les écoutes en continu ont permis de mettre en évidence une activité faible de la **Pipistrelle commune** au pied du mât de mesure à cette période. Notons que l'activité de la **Noctule de Leisler** se renforce en fin de période, traduisant les premiers passages migratoires de l'espèce. Au cours de la période de mise-bas les enjeux sont modérés à forts pour les boisements et lisières, et ce jusqu'à 100 mètres. Un niveau d'enjeu modéré est défini pour le reste de l'aire d'étude immédiate.

D'un point de vue chiroptérologique, les écoutes manuelles actives en période des **transits automnaux** mettent en avant une diversité spécifique faible avec 4 espèces différentes et quelques contacts de Murin sp. À nouveau, l'activité enregistrée se rapporte très majoritairement à la **Pipistrelle commune** (plus de 99% des contacts bruts totaux) devant la **Noctule de Leisler** (0,49% des contacts totaux). Quatre espèces sont patrimoniales à cette période : le **Grand Murin**, la **Noctule de Leisler**, l'**Oreillard gris** et la **Pipistrelle commune**. Sur le site, une activité forte est recensée aussi bien dans les cultures qu'au niveau des lisières. Ces dernières sont tout de même caractérisées par une activité supérieure (259,39 c/h corrigés contre 50,54 c/h corrigés pour les cultures). Les écoutes en continu ont permis de détecter 13 espèces différentes au sol et 7 en altitude. A cette période, l'activité migratoire de la **Noctule de Leisler** est modérée tandis que celle de la **Noctule commune** et de la **Pipistrelle de Nathusius** est faible à modérée.

C'est en période des transits automnaux que les enjeux sont les plus importants. En effet, des enjeux forts sont définis pour les boisements et lisières, et ce jusqu'à 100 mètres. Un niveau d'enjeu modéré à fort est fixé pour le reste de l'aire d'étude immédiate..

Les espèces les plus sensibles à l'établissement d'un parc éolien dans le secteur sont la **Pipistrelle commune** (sensibilité forte au maximum), la **Noctule de Leisler** (sensibilité modérée à forte au maximum), la **Noctule commune** (sensibilité modérée au maximum) et la **Pipistrelle de Nathusius** (sensibilité modérée au maximum).

→ **Résultats de la faune terrestre**

Les enjeux portant sur la « faune terrestre » les plus importants sont jugés modérés et concernent les boisements et le cours d'eau présent au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. Les autres habitats sont caractérisés par des enjeux faibles à très faibles. Les boisements et les haies du site présentent de manière générale un intérêt supérieur par rapport aux grandes cultures, car ils permettent la réalisation de l'ensemble du cycle biologique des espèces terrestres. Ces habitats seront donc à préserver dans leur intégralité.

→ **Préconisations**

Avant même l'étude des impacts à l'égard des populations présentes dans l'aire d'étude immédiate, nous pouvons déjà formuler quelques préconisations. En effet, il est impératif de démarrer les travaux de terrassement en dehors de la période de reproduction de l'avifaune. Aussi, une implantation des éoliennes à plus de 200 mètres en bout de pale de tout élément boisé est vivement conseillée. Enfin, compte tenu de l'importante activité des busards relevée dans l'aire d'étude immédiate, il sera opportun de réaliser un suivi à l'égard de ce groupe d'espèces durant la phase exploitation du projet.

PARTIE 14 : ÉTUDE DES IMPACTS DU PROJET ÉOLIEN

1. Définition des impacts possibles d'un parc éolien sur la faune et la flore

1.1. Définition des grands types d'impacts possibles d'un projet éolien sur la faune et la flore

Il existe deux grands types d'impacts possibles d'un projet éolien :

1- Les impacts directs : Ils sont les effets directs sur la faune, la flore et l'habitat de l'installation d'un parc éolien dans un territoire considéré. Ces impacts sont par exemple la conséquence de décapage des zones de travaux, des destructions de talus ou des destructions des habitats de l'avifaune nicheuse…

2- Les impacts indirects : Ils découlent d'un impact direct et lui succèdent dans une chaîne de conséquences. Cela concerne par exemple l'atteinte à l'état de conservation d'une colonie de chauves-souris en gîtage dans les environs du projet.

Nous précisons que ces deux types d'impact peuvent être temporaires (phase de construction du parc éolien) ou permanents (phase d'exploitation du parc éolien).

1.2. Les impacts possibles d'un parc éolien sur l'avifaune

1.2.1. Les effets de dérangement pendant les travaux

Les travaux de construction d'un parc éolien (incluant les aménagements des voies d'accès) sont sujets à créer des perturbations notables vis-à-vis de l'avifaune résidente ou en halte temporaire dans l'aire d'implantation du projet. Un éloignement des populations d'oiseaux initialement liées aux zones d'emprise du projet est probable pendant la phase des travaux. Les effets de dérangement sont d'autant plus préjudiciables en cas de démarrage des travaux d'aménagement en période de reproduction. Des cas d'abandons de nichées voire des destructions de sites de nidification sont possibles à l'égard des populations nicheuses.

1.2.2. La perte d'habitat

Les impacts indirects comme la perte ou la modification de l'habitat peuvent affecter les populations d'oiseaux à différents niveaux. Les territoires de chasse et les lieux de nourrissage peuvent être modifiés par un changement du nombre de proies présentes et de la quantité de nourriture disponible. Les habitats peuvent également être altérés, ce qui peut entraîner une perte de l'équilibre écologique présent.

Les parcs éoliens peuvent fragmenter les habitats en séparant différents sites utilisés par les oiseaux (site de reproduction, lieu de nourrissage).

1.2.3. Les effets de barrière

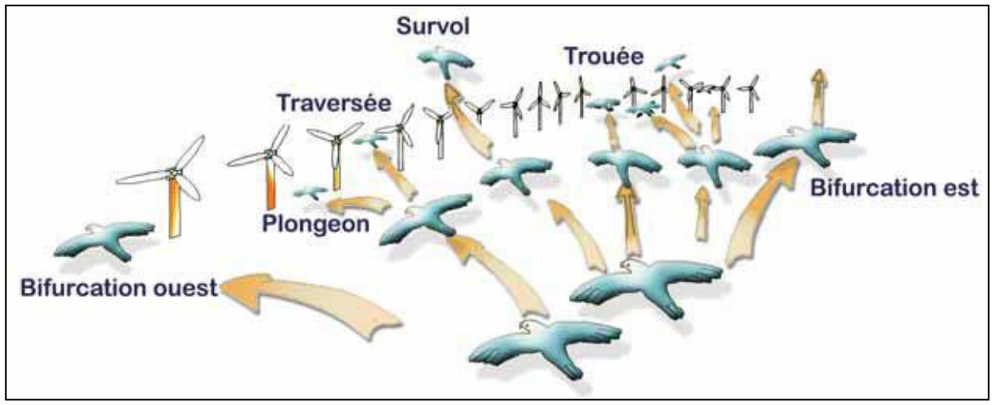
L'effet barrière est un type de dérangement pour les oiseaux en vol. Les parcs éoliens peuvent représenter une barrière pour les oiseaux migrateurs et pour les oiseaux se déplaçant entre différents sites pour se reproduire, se nourrir et se reposer. En effet, un parc éolien est susceptible de perturber le vol migratoire de certaines espèces par des réactions d'évitement. Ces perturbations de vol ont été observées au niveau de la direction et de l'altitude, les oiseaux passant à côté ou au-dessus des éoliennes. Des formations peuvent également se décomposer devant un parc éolien.

Cet effet barrière peut engendrer une dépense énergétique supplémentaire notable en cas de grands vols migratoires, de cumul de plusieurs obstacles ou de réaction tardive à l'approche des éoliennes (demi-tours, mouvements de panique, éclatement du groupe).

Les oiseaux semblent capables de percevoir si les éoliennes sont en fonctionnement et de réagir en conséquence[1]. Les rapaces et les migrateurs nocturnes sont généralement considérés comme les plus exposés aux risques de collisions. Dans des conditions normales, les oiseaux ont la capacité de détecter les éoliennes à distance (environ 500 mètres) et adoptent un comportement d'évitement, qu'il s'agisse de sédentaires ou de migrateurs ; mais la distance d'évitement peut différer en fonction de l'usage du site par les espèces.

Le comportement d'évitement fréquent consiste à passer à côté des éoliennes et non au-dessus, en dessous ou entre elles, ce qui montre l'importance d'éviter de former une barrière pour l'avifaune en positionnant les éoliennes en ligne et parallèles à l'axe de migration[2].

Figure 167 : Réactions des oiseaux en vol confrontés à un champ d'éoliennes sur leur trajectoire (d'après Albouy et al., 2001)



[1] Albouy S., Clément D., Jonard A., Massé P., Pagès J.-M. & Neau P. 1997. Suivi ornithologique du parc Éolien de Port-la-Nouvelle : Rapport final. Abies, Géokos consultants, LPO Aude, novembre 1997. 66 p.

[2] ONCFS, Denis Roux &al., 2004. Impact des éoliennes sur les oiseaux - Synthèse des connaissances actuelles – Conseil et recommandation, 40p.

1.2.4. Les effets de mortalité

Les oiseaux sont susceptibles de rentrer en collision avec le mât et les pales des éoliennes.

De façon générale, la majorité des études menées à travers le monde démontre un faible taux de mortalité des oiseaux lié aux collisions avec les éoliennes. Ces taux de mortalité sont habituellement compris entre 0 et 10 oiseaux/éolienne/an.

Toutefois, des parcs éoliens très denses et mal placés engendrent des mortalités importantes de l'ordre de 60 oiseaux/éolienne/an et risquent d'induire des impacts significatifs sur les populations d'espèces menacées (ex : parc éolien de Navarre)[1].

Même si ces chiffres varient selon la sensibilité de chaque site, la mortalité liée aux éoliennes reste faible au regard des impacts d'autres infrastructures humaines.

Figure 168 : Principales causes de mortalité de l'avifaune provoquée par l'homme

Cause de mortalité	Commentaires
Chasse (et braconnage)	Plusieurs millions d'oiseaux chaque année
Ligne électrique haute tension (> 63 kV)	80 à 120 oiseaux/km/an ; réseau aérien de 100 000 km
Ligne moyenne tension	40 à 100 oiseaux/km/an ; réseau aérien de 460 000 km
Autoroute, route	Autoroute : 30 à 100 oiseaux/km/an ; réseau terrestre de 10 000 km
Agriculture	Évolution des pratiques agricoles (arrachage des haies), effet des pesticides (insecticides), drainage des zones humides
Urbanisation	Collision avec les bâtiments (baies vitrées), les tours et les émetteurs

Source : Bureau d'études ABIES (à partir des données LPO)

De nombreuses études sur la mortalité des parcs éoliens ont été réalisées en Europe. Tobias Dürr (août 2023), du bureau de l'environnement du Brandebourg (Allemagne), a compilé les résultats de ces recherches sur la mortalité due aux collisions avec les éoliennes en Europe.

Les oiseaux les plus sensibles aux collisions avec les éoliennes sont les rapaces, les Laridés et plus généralement les grands voiliers et les migrateurs nocturnes.

Les rapaces représentent près de 35% des cadavres retrouvés sous les éoliennes en Europe (*T. DÜRR – août 2023*). Leur vol plané les rend tributaires des courants aériens et des ascendances thermiques et augmente leur temps de réaction. De plus, en périodes de chasse, leur attention est portée sur la recherche de la proie et non sur la présence des pales.

Parmi les espèces les plus impactées, on trouve :

- Le **Vautour fauve** (1 960 individus ; 9,95% des cas de mortalité).
- La **Buse variable** (1 189 individus ; 6,04% des cas de mortalité).
- Le **Faucon crécerelle** (867 individus ; 4,4% des cas de mortalité).
- Le **Milan royal** (864 individus ; 4,39% des cas de mortalité).
- Le **Pygargue à queue blanche** (490 individus ; 2,49% des cas de mortalité).
- Le **Milan noir** (187 individus ; 0,95% des cas de mortalité).

Les laridés (mouettes, goélands et sternes) représentent plus de 14% des cadavres retrouvés sous les éoliennes en Europe. Parmi les espèces les plus impactées, on trouve :

- Le **Goéland argenté** (1 189 individus ; 6,04% des cas de mortalité).
- La **Mouette rieuse** (777 individus ; 3,94% des cas de mortalité).
- Le **Goéland brun** (366 individus ; 1,86% des cas de mortalité).
- La **Sterne pierregarin** (169 individus ; 0,86% des cas de mortalité).

Une notion qui nous semble essentielle à prendre en compte dans l'évaluation des impacts de l'éolien sur l'avifaune est la sensibilité d'une espèce donnée à la collision avec les pales d'éoliennes. Cette notion combine la taille de la population européenne (Eionet 2013-2018) au nombre de cas de mortalité recensés en Europe depuis le début des suivis des parcs éoliens (T. Dürr, août 2023). Plus l'éolien affectera une population donnée, plus sa sensibilité à ces infrastructures sera élevée.

Si l'on prend en compte les tailles des populations, les espèces d'oiseaux qui présentent les taux de collisions avec les éoliennes les plus élevés en Europe sont le **Pygargue à queue blanche** (4,4%), le **Vautour fauve** (3,0%), le **Milan royal** (1,3%), le **Vautour Percnoptère** (0,97%), le **Gypaète barbu** (0,57%). Les taux de collisions pour les autres espèces d'oiseaux recensées en Europe sont inférieurs à 0,5%. Autrement dit, le risque d'atteinte à l'état de conservation des populations européennes de ces oiseaux à cause d'éventuels cas de collisions avec des éoliennes est très faible.

➢ Les facteurs augmentant les risques de collisions

Les conditions climatiques défavorables (brouillard, vent fort, plafond bas, brumes…) peuvent augmenter le risque de collisions. En effet, les parcs éoliens éclairés deviennent notamment attractifs pour les oiseaux lors de conditions de visibilité réduite. Le positionnement du parc éolien est également un facteur principal sur le risque de collisions. Les caractéristiques du site éolien (topographie, exposition, voies migratoires, végétation, habitats…) font varier, de manière plus ou moins forte, le risque de collisions de l'avifaune avec les éoliennes.

[1] DREAL - Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, juillet 2010, 191p.

1.3. Les impacts possibles d'un parc éolien sur les chauves-souris

1.3.1. Les effets de dérangement pendant les travaux

Pendant la phase de construction d'un parc éolien, des effets temporaires de dérangement sont possibles vis-à-vis de la chiroptérofaune locale si les travaux d'aménagement concernent des secteurs de gîtage des chiroptères. Il peut s'agir par exemple de perturbations générées à l'encontre de chiroptères arboricoles en gîtage dans des boisements si les travaux concernent ces types de milieux. En outre, des destructions d'individus de chiroptères en gîtage sont possibles si les aménagements prévus impliquent la destruction d'arbres à cavités dans lesquelles gîtent des individus ou des colonies. **Nous soulignons ici que le projet éolien des Clairets ne s'inscrit pas dans ce cas (pas de destruction de zones identifiées comme favorables au gîtage des chauves-souris)**.

1.3.2. La perte d'habitat

Même si les dérangements semblent constituer un impact plus faible, et tout particulièrement l'effet barrière (ici lié aux flashs lumineux), il convient de veiller à limiter la perte d'habitats (gîtes, corridors, milieux de chasse…) due à l'installation des éoliennes[1].

D'autres impacts peuvent être possibles : l'attrait des machines (lumière et chaleur des nacelles) pour les insectes et donc pour les chauves-souris et l'utilisation des éoliennes lors des comportements de reproduction (pour les phases de mise bas des individus).

Lors d'une étude de cinq ans, réalisée dans le district de Cuxhaven (Saxe - Allemagne), il a été constaté qu'après la construction d'un parc éolien de 70 machines, les sérotines communes utilisaient de moins en moins ce parc comme terrain de chasse et s'éloignaient à plus de 100 mètres environ de l'éolienne la plus proche (*Bach, 2002*). En revanche, une augmentation de l'activité de chasse des pipistrelles communes dans le parc éolien a été constatée (*Bach et Rahmel - 2004*).

À noter également les publications récentes de Kévin Barré (2017) qui indiquent des effets de perte d'habitats pour les chiroptères. Les éléments détaillés sont évoqués dans la PARTIE 7 (5.2.1.).

1.3.3. Les effets de mortalité

En phase d'exploitation, les éoliennes peuvent avoir un effet sur la mortalité des chauves-souris. Le barotraumatisme et la collision avec les pales constituent les principales causes de mortalité liées à la présence d'un parc éolien.

→ **Le barotraumatisme**

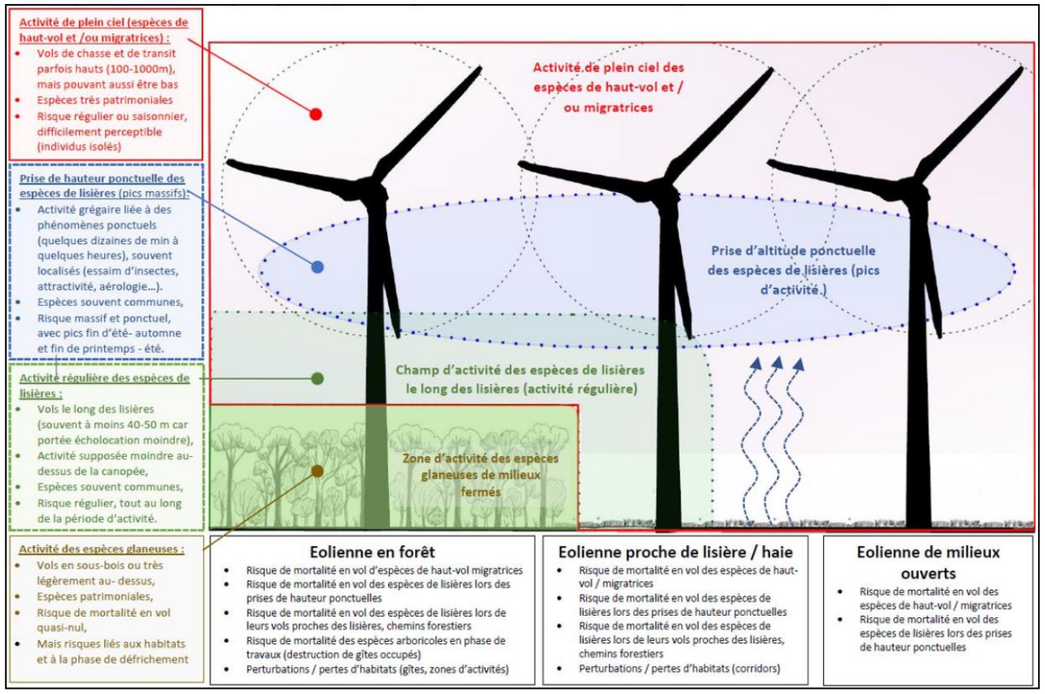
Les chutes de pression aux abords des pales en rotation peuvent provoquer une hémorragie interne fatale par déchirement des tissus respiratoires des chiroptères. Les physiciens nomment ce phénomène « barotraumatisme ».

→ **La mort par collision accidentelle**

Les espèces les plus sensibles à la présence d'éoliennes sont principalement des espèces chassant en vol dans les endroits dégagés et des espèces migratrices. Ces dernières, lors des transits migratoires, évoluent en milieu ouvert et réduisent parfois la fréquence d'émission de leurs cris d'écholocation. Ces comportements conduisent à la non-perception des obstacles (*Ahlen 2002, Bach 2001, Crawford & Baker 1981, Dürr et Bach 2004, Johnson et al. 2003*).

Le schéma suivant suggère que les risques de mortalité dépendent à la fois des groupes d'espèces, de leurs comportements de vols et du contexte environnant du parc éolien.

Figure 169 : Schéma des principaux types de risques éoliens sur les chauves-souris (Beucher et al, 2017)



[1] Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire. LPO Pays de la Loire, 2010. Partie 2 : guide pour la réalisation d'études ornithologiques et chiroptérologiques p35.

En Europe, parmi les 12 597 cadavres découverts (*T. Dürr - août 2023*), les types d'espèces impactées se sont répartis comme suit :

Espèces	%	Espèces	%
Pipistrelle commune	27,00	Murin de Daubenton	0,10
Pipistrelle de Nathusius	14,23	Oreillard gris	0,09
Noctule commune	14,01	Murin sp.	0,08
Pipistrelle sp.	6,86	Grand Murin	0,07
Noctule de Leisler	6,45	Oreillard roux	0,07
Pipistrelle de Kuhl	5,25	Murin à moustaches	0,06
Pipistrelle pygmée	3,92	Barbastelle d'Europe	0,06
Pipistrelle commune/pygmée	3,27	Petit Murin	0,06
Vespère de Savi	2,75	Murin de Natterer	0,05
Sérotine bicolore	1,73	Murin à oreilles échancrées	0,04
Sérotine commune	1,31	Murin des marais	0,02
Sérotine isabelle	0,95	Murin de Brandt	0,02
Sérotine commune/isabelle	0,91	Murin de Bechstein	0,02
Molosse de Cestoni	0,67	Grand Rhinolophe	0,02
Sérotine de Nilsson	0,36	Rhinolophe de Méhely	0,01
Grande Noctule	0,33	Oreillard sp.	0,01
Noctule sp.	0,21	Rhinolophe sp.	0,01
Minioptère de Schreibers	0,11	Chiroptère sp.	8,91

Pour une meilleure représentativité, il est préférable d'utiliser les données de mortalité européennes que les données françaises.

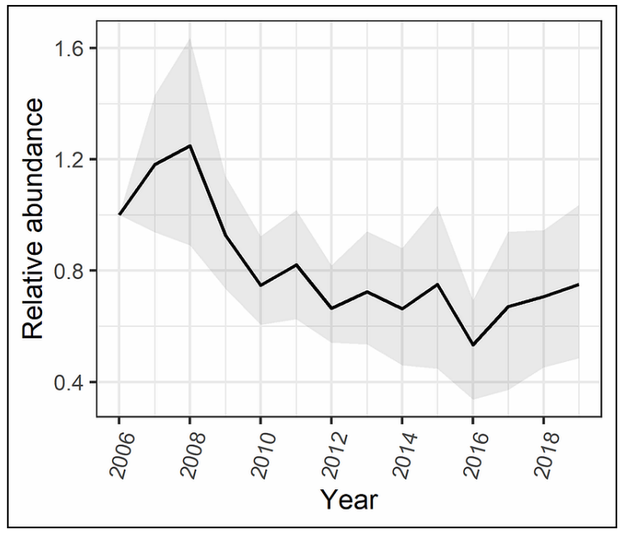
Contrairement à l'avifaune, le taux de collisions des chiroptères ne peut pas être évalué en fonction de la taille de la population car nous ne disposons pas à l'heure actuelle de données fiables quant à la taille des populations des différentes espèces de chauves-souris.

En effet, les connaissances des distributions de nombreuses espèces restent lacunaires dans la plupart des régions de France. Ceci s'explique notamment par leur discrétion, la difficulté de les étudier et l'évolution régulière des connaissances. Ainsi la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) n'a été décrite qu'au début des années 1990 et le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*) au début des années 2000.

Certaines espèces rares font l'objet de dénombrements réguliers notamment en hiver (comptage des individus dans leurs gîtes). Ces suivis montrent que dans le cas où l'on dispose de données chiffrées sur le long terme, la plupart des espèces sont considérées comme en déclin[1].

À l'inverse, les espèces communes, réparties sur tout le territoire, sont souvent moins grégaires et occupent un grand nombre de gîtes dispersés aussi bien dans des milieux naturels que très anthropisés. Pour la majeure partie d'entre elles, leurs gîtes étant difficiles à suivre, la tendance des populations est inconnue. Un suivi des populations communes, proposé dans le cadre de Vigie-Nature (programme de sciences participatives porté et fondé par le Muséum National d'Histoire Naturelle) repose sur un suivi des chauves-souris lors de leur activité de chasse. Il apparaît donc complémentaire des études développées sur les gîtes des espèces patrimoniales.

Figure 170 : Tendance générale pour l'ensemble des espèces (source : http://www.vigienature.fr/fr/actualites/populations-chauves-souris-francaises-declin-3681)



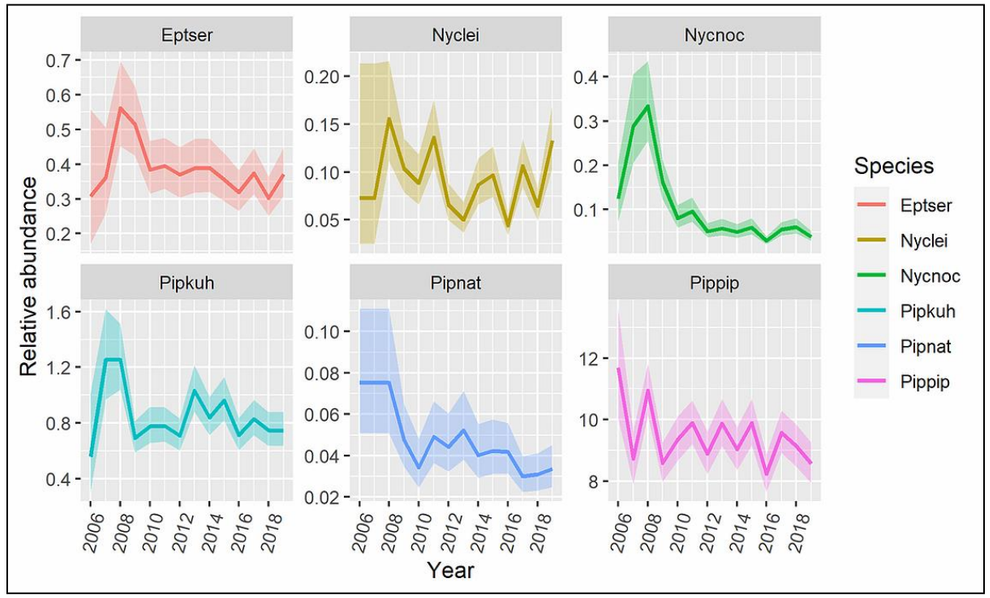
Les chercheurs ont analysé les données prélevées par quelque 412 participants bénévoles entre 2006 et 2019 sur près de 7 000 sites en France, que ce soit au cours de circuits routiers, pédestres ou en point fixe.

Sur les 6 espèces communes dont les données d'observations sont suffisantes pour déterminer les tendances temporelles, trois sont dans un état critique flagrant : la **Sérotine commune** qui a perdu 30% de ses effectifs, la **Pipistrelle de Nathusius** amputée de 46% de ses congénères et enfin la **Noctule commune**, la plus mal en point, accusant une diminution de 88%. Pour les trois autres espèces (**Pipistrelle commune**, **Noctule de Leisler** et Pipistrelle de Kuhl), la chute est moins impressionnante. Or, la situation ne s'améliore pas pour autant. La **Pipistrelle commune**, par exemple, qui déclinait fortement dans le bassin parisien depuis le début du programme, a vu son déclin s'atténuer en raison de l'amélioration des suivis dans l'Ouest et le sud de la France, régions où l'espèce se porte mieux.

[1] Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020, June) Bat population trends. Muséum national d'Histoire naturelle.

Si ces tendances ne font pas l'objet de publications scientifiques dédiées, elles sont un outil indispensable pour suivre à grande échelle spatiale et temporelle les effectifs de populations de chauves-souris. Nulle autre méthode ne pourrait y parvenir. Parmi les applications concrètes, la mise à jour régulière de la liste rouge des mammifères d'Europe de l'IUCN. C'est ainsi que la **Noctule commune**, identifiée en catégorie « quasi menacée » lors de la précédente évaluation, est désormais classée « vulnérable ».

Figure 171 : Tendance générale par espèces (source : https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/population-trends?lang=fr&lightbox=dataItem-kcbzlr16



Les pipistrelles représentent les populations les plus impactées par le fonctionnement des éoliennes. En effet, 60,53% des cadavres retrouvés aux pieds des éoliennes en Europe correspondent à des pipistrelles. Ce genre de chauves-souris est particulièrement impacté pour plusieurs raisons :

→ Il s'agit de l'espèce de chauves-souris la plus répandue en Europe (les effectifs impactés sont donc proportionnels à la taille de la métapopulation).

→ Les pipistrelles volent régulièrement dans les espaces ouverts des cultures (elles sont ubiquistes et fréquentent donc les parcs éoliens situés en plein champ).

→ Les pipistrelles ne sont pas effarouchées par les sources lumineuses (elles peuvent chasser au pied de l'éolienne si un spot de présence s'allume).

→ Plusieurs espèces de pipistrelles sont migratrices et principalement la **Pipistrelle de Nathusius**. Les transits s'effectuent très souvent en altitude.

Rappelons que l'on retrouve des sensibilités modérées (combinaison du niveau d'enjeu et des taux de collisions connus) pour la **Noctule commune** (transits automnaux) et fortes pour la **Pipistrelle commune** (mise-bas et transits automnaux). Cette sensibilité forte s'appuie à la fois sur le niveau de patrimonialité de ces espèces, sur leur mortalité et sur leur exposition élevée aux risques de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes. La **Pipistrelle commune**, curieuse et ubiquiste, n'hésite pas à s'approcher des rotors des éoliennes tandis que la mortalité de la **Noctule commune** s'explique surtout par les transits migratoires de l'espèce qui peuvent s'effectuer à hauteur assez élevée à travers les espaces ouverts.

La **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune** présentent des risques relativement élevés de barotraumatisme et de collisions avec les éoliennes, s'expliquant par leur faculté à voler à hauteur relativement élevée, ce qui les expose davantage aux risques de mortalité provoqués par le fonctionnement des éoliennes. À l'inverse, les autres espèces de chiroptères non évoquées ici volent pour l'essentiel à faible hauteur, le long des linéaires boisés, et sont peu exposées aux risques de mortalité.

La mortalité des chiroptères engendrée par les éoliennes varie fortement selon les différents parcs étudiés. D'après le Programme National Eolien-Biodiversité, le taux de mortalité par collisions/barotraumatisme est évalué entre 0 et 69 chauves-souris par éolienne et par an. Ce taux varie selon la fréquentation du site par les populations de chiroptères, la taille des éoliennes et des spécificités des territoires.

→ **Les périodes de taux de collision élevé**

La mortalité intervient principalement à deux périodes : de la fin mars à la fin mai et de la fin juillet à la fin octobre (*Dürr & Bach, 2004*). Cela correspond à la migration de printemps ou aux déplacements entre gîtes d'hibernation et de parturition, mais surtout à la dispersion des colonies de reproduction, à la recherche de partenaires sexuels et à la migration automnale.

Aussi, les cas de mortalité se produisent généralement pendant les nuits d'août quand la vitesse du vent est suffisante pour que le rotor se mette à tourner (> 2 à 3 mètres par seconde) mais pas assez pour empêcher le vol des insectes près de la nacelle (attrait des pipistrelles et des noctules). Des vitesses de vent supérieures réduisent le vol des insectes (à partir de 6 à 8 m/s) et par conséquent la fréquentation des chiroptères (*Corten et al., 2001*).

Sur les trois années de suivi chiroptérologique du parc éolien de Bouin en Vendée, 91% des individus ont été trouvés **entre juillet et octobre** et 6% au mois de mai (*Source : évaluation de l'impact du parc éolien de Bouin sur l'avifaune et les chiroptères*).

→ **Les effets de la localisation du parc éolien**

De façon générale, les chauves-souris sont plus vulnérables lorsque les éoliennes sont placées à proximité des zones boisées plutôt que dans les milieux ouverts (*Bach, 2002*). **Les éoliennes situées dans les milieux ouverts comme les vastes prairies et les terres cultivées sont à priori moins néfastes aux chiroptères puisqu'elles fréquentent de façon plus ponctuelle ces espaces**. Erickson (2002) et Williams (2004) confirment qu'aux États-Unis, très peu de cas de mortalités de chauves-souris liés aux éoliennes sont recensés dans les parcs éoliens localisés dans les vastes plaines agricoles.

Selon les experts chiroptérologues allemands Kelm, Lenski, Toelch et Dziock (2014), la majorité des contacts avec les chiroptères est obtenue à moins de 50 mètres des lisières et des haies dans le cadre de paysages agricoles (cf. figures ci-dessous). Au-delà de cette distance, le nombre de contacts diminue très rapidement jusqu'à devenir faible à plus de 100 mètres. Barataud et al. (2012), dans son étude sur la fréquentation des prairies, montre également une importante diminution de l'activité chiroptérologique au-delà de 50 mètres des lisières (tous écotones confondus). Ces premières études à ce sujet remontent en 1998 où Jenkins indique que la plus grande partie de l'activité des petites chauves-souris, comme la Pipistrelle commune, se déroule à moins de 50 mètres des lisières et des habitations.

Figure 172 : Niveau de l'activité chiroptérologique en fonction des distances aux lisières

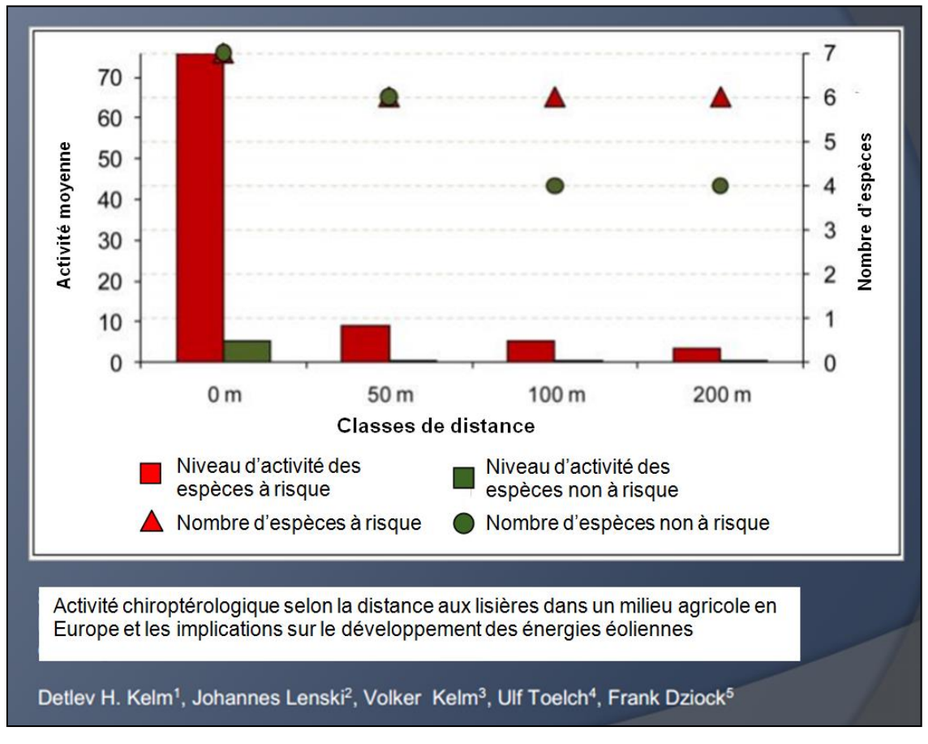
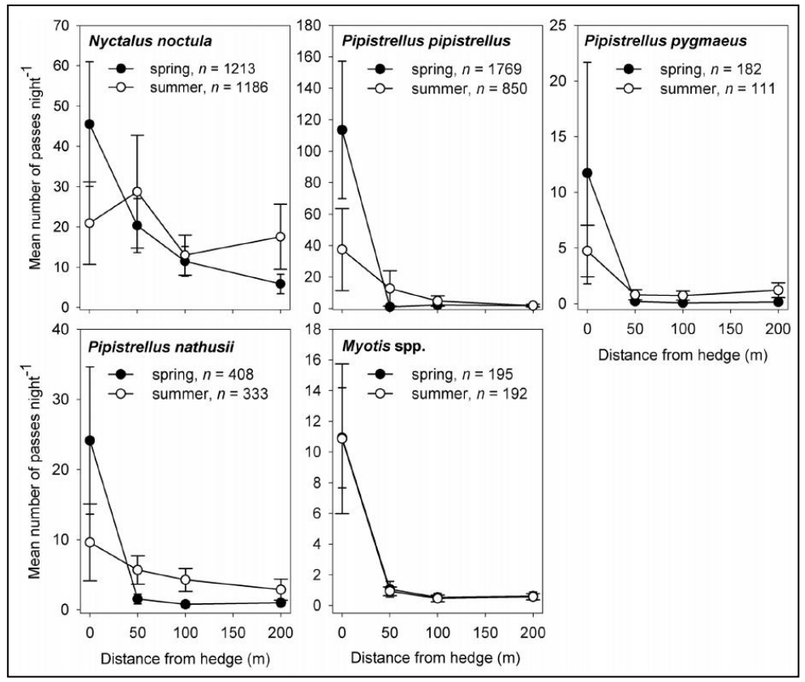


Figure 173 : Niveau de l'activité chiroptérologique en fonction des distances aux lisières par espèces



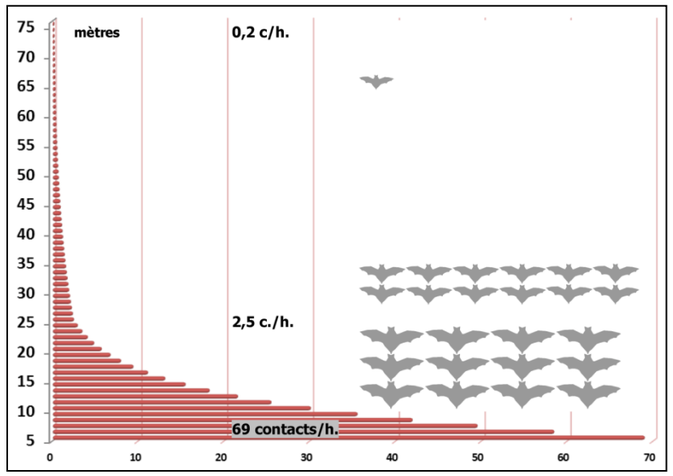
Aussi, l'impact des éoliennes implantées sur les crêtes des montagnes est plus élevé. Ces éoliennes représentent une cause de mortalité supplémentaire pour les chauves-souris migratrices qui franchissent les cols pour rejoindre leur site d'hibernation.

→ **Les caractéristiques techniques des éoliennes**

Les caractéristiques techniques des machines et la mortalité des chiroptères sont encore peu étudiées et nous manquons de recul à ce sujet.

D'après des études chiroptérologiques récentes, le risque de collisions baisse très sensiblement à partir d'un espacement de 40 mètres entre le bout des pales et le sol (*O. Behr, et S. Bengsch, 2009*). Pour illustration, dans le cadre du projet éolien de Sud-Vesoul (EOLE-RES, Haute-Saône), la modélisation verticale de l'activité chiroptérologique au droit du mât de mesure de vent a montré que le taux d'activité est inversement proportionnel à l'altitude et qu'il s'avère très faible, voire nul, à 70 mètres de hauteur (*Kelm et Beucher, 2011-2012*).

Figure 174 : Modélisation verticale de l'activité chiroptérologique – projet éolien de Sud-Vesoul (Kelm et Beucher, 2011-2012)



En parallèle de l'effet des faibles gardes au sol sur l'impact éolien, le bilan des suivis mortalité sur 1 038 éoliennes suivies au moyen de 82 676 contrôles mortalité en Allemagne indique que plus le diamètre des rotors augmente, plus la mortalité augmente. Ce résultat s'explique par le fait que plus le volume brassé est important, plus la probabilité qu'une chauve-souris entre dans ce volume est importante. Il convient donc d'émettre également des restrictions sur la taille des rotors.

1.4. Définition des impacts possibles d'un projet éolien sur la faune terrestre

1.4.1. Les effets de dérangement pendant les travaux

Les deux principaux impacts de l'aménagement d'un parc éolien sur la faune terrestre sont la destruction directe d'habitats favorables à l'activité biologique des espèces (corridors écologiques, zones de reproduction, sites de chasse ou gîtes de repos) et la destruction directe d'individus par écrasement (circulation des engins de chantier). Des effets d'éloignement sur les populations de reptiles et de mammifères sont possibles durant la phase de construction du parc éolien. La destruction d'habitats susceptibles d'accueillir les mammifères pourrait impacter durablement les espèces, coupant ainsi leurs corridors écologiques.

1.4.2. Les effets permanents du parc éolien sur la faune terrestre

Les mammifères « terrestres » (par opposition aux chiroptères) ne semblent pas affectés par les parcs éoliens en phase d'exploitation mis à part vis-à-vis de ceux dont les éoliennes présenteraient une garde au sol extrêmement faible (environ 10 mètres).

1.5. Définition des impacts possibles d'un projet éolien sur la flore

1.5.1. Définition des impacts possibles pendant les travaux

Le principal impact sur la flore est la destruction directe d'espèces végétales au niveau de la zone même d'implantation de l'éolienne et des structures annexes (plateformes, chemins d'accès...). Les effets possibles d'un projet éolien sur la flore et les habitats naturels sont très variables. Ils dépendent des espèces, des milieux, des niveaux de protection et des états de conservation des espèces et des habitats présents. En général, ces derniers sont principalement liés à la phase des travaux du projet qui impliquent potentiellement des dépôts de poussière, des emprises et une consommation de surface, des défrichements, une modification des habitats naturels présents, des ruptures de corridors écologiques, des apports d'espèces exogènes invasives, des destructions d'espèces protégées et/ou des atteintes à des stations d'espèces végétales patrimoniales et/ou déterminantes. **Dans le cadre du projet éolien des Clairets, les habitats concernés par l'installation des éoliennes seront des grandes cultures à la naturalité faible.**

1.5.2. Définition des impacts possibles pendant l'exploitation du parc éolien

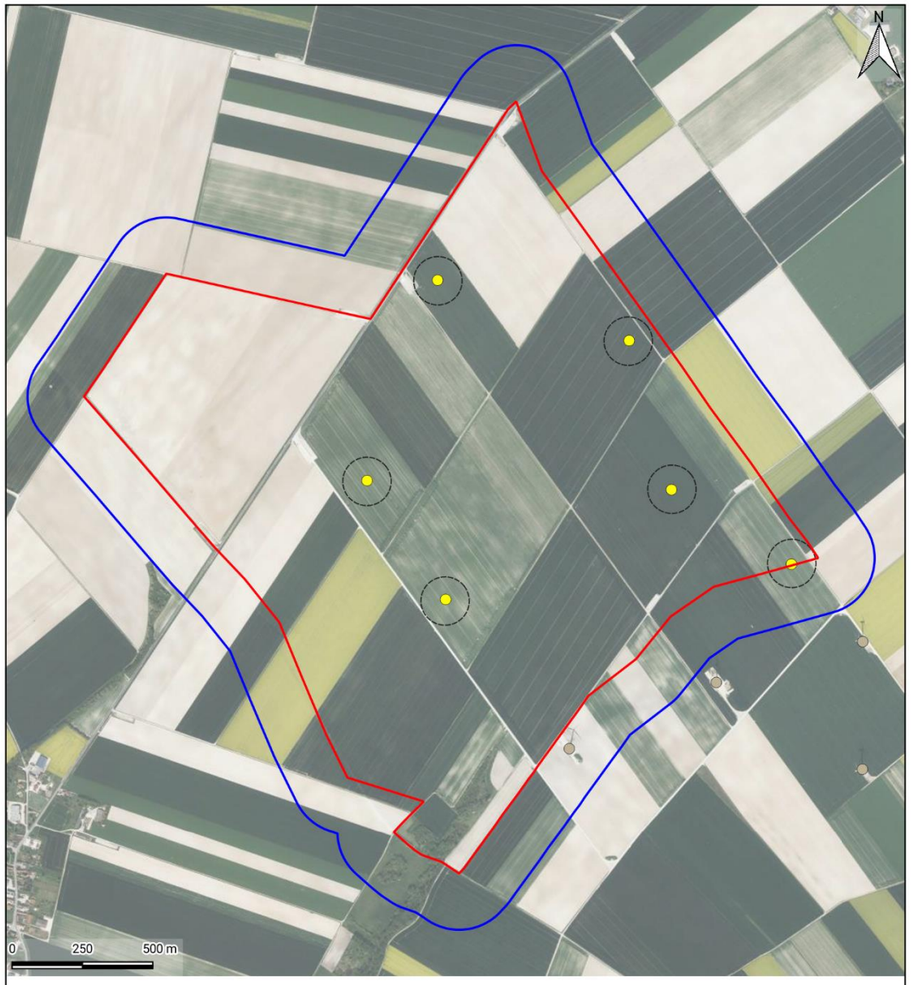
À la suite du chantier, des effets indirects peuvent être constatés comme le piétinement d'habitats près des éoliennes, une surfréquentation des milieux ou des risques d'incendie. Nous soulignons qu'aucun impact sur les milieux directement concernés par les éoliennes n'est à prévoir durant la phase d'exploitation du parc éolien.

2. Variantes d’implantation et scénario retenu

La Zone d’Implantation Potentielle (ZIP) est issue d’une réflexion commune entre les élus des communes concernées et le porteur de projet en incluant aussi des contraintes techniques (lignes électriques, parcs éoliens existants, route départementale, habitations etc.) Sur celle-ci, trois variantes d’implantation ont été étudiées pour le projet. Des contraintes paysagères, de production, écologiques et techniques ont été prises en compte afin d’aboutir à une variante d’implantation finale qui limite, dans le cas de notre étude, le plus possible les impacts sur la faune et la flore. Cette partie expose les différentes variantes envisagées pour aboutir au scénario final retenu.

2.1. Les différents scénarios étudiés

La première variante se compose de 6 éoliennes caractérisées par un diamètre de rotor de 170 mètres, localisées sur la commune de Thaas.



Carte 97 : Cartographie de la première variante d’implantation

LEGENDE

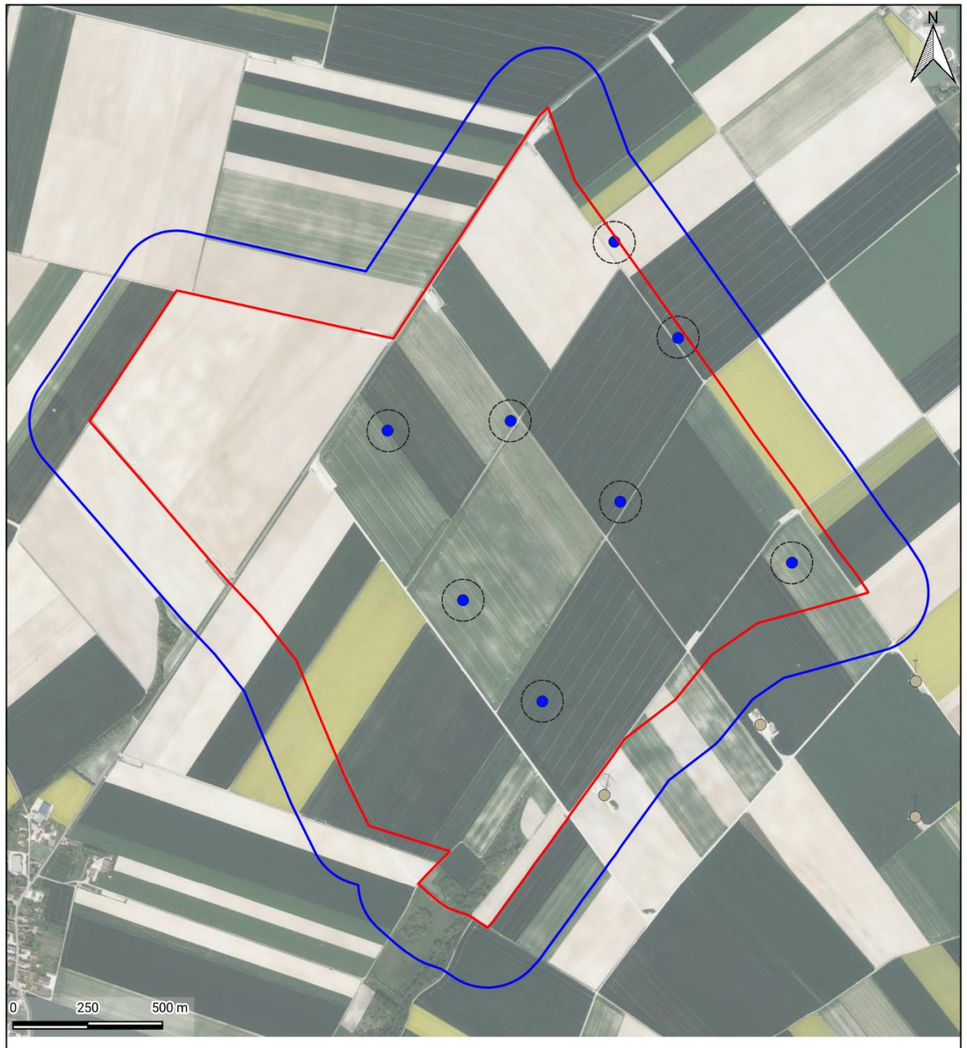
Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Variante n°1 :
- Eoliennes projetées
- Surplomb

Contexte éolien :
- Eoliennes existantes

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : IGN Ortho20cm

La seconde variante se compose de 8 éoliennes caractérisées par un diamètre de rotor de 138 mètres. Toutes les éoliennes sont localisées sur la commune de Thaas. C'est la variante pour laquelle le nombre d'éoliennes est le plus important.



Carte 98 : Cartographie de la seconde variante d'implantation

LEGENDE

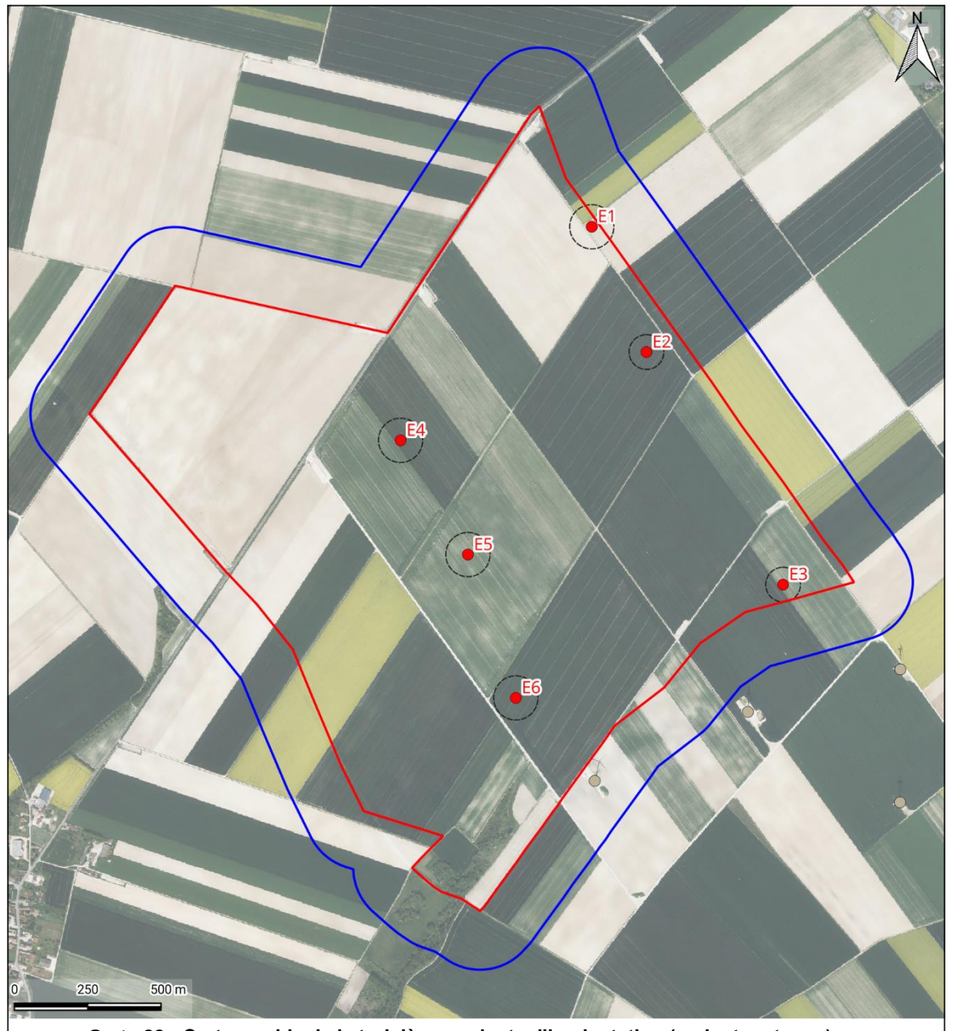
Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Variante n°2 :
- Eoliennes projetées
- Surplomb

Contexte éolien :
- Eoliennes existantes

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : IGN Ortho20cm

La troisième variante (variante retenue) se compose de 6 éoliennes caractérisées par un diamètre de rotor de 150 mètres, à l'exception des éoliennes E2 et E3 définies par un diamètre de rotor de 117 mètres. Toutes les éoliennes sont localisées sur la commune de Thaas.



Carte 99 : Cartographie de la troisième variante d'implantation (variante retenue)

LEGENDE

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Variante retenue :
- Eoliennes projetées

Contexte éolien :
- Eoliennes existantes

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : IGN Ortho20cm

2.2. Caractéristiques techniques des différentes variantes

Figure 175 : Caractéristiques des trois variantes d'implantation

Variante	Nombre de machines	Hauteur du mât max. (m)	Diamètre rotor max. (m)	Hauteur en bout de pale max. (m)	Hauteur du bas de pale min. (m)	Communes concernées
Variante 1	6	115	170	200	30	Thaas
Variante 2	8	96	138	165	30	
Variante 3 (retenue)	6	105	150	180	30	

Figure 176 : Tableau de comparaison des variantes étudiées

Thèmes	Variante 1	Variante 2	Variante 3 (retenue)
Nombre d'éolienne	6	8	6
Agencement	- Éoliennes disposées en 2 lignes sur un axe nord-ouest/sud-est (une ligne de 3 éoliennes et une ligne de 2 éoliennes) et une éolienne isolée au nord - Espacement inter éolien (depuis le mât) variable compris entre 387 et 836 mètres	- Éoliennes disposées en 3 lignes sur un axe nord-ouest/sud-est pour deux lignes de 3 éoliennes et une ligne de 2 éoliennes - Espacement inter éolien (depuis le mât) variable compris entre 510 et 623 mètres	- Éoliennes disposées en 2 lignes de 3 éoliennes sur un axe nord-ouest/sud-est - Espacement inter éolien (depuis le mât) variable compris entre 448 et 921 mètres
Avantages globaux	- Ensemble des éoliennes au sein de parcelles de cultures - Nombre d'éoliennes inférieur par rapport à la deuxième variante	- Ensemble des éoliennes au sein de parcelles de cultures - Gabarit inférieur à ceux des autres variantes	- Ensemble des éoliennes au sein de parcelles de cultures - Nombre d'éoliennes inférieur par rapport à la deuxième variante - Gabarit inférieur à celui de la variante n°1 - Emprise globale du parc moins importante que pour les autres variantes
Avifaune	- Ensemble des éoliennes situé en dehors d'un couloir migratoire connu à l'échelle régionale (DREAL CA, 2012) - Ensemble des éoliennes situé en dehors des enjeux locaux connu à l'échelle régionale (DREAL CA, 2012) - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux avifaunistiques faibles à modérés en période hivernale - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux avifaunistiques modérés en périodes de migration - 5 éoliennes situées en zone à enjeux avifaunistiques modérés et 1 en zone à enjeux forts en période nuptiale - Effet barrière plus important que pour la variante n°3 compte tenu de la disposition des éoliennes	- Ensemble des éoliennes situé en dehors d'un couloir migratoire connu à l'échelle régionale (DREAL CA, 2012) - Ensemble des éoliennes situé en dehors des enjeux locaux connu à l'échelle régionale (DREAL CA, 2012) - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux avifaunistiques faibles à modérés en période hivernale - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux avifaunistiques modérés en périodes de migration - 7 éoliennes situées en zone à enjeux avifaunistiques modérés et 1 en zone à enjeux forts en période nuptiale - Effet barrière plus important que pour la variante n°3 compte tenu du nombre d'éoliennes et de leur disposition	- Ensemble des éoliennes situé en dehors d'un couloir migratoire connu à l'échelle régionale (DREAL CA, 2012) - Ensemble des éoliennes situé en dehors des enjeux locaux connu à l'échelle régionale (DREAL CA, 2012) - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux avifaunistiques faibles à modérés en période hivernale - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux avifaunistiques modérés en périodes de migration - 5 éoliennes situées en zone à enjeux avifaunistiques modérés et 1 en zone à enjeux forts en période nuptiale - Effets barrières moins importants compte tenu du nombre ou de la disposition des éoliennes par rapport aux autres variantes

Thèmes	Variante 1	Variante 2	Variante 3 (retenue)
Chiroptères	- 2 éoliennes situées au sein d'un couloir principal et 4 au sein d'un couloir secondaire de migration à l'échelle régionale (CENCA, 2005) - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux chiroptérologiques faibles en période des transits printaniers - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux chiroptérologiques modérés en période de mise bas - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux chiroptérologiques modérés à forts en période des transits automnaux - 2 éoliennes situées à moins de 200 mètres en bout de pale de tout motif boisé (haie, boisement…)	- 3 éoliennes situées au sein d'un couloir principal et 5 au sein d'un couloir secondaire de migration à l'échelle régionale (CENCA, 2005) - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux chiroptérologiques faibles en période des transits printaniers - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux chiroptérologiques modérés en période de mise bas - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux chiroptérologiques modérés à forts en période des transits automnaux - 2 éoliennes situées à moins de 200 mètres en bout de pale de tout motif boisé (haie, boisement…)	- 3 éoliennes situées au sein d'un couloir principal et 3 au sein d'un couloir secondaire de migration à l'échelle régionale (CENCA, 2005) - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux chiroptérologiques faibles en période des transits printaniers - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux chiroptérologiques modérés en période de mise bas - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux chiroptérologiques modérés à forts en période des transits automnaux - Ensemble des éoliennes situé à plus de 200 mètres en bout de pale de tout motif boisé (haie, boisement…)
Flore et habitats Mammifères Amphibiens Reptiles Entomofaune	Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux faibles, voire très faibles		
Milieux humides Trame Verte et Bleue	Ensemble des éoliennes, situé hors zones humides et hors éléments d'intérêt de la Trame verte et Bleue		

Notamment en raison du nombre plus faible de machines envisagées (par rapport à la variante 2) et du gabarit plus faible des éoliennes (par rapport à la variante 1), la troisième variante d'implantation semble la plus judicieuse vis-à-vis des impacts qui seront évalués sur les différents taxons étudiés. Aussi, aucune éolienne n'est par exemple localisée à moins de 200 mètres en bout de pale d'un élément boisé dans cette variante. De plus, la disposition des éoliennes est également plus favorable dans la troisième variante par rapport aux autres variantes puisque la suppression de l'éolienne isolée dans la variante 1 et de la ligne de deux éoliennes dans la variante 2 impliquent une libération d'un espace pour le déplacement des espèces d'oiseaux.

Cette variante implique l'installation de six éoliennes pour deux gabarits différents. Les caractéristiques des modèles envisagés sont décrites dans le tableau suivant. VALECO, en tant qu'entreprise dépendant d'une société dont la majeure partie des capitaux appartiennent à des fonds publics, doit se soumettre dans le cadre de la passation de ses marchés, 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. Les achats de fournitures, services et travaux destinés à ses sociétés de projet de construction y sont soumis, dès lors qu'ils sont liés à l'activité de production d'électricité et atteignent les montants des seuils de procédure. 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 éoliennes seront définies par leurs dimensions principales. Pour cette raison également, lorsque plusieurs éoliennes présentent des grandeurs équivalentes, il a été choisi de retenir la grandeur maximale dans les impacts, dangers et inconvénients de l'installation pour ne pas risquer de sous évaluer.

Figure 177 : Descriptif technique du modèle de turbines envisagé

Hauteur en bout de pale max. (mètres)	Diamètre du rotor max. (mètres)	Hauteur de mât max. (mètres)	Hauteur du bas de pâle min. (mètres)	Puissance (MW)
150	117	92	30	4,2
180	150	105	30	5,7

Figure 178 : Coordonnées géographiques des éoliennes envisagées

Éoliennes et PDL	Coordonnées géographiques (Lambert 93)	
	X	Y
E1	763290,1021	6839033,335
E2	763476,7885	6838605,941
E3	763942,8999	6837812,463
E4	762637,7641	6838304,783
E5	762867,5098	6837915,078
E6	763031,0079	6837425,983
PDL1	763633,206	6838538,306
PDL2	762578,6713	6838629,459

Les six éoliennes seront implantées dans des milieux ouverts (parcelles agricoles) et les interdistances entre celles-ci sont comprises entre 450 et 920 mètres environs. De même, l'ensemble des surfaces permanentes (plateformes, chemins à créer / à renforcer, poste de livraison) et des surfaces temporaires (zones de stockages, pans coupés) se trouvent dans des milieux ouverts.

Le réseau routier local, départemental ou national sera utilisé par les convois exceptionnels pour acheminer les éléments des éoliennes sur le site d'implantation au moment du chantier.

Dans le cadre de ce projet, les emprise temporaires représentent 30904 m² environ tandis que les emprises permanentes représentent 22034 m² environ.

Le projet comporte deux postes de livraison électrique. Le premier est localisé à proximité de E2 tandis que le deuxième est situé le long de la D5. Le raccordement électrique inter éolien et vers les postes de livraison sera enterré. Le linéaire de raccordement inter éolien sera de 4 581 mètres.

Le raccordement des postes de livraison au poste de transformation sera également enterré. Pour l'heure, le poste source envisagé serait localisé au sein de la commune de Fère-Champenoise.

En ce qui concerne les emprises temporaires au sol, la surface totale de sol aménagée représente 33 799 m² et est répartie comme suit :

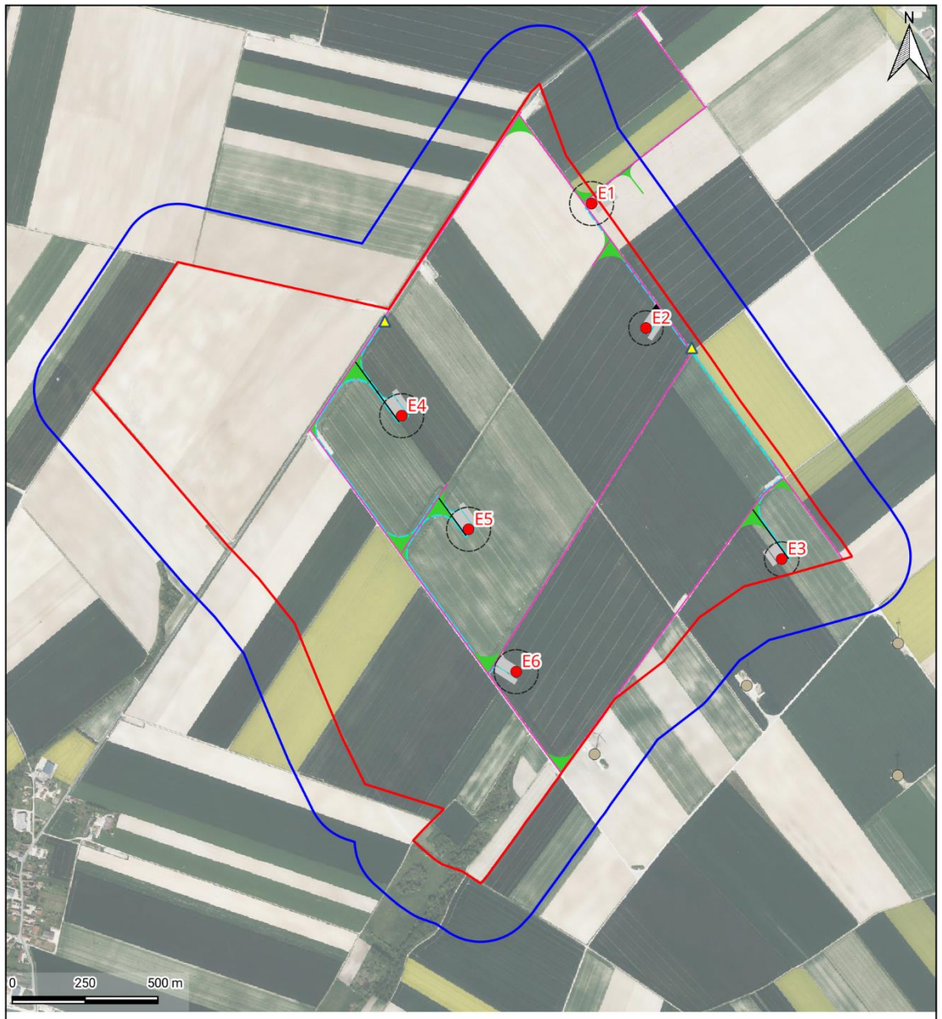
Figure 179 : Surface totale des emprises temporaires au sol

Type de surface	Surface temporaire en m²
Rayon de braquage provisoire	23 901
Stockage pales	9 898
Total	**33 799 m²**

Les emprises permanentes du projet représentent, elles, une surface totale de 22 034 m² et sont réparties comme suit :

Figure 180 : Surface totale des emprises permanentes au sol

Type de surface	Surface permanente en m²
Chemins à créer	2 809
Plateformes PDL	396
Eoliennes et plateformes	18 508
Total	**21 713 m²**



Carte 100 : Cartographie générale de la variante d'implantation finale

LEGENDE

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Contexte éolien :
- Eoliennes existantes

Projet éolien :
- Eoliennes
- Surplombs
- Postes de livraison
- Plateformes
- Chemins à renforcer
- Chemins à créer
- Rayon de braquage provisoire
- Raccordement inter-éolien

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : IGN Ortho20cm

3. Les raisons du choix d'implantation final du parc éolien par l'application de mesures d'évitement

3.1. Optimisation des implantations au regard de la biodiversité globale

D'après l'étude bibliographique, la variante finale d'implantation évite les zones naturelles d'intérêt reconnu représentées par les ZNIEFF de type I et II, ainsi que les zones Natura 2000 représentées par les ZPS et les ZSC. Notons toutefois que les éoliennes sont localisées au sein de la ZICO « Vallée de l'Aube, de la Superbe et Marigny ». Pour rappel, les zones naturelles d'intérêt les plus proches correspondent à une ZNIEFF de type I localisée à 270 mètres de l'éolienne E6, mais aussi à deux zones Natura 2000 (ZPS et ZSC) localisées à un peu plus de 700 mètres de l'éolienne E1. La variante finale évite également les continuités écologiques définies selon la Trame Verte et Bleue régionale. De plus, le projet éolien n'interfère avec aucune zone humide au sens de l'Arrêté de 2008 modifié et portant sur la délimitation des zones humides.

Les boisements et les haies constituent des habitats d'intérêt supérieur pour l'ensemble des taxons étudiés (avifaune, chiroptères et faune « terrestre »). Ils seront conservés en totalité sur la zone du projet lors de la période des travaux et pendant l'exploitation du parc éolien.

3.2. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux ornithologiques

→ Préservation des boisements et de leurs lisières

Les recommandations formulées en faveur de la protection de l'avifaune par une préservation maximale des boisements et de leurs lisières qui servent de zones de refuge, de haltes et de reproduction pour l'avifaune sur le site ont été prises en compte. Aucun boisement ne sera détruit pour la construction du projet.

→ Préservation des haies arbustives et arborées

L'aire d'étude immédiate présente des haies de différents types : haies arbustives basses et hautes et haies arborées. Ces dernières présentent des caractéristiques hétérogènes et donc des fonctionnalités écologiques différentes et seront entièrement préservées.

→ Garde au sol

La garde au sol sera d'au moins 30 mètres. Ce choix permet de réduire de manière significative les risques de collision avec l'avifaune, et plus particulièrement les espèces de Busards.

→ Agencement du parc éolien

L'ensemble des éoliennes sera installé en milieux ouverts au sein de zones théoriques de moindre enjeu ornithologique. En période nuptiale, toutes les éoliennes à l'exception de E3 sont localisées au sein de zones à enjeux modérés. Notons que l'éolienne E3 est localisée au sein d'une zone à enjeux forts en raison de la nidification certaine du **Busard cendré** dans la parcelle. Il convient toutefois de rappeler que les zones de nidification de l'espèce varient en fonction de l'assolement. En période hivernale (enjeux uniformes sur l'AEI), l'ensemble des éoliennes est localisé au sein de zones d'enjeux faibles à modérés, tandis qu'en période prénuptiale et postnuptiale, les machines sont localisées au sein d'enjeux modérés.



Carte 101 : Implantation au regard des enjeux ornithologiques en période nuptiale

LEGENDE

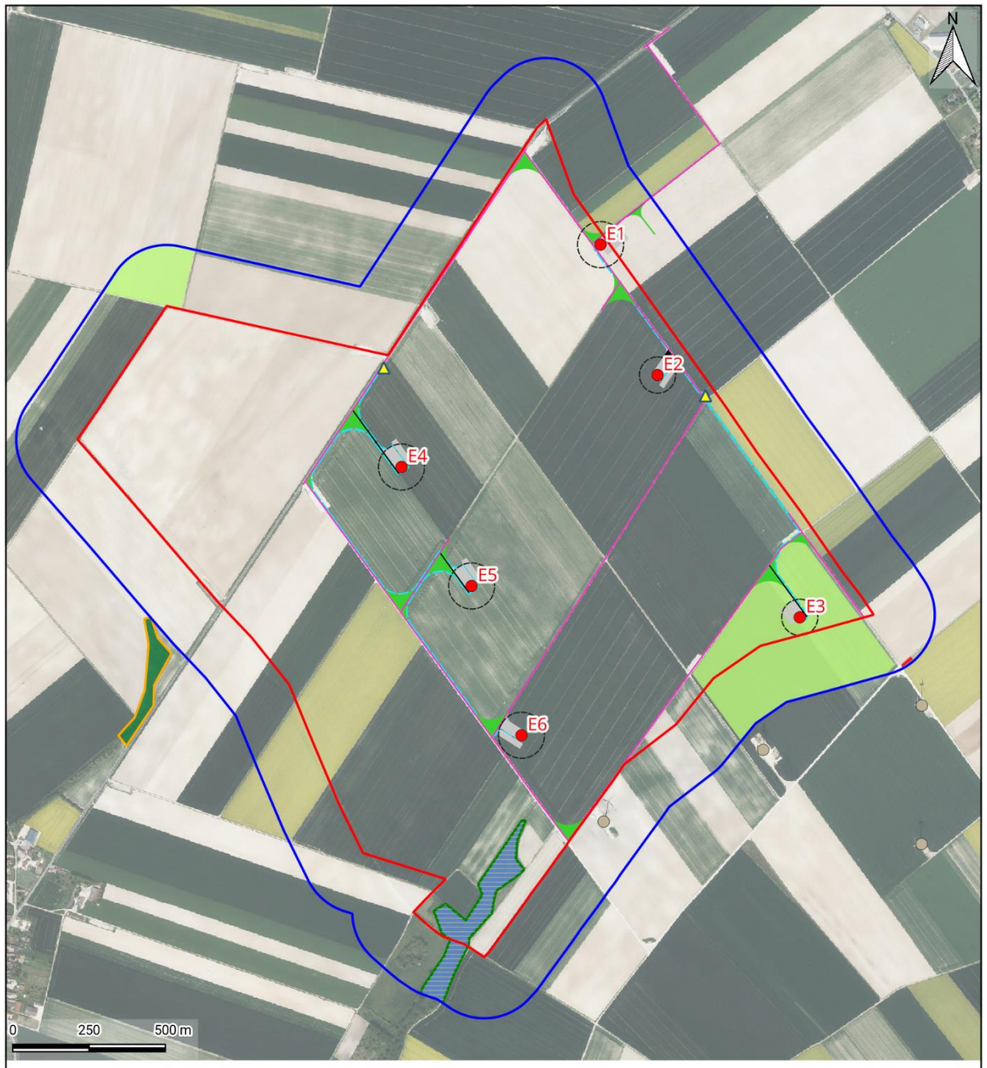
Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Contexte éolien :
- Eoliennes existantes

Projet éolien :
- Eoliennes
- Surplombs
- Postes de livraison
- Plateformes
- Chemins à renforcer
- Chemins à créer
- Rayon de braquage provisoire
- Raccordement inter-éolien

Enjeux ornithologiques :
- Modérés
- Forts

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : IGN Ortho20cm



Carte 102 : Implantation au regard des territoires de nidification

LEGENDE

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Contexte éolien :
- Eoliennes existantes

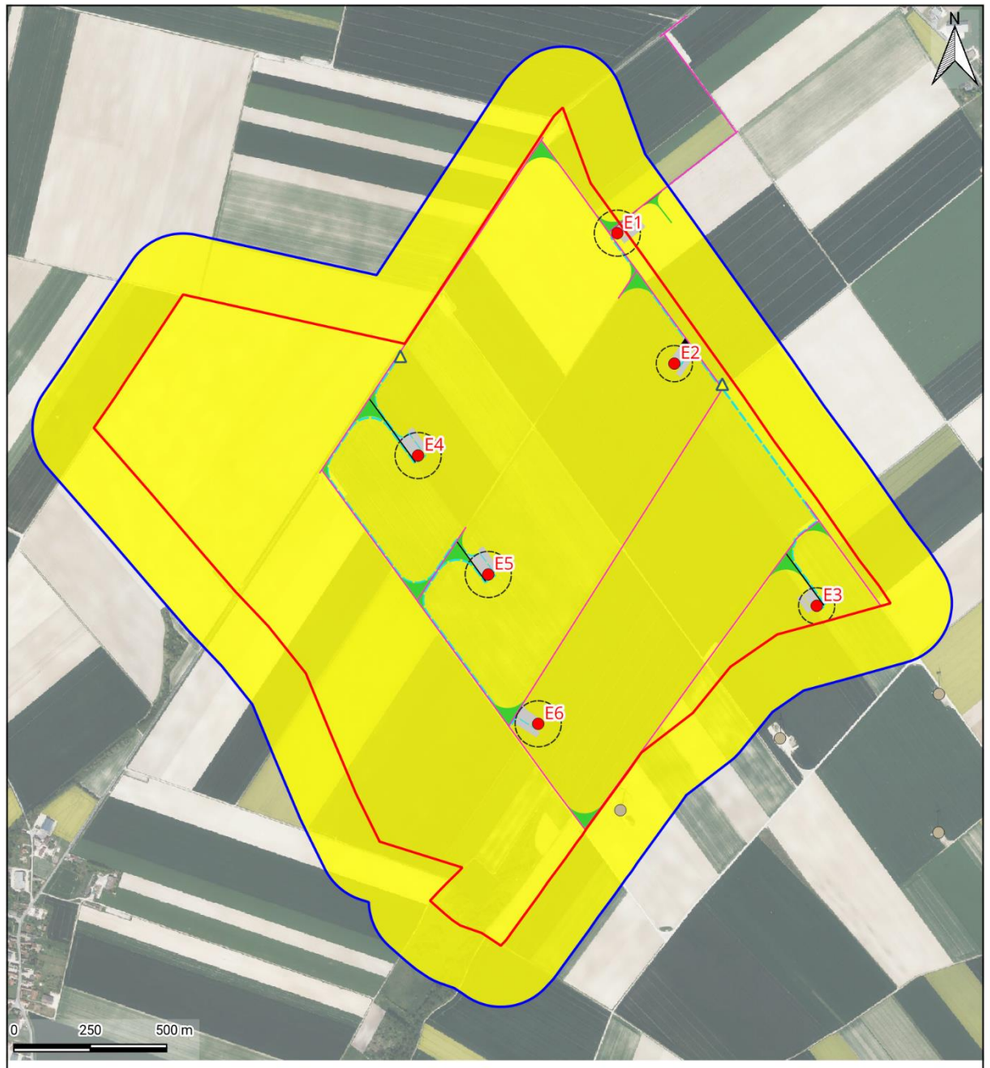
Projet éolien :
- Eoliennes
- Surplombs
- Postes de livraison
- Plateformes
- Chemins à renforcer
- Chemins à créer
- Rayon de braquage provisoire
- Raccordement inter-éolien

Reproduction possible :
- Chardonneret élégant, Roitelet huppé
- Bouvreuil pivoine, Tourterelle des bois

Reproduction probable :
- Chardonneret élégant
- Faucon crécerelle, Tourterelle des bois
- Linotte mélodieuse

Reproduction certaine :
- Corbeau freux
- Busard cendré

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : IGN Ortho20cm



Carte 103 : Implantation au regard des enjeux ornithologiques en périodes de migration

LEGENDE

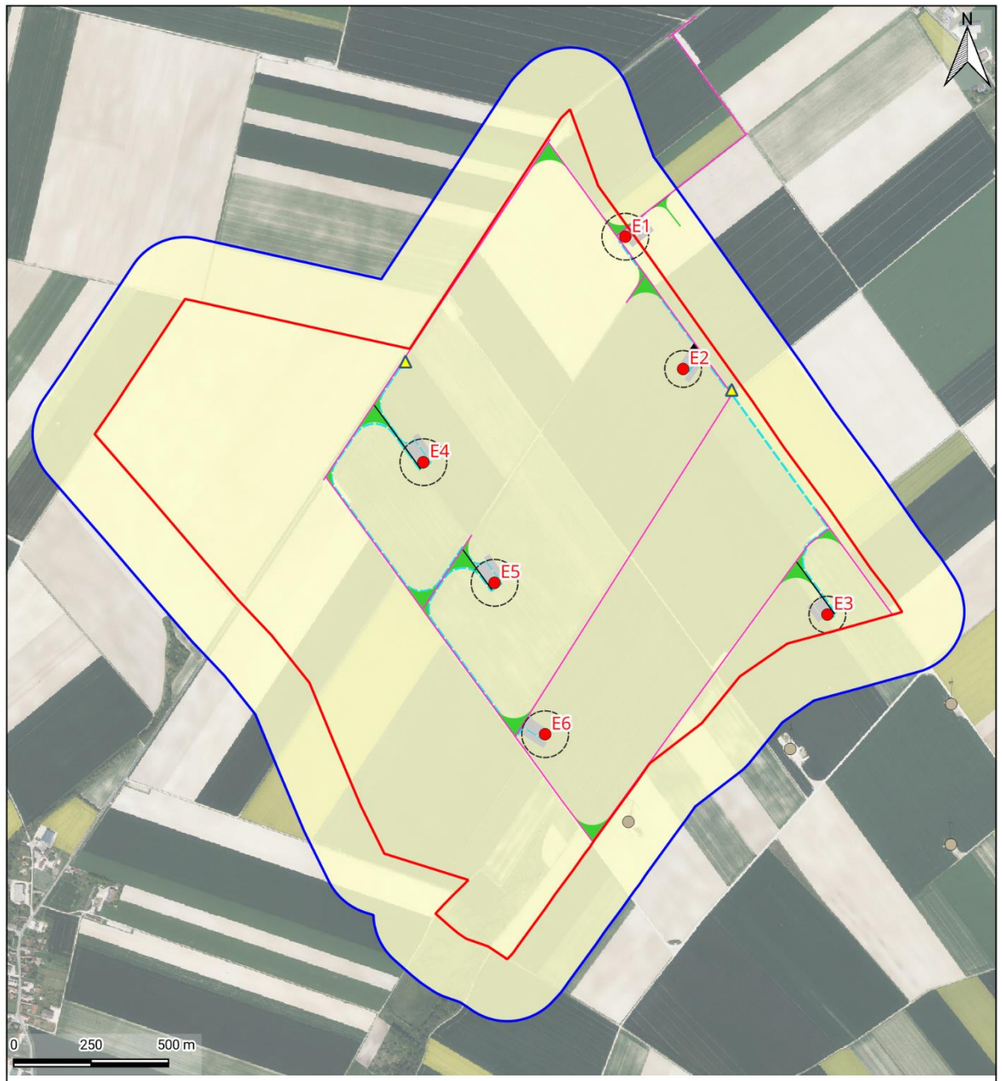
Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Contexte éolien :
- Eoliennes existantes

Projet éolien :
- Eoliennes
- Surplombs
- Postes de livraison
- Plateformes
- Chemins à renforcer
- Chemins à créer
- Rayon de braquage provisoire
- Raccordement inter-éolien

Enjeux ornithologiques :
- Modérés

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : IGN Ortho20cm



Carte 104 : Implantation au regard des enjeux ornithologiques en période hivernale

LEGENDE

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Contexte éolien :
- Eoliennes existantes

Projet éolien :
- Eoliennes
- Surplombs
- Postes de livraison
- Plateformes
- Chemins à renforcer
- Chemins à créer
- Rayon de braquage provisoire
- Raccordement inter-éolien

Enjeux ornithologiques :
- Faibles à modérés

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : IGN Ortho20cm

3.3. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux chiroptérologiques

→ Prise en compte des enjeux chiroptérologiques régionaux

Selon la cartographie des sensibilités des espèces locales en Champagne-Ardenne, la ZIP ne se situe pas dans une quelconque zone à enjeux. Notons toutefois la présence des éoliennes au sein de couloirs théoriques de migrations (principal ou secondaire).

→ Préservation des haies, des boisements et de leurs lisières

En considérant l'utilisation supérieure des linéaires de haies pour les activités de chasse et de transit des chiroptères, le schéma d'implantation du parc éolien a été conçu de façon à éviter au maximum toute destruction ou dégradation notable des haies pendant la phase travaux.

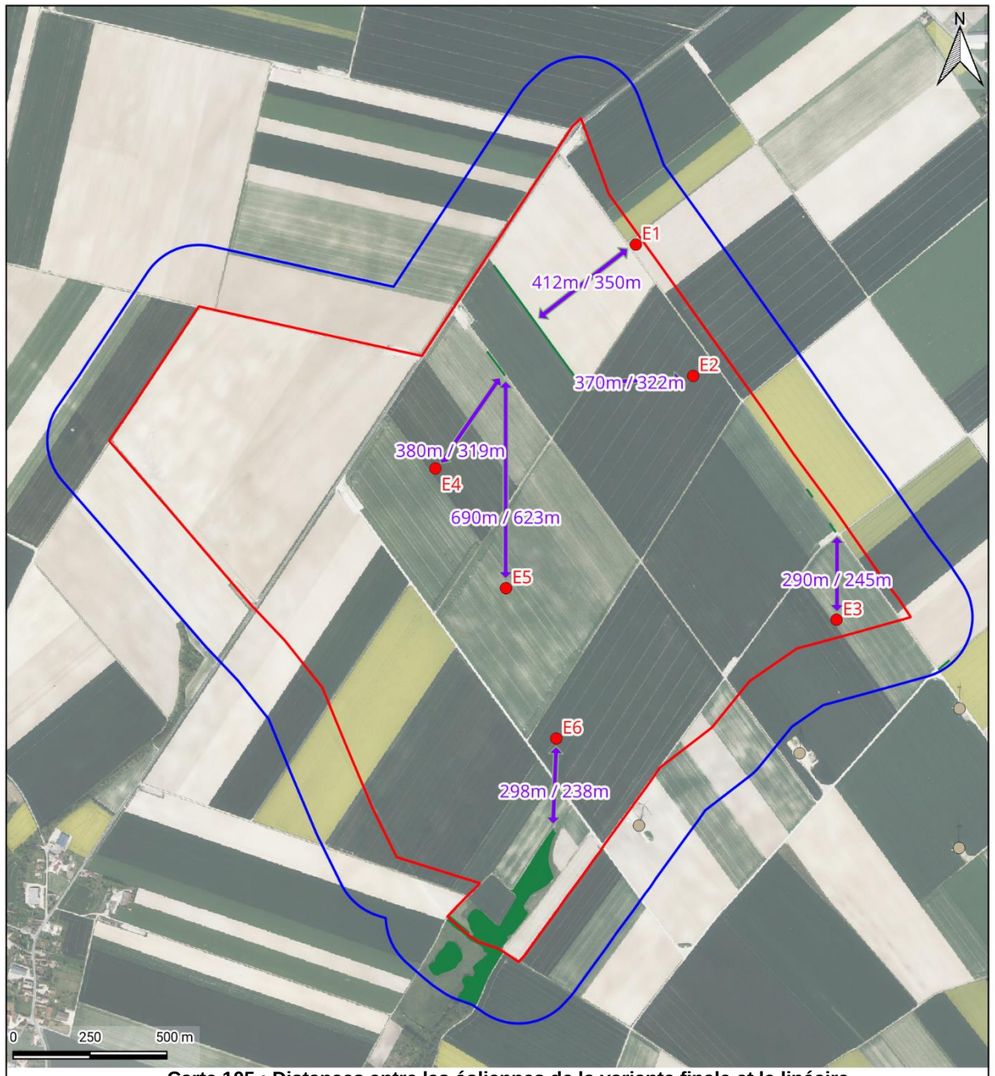
L'ensemble des haies et des boisements présents au sein de l'aire d'étude sera préservé.

→ Garde au sol

La garde au sol sera d'au moins 30 mètres. Ce choix permet de réduire de manière significative les risques de collision avec les chiroptères.

→ Implantation au sein de zones de moindre enjeu chiroptérologique

L'ensemble des éoliennes sera installé dans des zones de moindres enjeux chiroptérologiques (milieux ouverts, cultures). Ces zones présentent des enjeux qualifiés de faibles à modérés en période des transits printaniers, modérés en période de mise-bas et modérés à forts en période des transits automnaux.



Carte 105 : Distances entre les éoliennes de la variante finale et le linéaire de végétation fonctionnel le plus proche

LEGENDE

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Contexte éolien :
- Eoliennes existantes

Projet éolien :
- Eoliennes

Distance par rapport aux linéaires de végétation :
- Distance mât - linéaire de végétation / Distance bout de pale - linéaire de végétation
- Haie ou boisement

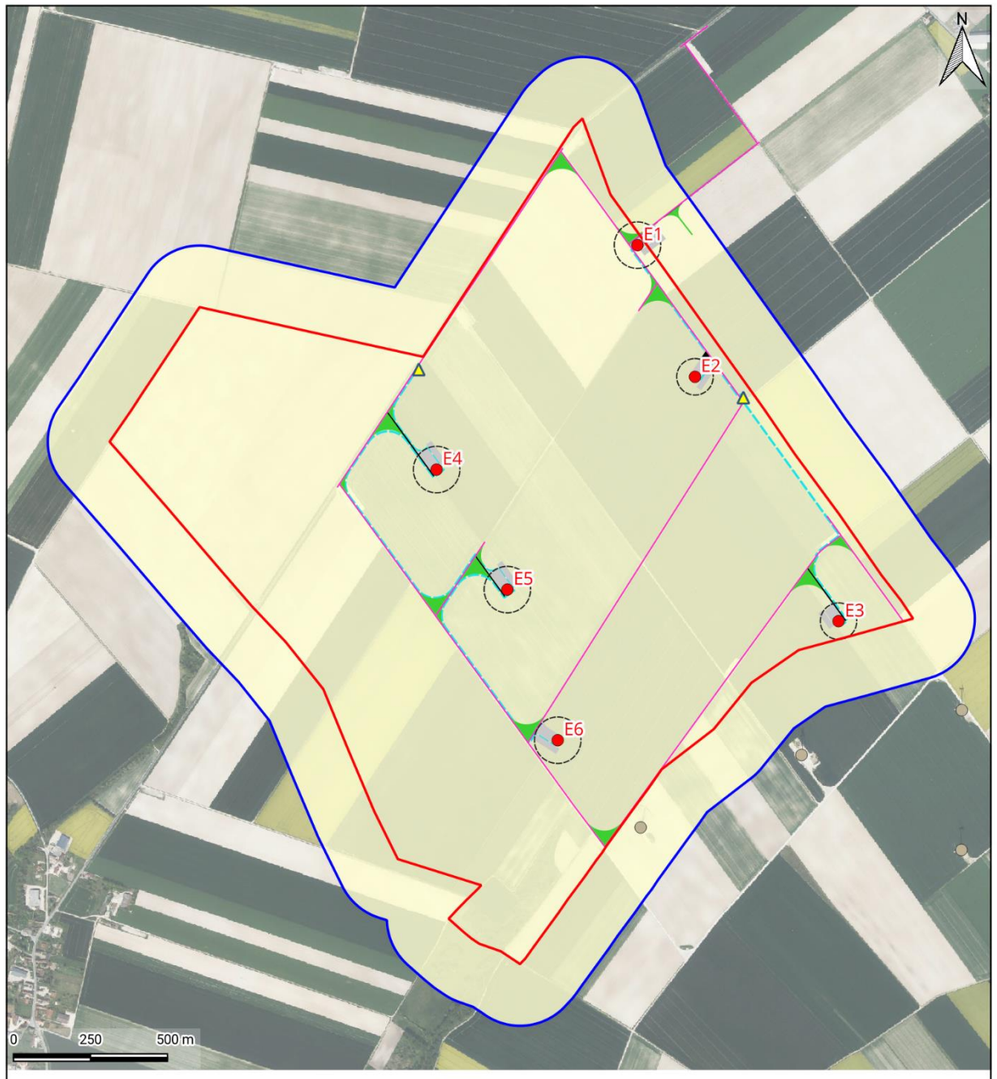
Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : IGN Ortho20cm

Les lisières boisées et les haies sont des zones de sensibilité chiroptérologique supérieures à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Nous avons calculé dans le tableau ci-après la distance minimale théorique entre la canopée ou le sommet de la haie et le bout de la pale. Pour rappel, le modèle d'éolienne envisagé pour le projet comporte un diamètre de rotor de 150 mètres, à l'exception des éoliennes E2 et E3 avec un diamètre de rotor de 117 mètres.

Figure 181 : Tableau de calcul des distances aux motifs boisés fonctionnels (haies et boisements) des éoliennes de la variante d'implantation finale

Éoliennes	Distance au sol de la haie ou du boisement le plus proche depuis le mât en mètres	Distance entre la canopée ou le sommet de la haie la plus proche et le bout de pale en mètres
E1	412	350
E2	370	322
E3	290	245
E4	380	319
E5	690	623
E6	298	238

Toutes les éoliennes envisagées sont localisées à plus de 200 mètres en bout de pale de n'importe quelle haie ou de n'importe quelle lisière boisée. Par conséquent, les recommandations SFEPM sont respectées dans le cadre de ce projet.



Carte 106 : Implantation au regard des enjeux chiroptérologiques en période des transits printaniers

LEGENDE

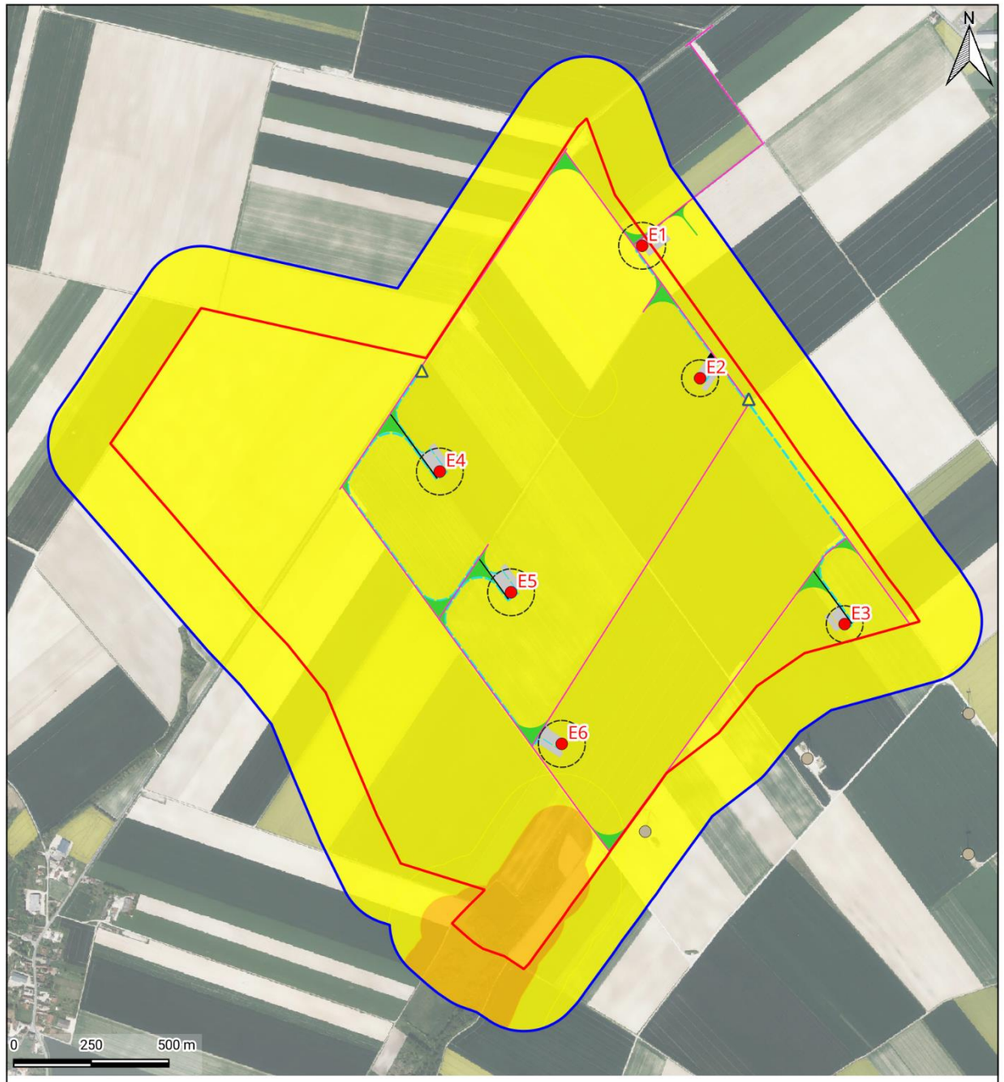
Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Contexte éolien :
- Eoliennes existantes

Projet éolien :
- Eoliennes
- Surplombs
- Postes de livraison
- Plateformes
- Chemins à renforcer
- Chemins à créer
- Rayon de braquage provisoire
- Raccordement inter-éolien

Enjeux chiroptérologiques :
- Faibles à modérés

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : IGN Ortho20cm



Carte 107 : Implantation au regard des enjeux chiroptérologiques en période de mise bas

LEGENDE

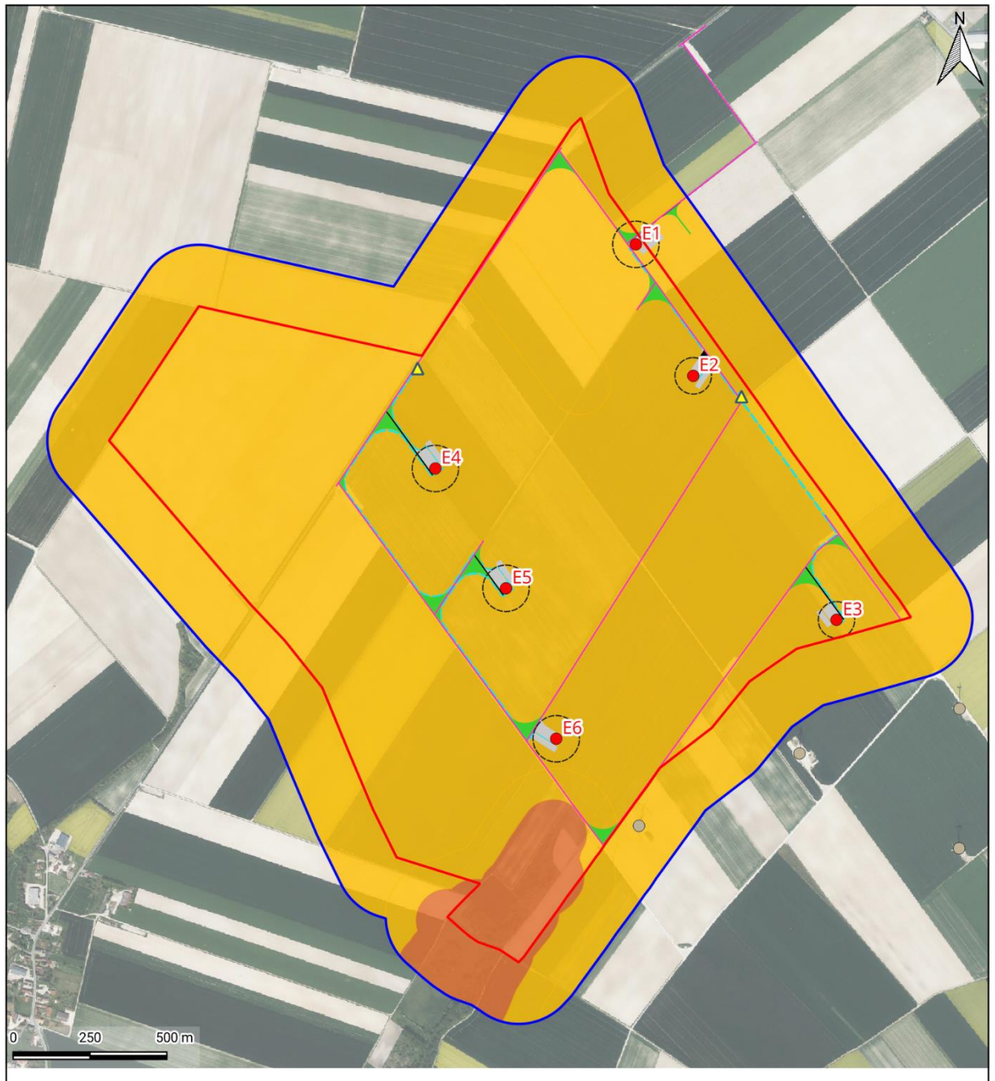
Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Contexte éolien :
- Eoliennes existantes

Projet éolien :
- Eoliennes
- Surplombs
- Postes de livraison
- Plateformes
- Chemins à renforcer
- Chemins à créer
- Rayon de braquage provisoire
- Raccordement inter-éolien

Enjeux chiroptérologiques :
- Modérés
- Modérés à forts

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : IGN Ortho20cm



Carte 108 : Implantation au regard des enjeux chiroptérologiques en période des transits automnaux

LEGENDE

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Contexte éolien :
- Eoliennes existantes

Projet éolien :
- Eoliennes
- Surplombs
- Postes de livraison
- Plateformes
- Chemins à renforcer
- Chemins à créer
- Rayon de braquage provisoire
- Raccordement inter-éolien

Enjeux chiroptérologiques :
- Modérés à forts
- Forts

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : IGN Ortho20cm

3.4. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux floristiques

→ Préservation des boisements et de leurs lisières

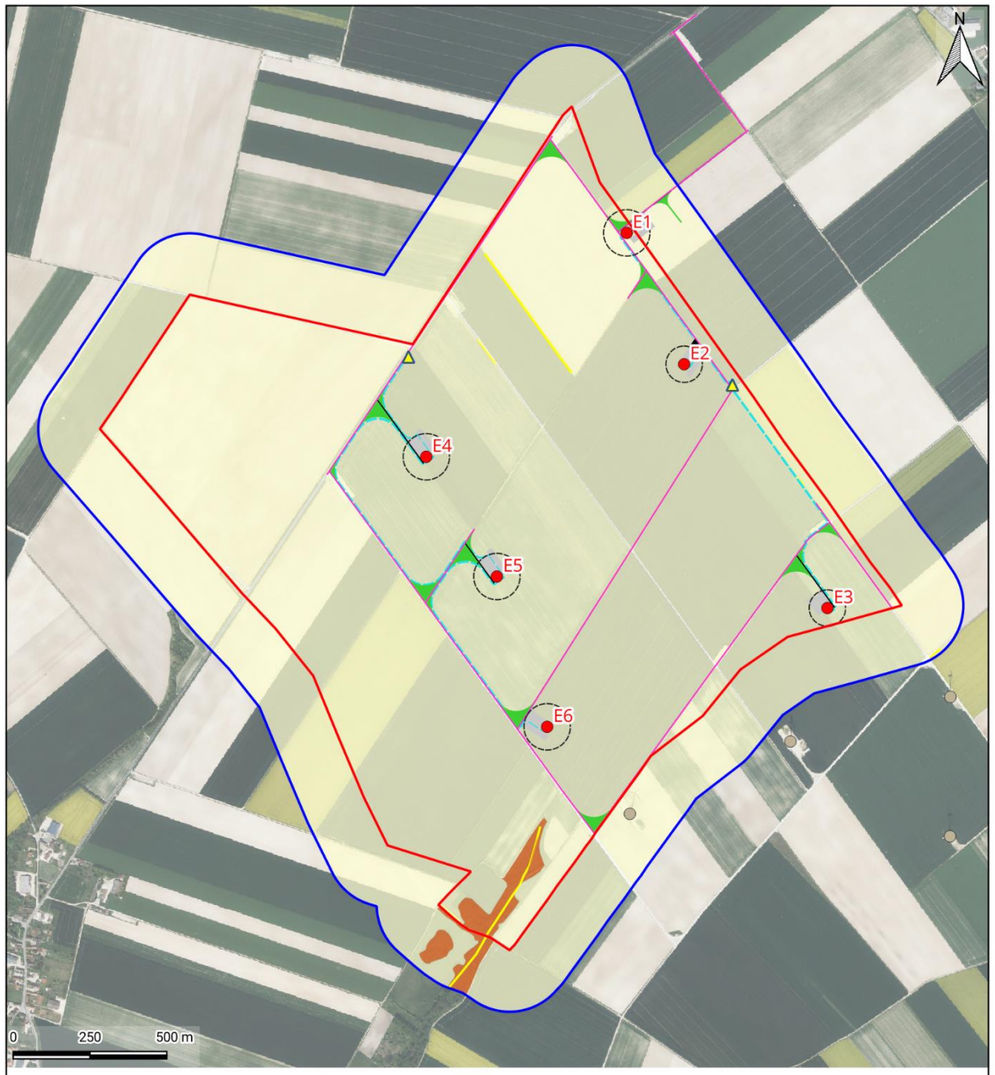
L'ensemble des boisements sera préservé lors de la construction et de l'exploitation du parc éolien.

→ Préservation maximale des haies arbustives et arborées

Les haies arbustives basses et hautes et les haies arborées sont peu représentées dans la zone d'implantation potentielle. Ces dernières présentent des caractéristiques hétérogènes et composées de plusieurs espèces de la flore. Aucune haie ne sera détruite lors de la construction et de l'exploitation du parc éolien et l'ensemble des haies sera préservé.

→ Implantation au sein de zones de moindre enjeu floristique

Les six éoliennes de la variante retenue se positionnent dans des zones à enjeux floristiques faibles (zones de culture). Aucun habitat d'intérêt communautaire ne sera concerné par les travaux de réalisation du projet éolien. Les secteurs d'intérêt floristique (enjeux forts et modérés) à l'échelle du site seront préservés dans leur totalité au cours de la phase de construction du parc éolien.



Carte 109 : Implantation au regard des enjeux concernant la flore et les habitats

LEGENDE

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)

Contexte éolien :
- Eoliennes existantes

Projet éolien :
- Eoliennes
- Surplombs
- Postes de livraison
- Plateformes
- Chemins à renforcer
- Chemins à créer
- Rayon de braquage provisoire
- Raccordement inter-éolien

Enjeux flore et habitat :
- Forts
- Modérés
- Faibles
- Très faibles
- Nuls

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : IGN Ortho20cm

3.5. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux relatifs aux mammifères, aux amphibiens, aux reptiles et à l'entomofaune

→ Préservation des boisements et de leurs lisières

Les recommandations formulées en faveur de la protection de ces groupes par une préservation maximale des boisements et de leurs lisières ont été prises en compte. Aucun boisement ne sera détruit pour la construction du projet.

→ Préservation des haies arbustives et arborées

L'aire d'étude immédiate présente des haies de différents types : haies arbustives basses et hautes et haies arborées. Ces dernières présentent des caractéristiques hétérogènes et donc des fonctionnalités écologiques différentes et seront entièrement préservées.

→ Implantation au sein de zones de moindre enjeu

Les six éoliennes de la variante retenue se positionnent dans des zones à enjeux faibles à très faibles pour ces groupes (zones de culture).

4. Étude des impacts potentiels de la variante d'implantation retenue sur la faune et la flore

4.1. Méthode d'évaluation des impacts

Les trois notions d'enjeux, de sensibilité et d'impacts seront employées dans le cadre de la présente expertise.

4.1.1. Rappel de la méthode utilisée pour l'évaluation des enjeux et des sensibilités

Les **niveaux d'enjeu** sont estimés à partir d'une méthode mise au point par notre bureau d'études et qui tient compte des effectifs recensés et des statuts de protection et de conservation.

Le **niveau de sensibilité** d'une espèce tient compte de quatre facteurs :

1- Le niveau d'enjeu établi précédemment ;

2- Les risques de collisions/barotraumatisme à l'encontre d'une espèce donnée sur base des données bibliographiques liées à ce sujet (*T. Dürr - 2023*, sensibilité régionale …) ;

3- Les risques de perte d'habitats liés à l'exploitation du parc éolien (liés à l'éloignement possible de certaines populations en conséquence du fonctionnement des éoliennes et à l'emprise au sol du parc éolien) ;

4- Les risques de dérangement pendant la phase de chantier.

Ces facteurs ne tiennent pas compte de la localisation géographique du projet, du nombre d'éoliennes projetées, de la taille des machines et de l'agencement du parc éolien qui seront finalement retenus. La sensibilité d'une espèce se définit par le risque d'atteinte porté à cette espèce par rapport à la construction et à l'exploitation d'un parc éolien.

4.1.2. Méthode d'évaluation des impacts

L'impact correspond au niveau de risque réel provoqué par la création du parc éolien en tenant compte de la localisation du projet, du nombre d'éoliennes projetées, de la taille des machines et de l'agencement du parc éolien qui ont été retenus. Les impacts correspondent aux sensibilités précédemment établies, confrontées aux caractéristiques du projet. Cela répond à la matrice : Impact = Enjeu x Risque.

L'évaluation des impacts directs et indirects tient compte de plusieurs paramètres :

- *Pour les effets temporaires directs* (dérangements, destructions de nichées), nous tenons compte des populations potentiellement sensibles au dérangement dû à l'activité humaine et des conditions de présence des spécimens au niveau des zones d'emprise des travaux.

Un couple d'oiseaux qui niche dans un secteur directement concerné par les travaux de construction du parc éolien sera ainsi potentiellement plus impacté qu'une population qui exploite ponctuellement le site pour le nourrissage, comme un rapace qui chasserait sur le site.

Un impact fort sera considéré pour les populations qui seront nécessairement dérangées pendant la phase travaux et pour lesquelles des risques directs d'abandon ou de destruction de nichées sont estimés. Les risques sont plus modérés pour les oiseaux qui nichent en dehors des zones d'emprise du projet mais toutefois dans la zone d'implantation potentielle. Des impacts directs temporaires faibles sont estimés pour les populations qui fréquentent ponctuellement les zones emprises par les travaux d'aménagement et qui pourront facilement s'éloigner des zones perturbées, vers d'autres milieux équivalents. Cela concerne certaines populations d'oiseaux, les reptiles et les mammifères « terrestres ». Notons qu'un impact direct fort à l'égard des chiroptères peut être attendu lorsque les travaux de construction impliquent des destructions de colonies en gîtage dans les arbres.

- *Pour les effets permanents directs*, principalement liés aux risques de barotraumatisme ou de collisions avec les éoliennes, ceux-ci concernent en premier lieu l'avifaune et les chiroptères. Un impact fort sera défini pour une espèce dont la population est significative sur le site et qui présente une exposition élevée aux risques de barotraumatisme et/ou de collisions avec les éoliennes (à partir des données de mortalité connues au niveau européen). L'impact sera d'autant plus faible s'il s'agit d'une espèce reconnue peu sensible à l'éolien, qui est relativement rare sur le site du projet et qui présente très rarement des comportements à risque (vols à hauteur du rotor des éoliennes par exemple). Les niveaux d'impacts directs permanents liés à la flore et aux destructions d'habitats sont variables selon les degrés de rareté des populations et des habitats recensés. L'impact sera par exemple très faible sur une parcelle cultivée qui présente une naturalité très faible.

- Les effets indirects englobent les perturbations occasionnées par les impacts directs. Ainsi, il peut s'agir d'une atteinte à la dynamique d'une population d'espèces locales ou régionales consécutivement à des impacts directs de dérangement, de pertes d'habitats ou de collisions. À titre d'exemple, la destruction ou l'abandon d'une nichée d'une espèce très rare et menacée pourrait significativement atteindre la dynamique d'une population locale ou régionale. Les effets indirects intègrent aussi l'étude des conséquences de la disparition potentielle de proies ou de territoires qui pourrait influer sur l'état de conservation d'une espèce.

Au terme de l'analyse des impacts bruts, évalués à partir des caractéristiques techniques du projet éolien des Clairets, des mesures seront proposées afin de réduire au maximum les effets potentiels du projet sur les populations d'oiseaux et de chiroptères. Ces mesures répondent aux impacts estimés dès lors que ceux-ci sont de niveau faible à modéré. En considérant la mise en place des mesures proposées, les effets résiduels du projet seront étudiés.

4.2. Évaluation des impacts potentiels du projet éolien sur l'avifaune

Cette partie vise à présenter les impacts de la variante finale d'implantation du projet éolien des Clairets. **Nous précisons que cette évaluation des impacts bruts prend en compte les mesures préventives d'évitement présentées précédemment, mais non les mesures de réduction**. Nous avons choisi de distinguer plusieurs niveaux d'impact (non significatif, très faible, faible, faible à modéré, modéré à fort, fort et très fort) afin d'être le plus précis possible. En effet, certains impacts ne sont pas tout à fait du même niveau et méritent d'être distingués selon la situation. Notons que les niveaux d'impact « faible à modéré » ou « modéré à fort » sont des niveaux intermédiaires situés entre les niveaux « faible » et « modéré » ou « modéré » et « fort ». **Les espèces patrimoniales sont notées en gras dans les tableaux suivants.**

→ ***Évaluation des impacts potentiels temporaires à l'encontre de l'avifaune (phase travaux)***

Figure 182 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels temporaires directs et indirects du projet éolien sur l'avifaune

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact brut	Atteinte à l'état de conservation des populations
Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Période de reproduction	**Busard cendré**, **Busard des roseaux**, **Busard Saint-Martin** et **Œdicnème criard**	**Fort**	Il existe un impact brut fort de dérangement à l'encontre de ces espèces si les travaux démarrent durant la période de reproduction. Des dérangements entrainant des abandons de nichées pour ces espèces peuvent être constatés. Rappelons que le **Busard cendré** est caractérisé par une nidification certaine dans le secteur (notamment au niveau de la parcelle dans laquelle l'éolienne E3 sera implantée) tandis que l'**Œdicnème criard** est défini par une nidification probable. Bien que le **Busard des roseaux** et le **Busard Saint-Martin** ne se soient pas reproduit dans l'aire d'étude immédiate lors de nos prospections, nous n'excluons pas des épisodes de reproduction pour ces deux espèces dans les années à venir.	**FAIBLE A MODEREE** Une atteinte faible à modérée à l'état de conservation des populations du **Busard cendré**, du **Busard des roseaux**, du **Busard Saint-Martin** et de **l'Œdicnème criard** est estimée en raison du dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux dans le cas d'un démarrage des travaux au cours de la période de reproduction. En effet, ces espèces sont caractérisées par un statut nicheur régional vulnérable.
Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Période de reproduction	Autres espèces nichant de manière possible à certaine dans les milieux ouverts : **Alouette des champs**, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, **Caille des blés**, Faisan de Colchide et Perdrix grise.	**Fort**	Il existe un impact brut fort de dérangement à l'encontre de ces espèces si les travaux démarrent durant la période de reproduction. Des dérangements entrainant des abandons de nichées pour ces espèces, qui se reproduisent de manière possible à certaine dans les milieux ouverts au niveau ou à proximité relative des emprises des éoliennes et des structures annexes de l'aire d'étude immédiate, peuvent être constatés.	**FAIBLE** Les espèces sont communes, voire très communes à l'échelle locale puisqu'elles n'ont pas de statut nicheur régional ou sont classées « à surveiller » ; ainsi **l'atteinte à l'état de conservation des populations de ces espèces par les dérangements est jugé faible.**
Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Période de reproduction	Autres espèces recensées à cette période.	**Faible**	Les impacts bruts de dérangement sont jugés faibles à l'encontre des autres espèces recensées en période nuptiale sur le site pour lesquelles les fonctionnalités de la zone du projet sont faibles à cette période ou qui nichent à distance des zones de travaux. Ces espèces ne sont pas menacées au niveau régional, ne se reproduisent pas dans des secteurs susceptibles d'être impactés par les travaux ou présentent des effectifs réduits sur le site.	L'atteinte à l'état de conservation des autres espèces d'oiseaux nicheurs recensées sur le site est jugée **TRES FAIBLE** car ces espèces présentent des impacts de dérangements jugés faibles. En effet, ces espèces nichent à distance des zones de travaux.

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact brut	Atteinte à l'état de conservation des populations
Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Autres périodes	Ensemble des espèces contactées	**Faible**	Les impacts bruts de dérangement sont jugés faibles à l'égard des populations d'oiseaux observées à ces périodes. Cet impact brut est fortement nuancé par les possibles déplacements de ces populations d'oiseaux vers d'autres habitats comparables en dehors des zones de travaux.	L'atteinte à l'état de conservation pour l'ensemble des espèces recensées sur le site sont jugés **TRES FAIBLES** en raison du faible impact de dérangement estimé à l'encontre de ces espèces hors période de reproduction. Celles-ci sont à même de se déplacer à distance des zones de travaux et d'occuper des habitats similaires en dehors de secteurs perturbés par les engins de chantier.
Destructions de nichées	Période de reproduction	**Busard cendré**, **Busard des roseaux**, **Busard Saint-Martin**, et **Œdicnème criard**	**Fort**	Si les travaux s'initiaient en période nuptiale (avril-juillet), des destructions de nichées pourraient être observées concernant ces espèces qui nichent directement au sol. Ces espèces sont susceptibles de nicher au droit des implantations des éoliennes et des structures annexes ; des destructions de nichées pourraient être constatées par écrasement lors des terrassements et de la construction des plateformes et des structures annexes.	**FAIBLE A MODEREE** Une atteinte faible à modérée à l'état de conservation des populations du **Busard cendré**, du **Busard des roseaux**, du **Busard Saint-Martin** et de **l'Œdicnème criard** est fixée à propos des destructions de nichées dans le cas d'un démarrage des travaux au cours de la période de reproduction. En effet, ces espèces sont caractérisées par un statut nicheur régional vulnérable.
Destructions de nichées	Période de reproduction	Autres espèces nichant de manière possible à certaine dans les milieux ouverts : **Alouette des champs**, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, **Caille des blés**, Faisan de Colchide et Perdrix grise.	**Fort**	Si les travaux s'initiaient en période nuptiale (avril-juillet), des destructions de nichées pourraient être observées concernant ces espèces qui nichent directement au sol. Ces espèces sont susceptibles de nicher au droit des implantations des éoliennes et des structures annexes ; des destructions de nichées pourraient être constatées par écrasement lors des terrassements et de la construction des plateformes et des structures annexes.	**FAIBLE** Ces espèces sont pour la plupart communes, voire très communes à l'échelle locale puisqu'elles n'ont pas de statut nicheur régional ou sont classées « à surveiller »; ainsi **les impacts d'atteinte à l'état de conservation des populations de ces espèces par les dérangements sont jugés faibles.**
Destructions de nichées	Période de reproduction	Autres espèces d'oiseaux	**Très faible**	Les autres espèces recensées ne nichent pas dans les milieux ouverts concernés par les infrastructures et aucune portion de haie ou aucun boisement ne sera détruit au cours des travaux.	L'atteinte à l'état de conservation des autres espèces d'oiseaux nicheurs recensées sur le site est jugée **NEGLIGEABLE** car ces espèces présentent des impacts de destruction de nichées jugés très faibles. En effet, ces espèces nichent à distance des zones de travaux.

→ ***Évaluation des impacts potentiels permanents du projet éolien à l'encontre de l'avifaune (phase exploitation)***

Figure 183 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels permanents et directs et indirects du projet sur l'avifaune

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes	Période nuptiale	**Busard cendré**	**Modéré**	Le **Busard cendré** a été contacté en période nuptiale (38 contacts), en période des migrations prénuptiales (1 contact) et en période des migrations postnuptiales (1 contact). Notons que l'espèce se reproduit de manière certaine dans l'aire d'étude immédiate. Cette espèce de busard est la plus sujette aux collisions en Europe (87 cas de mortalité jusqu'en août 2023 selon T. Dürr) pour une population européenne estimée à environ 109 600 individus (Eionet 2013-2018). La très grande majorité des contacts concerne des individus en vol à faible altitude et seuls 2 individus ont été observés à une hauteur de vol H3 ou H4. Nous estimons que les impacts bruts sont modérés en période nuptiale et faibles en périodes de migration. L'espèce n'est pas présente en hiver dans la région et présente donc un impact nul à cette période.	**FAIBLE A MODEREE** Les impacts bruts de collisions sont jugés faibles à modérés pour le **Busard cendré** en période nuptiale. Cette espèce est vulnérable en région (statut nicheur), mais également quasi menacée en France. Les populations européennes demeurent en préoccupation mineure (LC). Nous estimons que l'atteinte aux populations locales et régionales de ce rapace est jugée faible à modérée tandis qu'elle est faible au niveau national.
	Périodes de migration		**Faible**		
	Période hivernale		**Nul**		
Collisions avec les éoliennes	Toute l'année	**Busard des roseaux**	**Faible**	Le **Busard des roseaux** a été contacté en période prénuptiale (6 contacts), nuptiale (eff. max = 3) et postnuptiale (1 contact). Durant l'année de nos prospections, l'espèce ne se reproduit pas dans l'aire d'étude immédiate. Cette espèce est sujette aux risques de collisions en Europe (84 cas de mortalité répertoriés au sein des parcs européens jusqu'en août 2023 d'après T. Dürr) pour une population européenne estimée respectivement à environ 109 600 individus (Eionet 2013-2018). Notons que l'espèce n'a été observée qu'à une seule reprise à une hauteur de vol supérieure à 30 mètres. Au regard ces résultats, nous estimons que les impacts bruts de collisions pour cette espèce sont jugés faibles pour l'ensemble de l'année. Notons que l'espèce n'a pas été contactée en période hivernale.	**FAIBLE** Les impacts bruts de collisions sont jugés faibles pour le **Busard des roseaux** pour l'année entière. Cette espèce est vulnérable en région (statut nicheur), mais également quasi menacée en France. Les populations européennes demeurent en préoccupation mineure (LC). Nous estimons que l'atteinte aux populations régionales et nationales de ce rapace est jugée faible au regard des faibles effectifs recensés sur le site.
Collisions avec les éoliennes	Période nuptiale, périodes de migration	**Busard Saint-Martin**	**Faible à modéré**	Le **Busard Saint-Martin** est présent toute l'année sur le site. Un total de 107 contacts a été recensé pour l'espèce (9 contacts en hiver, 33 en période prénuptiale, 25 en période nuptiale et 40 en période postnuptiale). Lors de nos prospections, 6 individus ont été observés à hauteur de vol H3. Au sein des parcs éoliens européens, 27 cas de mortalité ont déjà été recensés par T. Dürr jusqu'en août 2023, et ce pour une population estimée à 25 700 individus (Eionet 2013-2018). Notons que cette espèce de Busard semble moins concernée par les collisions avec les éoliennes que les autres espèces citées jusqu'à présent. Bien que l'espèce ne se reproduise pas dans l'aire d'étude immédiate lors de l'année de prospection, les plaines agricoles qui y sont présentes restent favorables pour l'espèce. Nous estimons que les impacts bruts de collisions avec les futures éoliennes sont modérés en période nuptiale et en périodes de migration tandis qu'ils sont faibles en période hivernale.	**FAIBLE A MODEREE** Les impacts bruts de collisions sont jugés faibles à modérés pour le **Busard Saint-Martin** au maximum. Cette espèce est vulnérable en région (statut nicheur), mais demeure en préoccupation mineure en France et en Europe (LC). Nous estimons que l'atteinte aux populations régionales est faible à modérée tandis qu'elle est très faible aux échelles nationales et européennes.
	Période hivernale		**Faible**		

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes	Périodes de migration	Buse variable	**Modéré**	En Europe, la Buse variable est l'un des rapaces les plus couramment victime de collisions avec les éoliennes (1 189 cas de mortalité référencés, selon T. Dürr jusqu'en août 2023 pour 679 000 couples, selon Eionet 2013-2018). Il s'agit en effet d'une espèce sensible, qui se reproduit de manière probable au sein de l'aire d'étude immédiate. Notons qu'il s'agit d'une espèce très commune en région ainsi qu'à l'échelle nationale (nicheur en préoccupation mineure), augmentant ainsi l'exposition du rapace aux effets de collisions. Sur le site, le rapace a été observé à 75 reprises, principalement en période de migration. Nous jugeons que les impacts bruts par collisions sont jugés modérés en période de migration pour ce rapace et faibles à modérés pour les autres périodes.	**TRES FAIBLE** Nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations de la Buse variable est très faible. Les impacts bruts de collisions concernant cette espèce vis-à-vis du projet ont été jugés modérés au maximum. Cependant, il s'agit d'une espèce répandue au niveau national (nicheur en préoccupation mineure) et elle est actuellement non menacée en Europe et à l'échelle régionale. Les populations françaises s'élèvent à environ 160 000 couples en France (N. Issa, Y. Muller, 2015) et à 679 000 couples en Europe (Eionet 2013-2018).
	Autres périodes		**Faible à modéré**		
Collisions avec les éoliennes	Période nuptiale et période postnuptiale	**Cigogne blanche**	**Faible**	La **Cigogne blanche** est une espèce emblématique inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Elle a été contactée à 3 reprises en période nuptiale et à 2 reprises en période postnuptiale. L'espèce ne se reproduit pas au sein de l'aire d'étude immédiate et semble uniquement y transiter de manière ponctuelle. La **Cigogne blanche** demeure relativement sensible aux collisions car 166 cas de mortalité ont été mis en évidence dans les parcs éoliens européens selon T. Dürr jusqu'en août 2023. Notons toutefois que seuls 4 cadavres ont été recensés en France. Les individus observés en période de migration postnuptiale sont amenés à fréquenter le futur parc éolien uniquement lors de leur passage migratoire tandis qu'en période nuptiale, il est possible que des individus se déplacent d'une zone d'alimentation à une autre ou se nourrissent dans les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate lors des travaux agricoles (moisson par exemple). Toutefois, compte tenu des faibles effectifs obtenus notamment, nous estimons que les impacts bruts de collisions avec les éoliennes sont faibles concernant cette espèce au cours de la période nuptiale et durant la phase des migrations postnuptiales tandis qu'ils sont très faibles aux autres périodes.	**FAIBLE** Les impacts bruts de collisions sont jugés faibles pour la **Cigogne blanche**. Cette espèce est rare en région (statut nicheur), mais en préoccupation mineure en France et en Europe. Nous estimons que l'atteinte aux populations régionales et nationales de la **Cigogne blanche** est faible.
	Autres périodes		**Très faible**		
Collisions avec les éoliennes	Périodes de migration	**Cigogne noire**	**Faible**	La **Cigogne noire** est une autre espèce migratrice emblématique de la région. Elle a été contactée à une seule reprise, et ce en période des migrations postnuptiales. Notons que ce seul contact a été obtenu en dehors de l'aire d'étude immédiate, et ce au niveau de la vallée de la Superbe. La zone d'implantation potentielle ne présente pas d'habitat particulièrement favorable à l'espèce. L'espèce est peu sensible aux collisions avec seulement 10 cas de mortalité déjà recensés dans les parcs européens jusqu'en août 2023 (T. Dürr), dont deux en France. Au regard des effectifs inventoriés sur le site, nous estimons que les impacts bruts de collisions avec les éoliennes sont faibles concernant cette espèce en période de migrations et très faibles aux autres périodes. L'espèce n'a d'ailleurs pas été contactée en période nuptiale ni en période hivernale.	**FAIBLE** Les impacts bruts de collisions sont jugés faibles pour la **Cigogne noire**. Cette espèce est rare en région (statut nicheur) et classée en danger en France. L'espèce demeure toutefois en préoccupation mineure en Europe. Nous estimons que l'atteinte aux populations nicheuses de la **Cigogne noire** à la suite de collisions avec le futur parc est jugée faible. De plus, rappelons qu'elle n'a pas été observée au droit des implantations.
	Autres périodes		**Très faible**		

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes	Périodes nuptiale et postnuptiale	**Faucon crécerelle**	**Modéré**	Le **Faucon crécerelle** est régulièrement victime de collisions en Europe. Les derniers cas de mortalité recensés font état de 867 cadavres retrouvés au sein des parcs éoliens européens (T. Dürr, août 2023). L'espèce a été observée durant les quatre périodes de prospection, notamment au cours des migrations postnuptiales (115 contacts à cette période). Au total, ce sont 25 contacts qui ont été obtenus à une hauteur H3. Ce rapace se reproduit de manière probable sur le site dans un motif boisé présent au sud de la ZIP. Ses populations européennes sont estimées à moins de 400 000 couples selon Eionet (2013-2018). Nous estimons que les impacts bruts de collisions concernant le **Faucon crécerelle** sont modérés en période nuptiale et lors des migrations postnuptiales, faibles à modérés en période prénuptiale (total de 44 contacts) et faibles en période hivernale (total de 9 contacts).	**FAIBLE A MODEREE** En considérant le niveau d'impact brut qui lui est attribué et sa répartition dans la région, nous estimons que les impacts d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales du **Faucon crécerelle** provoqués par les effets de collisions avec les éoliennes sont faibles à modérés. Au niveau national, l'atteinte à l'état de conservation des populations est jugée faible. En France, le nombre de couples est évalué à 76 000 couples (2015) et à 392 500 en Europe (Eionet 2013-2018).
	Période prénuptiale		**Faible à modéré**		
	Période hivernale		**Faible**		
Collisions avec les éoliennes	Période prénuptiale	**Faucon pèlerin**	**Faible**	Le **Faucon pèlerin** n'a été contacté qu'à une seule reprise au cours de nos prospections, et ce en période prénuptiale. Notons que l'espèce n'a pas été observée au sein de l'aire d'étude immédiate mais à proximité de cette dernière. L'espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et on note 46 cas de mortalité (4 en France) recensés au sein des parcs éoliens européens jusqu'en août 2023 (T. Dürr). Les impacts bruts de collisions sont jugés faibles concernant ce rapace lors de la période prénuptiale et très faible aux autres périodes.	**FAIBLE** Les impacts bruts de collisions sont jugés faibles pour le **Faucon pèlerin**. Cette espèce est rare en région (statut nicheur), mais en préoccupation mineure en France et en Europe. Nous estimons que l'atteinte aux populations régionales et nationales des populations du **Faucon pèlerin** est faible.
	Autres périodes		**Très faible**		
Collisions avec les éoliennes	Périodes de migration	**Goéland argenté**	**Faible**	Le **Goéland argenté** a été uniquement observé en période de migration (13 contacts en période prénuptiale et 27 contacts en période postnuptiale) Les individus observés étaient en stationnement ou en vol à basse altitude. L'espèce est fortement impactée par l'éolien avec 1 189 cas de mortalité (T. Dürr, août 2023). Cependant, le nombre d'individus observé sur site est très faible par rapport aux effectifs pouvant être observés en période de migration pour cette espèce. Par conséquent, des impacts bruts de collisions faibles sont définis pour l'espèce en période de migration et très faibles aux autres périodes.	**TRES FAIBLE** Les impacts bruts de collisions sont jugés faibles pour le **Goéland argenté**. Cette espèce est quasi menacée en France tandis que ses populations sont classées en préoccupation mineure en Europe. Nous estimons que l'atteinte aux populations européennes et nationales des populations du **Goéland argenté** est très faible compte tenu des effectifs recensés.
	Autres périodes		**Très faible**		
Collisions avec les éoliennes	Période de migration	**Grue cendrée**	**Faible**	La **Grue cendrée** a exclusivement été contactée en période prénuptiale (247 contacts). La majorité des contacts concerne des individus en vol en dehors de l'aire d'étude immédiate, notamment à hauteur H3. La **Grue cendrée** est peu sensible aux collisions en Europe, avec seulement 34 cas de mortalité recensés par T. Dürr jusqu'en août 2023. Les effectifs recensés sur le site d'étude sont très faibles au regard des milliers d'individus qui transitent dans la région à cette période. Nous estimons donc que les impacts bruts de collisions sont jugés faibles pour cette espèce pour les périodes de migration et très faible aux autres périodes.	**FAIBLE** Les impacts bruts de collisions sont jugés faibles pour la **Grue cendrée**. Nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations de cet échassier est donc jugée faible. En effet, cette espèce est principalement migratrice dans notre pays. L'espèce n'a pas été observée en période nuptiale sur le site d'étude.
	Autres périodes		**Très faible**		

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes	Période nuptiale et période postnuptiale	**Milan noir**	**Faible à modéré**	Le **Milan noir** a été observé en période prénuptiale (3 contacts), en période de nidification (10 contacts), et en période postnuptiale (17 contacts). L'espèce ne niche pas sur le site d'étude. Ce rapace est sensible aux risques de collisions avec les éoliennes comme en témoignent les chiffres compilés par T. Dürr jusqu'en août 2023. En effet, un total de 187 cadavres de l'espèce a déjà été découvert au sein des parcs éoliens européens sachant que la population du **Milan noir** est estimée à environ 114 800 individus d'après les chiffres de Eionet (2013-2018). Pour ces raisons, nous estimons que les impacts bruts de collisions avec les éoliennes sont jugés faibles à modérés en période nuptiale et postnuptiale, particulièrement lors des travaux agricoles, mais restent faibles aux autres périodes.	**FAIBLE A MODEREE** En considérant le niveau d'impact brut qui lui est attribué et sa répartition dans la région, nous estimons que les impacts d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales du **Milan noir** provoqués par les effets de collisions avec les éoliennes sont faibles à modérés. En effet, l'espèce est considérée comme nicheuse vulnérable en région. Au niveau national, l'atteinte à l'état de conservation des populations est jugée faible.
	Autres périodes		**Faible**		
Collisions avec les éoliennes	Périodes de migration et période nuptiale	**Milan royal**	**Faible**	Le **Milan royal** a été contacté à 3 reprises au cours des migrations prénuptiales, à 2 reprises au cours de la période nuptiale et à 1 reprise durant la période des migrations postnuptiales. L'espèce ne niche pas sur le site d'étude. Ce rapace est particulièrement sensible aux risques de collisions avec les éoliennes comme en témoignent les chiffres compilés par T. Dürr jusqu'en août 2023. En effet, un total de 864 cadavres de l'espèce a déjà été découvert au sein des parcs éoliens européens sachant que la population du **Milan royal** est estimée à environ 64 500 individus d'après les chiffres de Eionet (2013-2018). Au regard des effectifs inventoriés sur l'année, nous estimons que les impacts bruts de collisions avec les éoliennes sont jugés faibles au cours des migrations prénuptiales, de la période de nidification et des migrations postnuptiales tandis qu'ils sont très faibles en période hivernale.	**FAIBLE A MODEREE** Les impacts bruts de collisions sont jugés faibles au maximum concernant le **Milan royal**. Cette espèce est un nicheur classé vulnérable en France et en danger dans la région (l'espèce ne niche pas dans le département de l'Aube). En revanche, en Europe, ce rapace est en préoccupation mineure (LC). Nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation du **Milan royal** est jugée faible à modérée.
	Autres périodes		**Très faible**		
Collisions avec les éoliennes	Une ou plusieurs périodes	Autres espèces recensées	**Très faible**	Au regard de leurs faibles effectifs recensés sur la zone d'implantation du projet, de leur observation à distance du futur parc lors des protocoles spécifiques et/ou de leur sensibilité reconnue faible à très faible à l'éolien (en termes de collisions avec les éoliennes au niveau européen jusqu'en juin 2023 d'après T. Dürr), nous estimons que les impacts bruts par collisions avec les éoliennes sont très faibles pour les autres espèces inventoriées et potentiellement présentes.	**NEGLIGEABLE** Nous définissons des risques d'impacts indirects négligeables, étant donné leur abondance régionale/nationale, leur rareté dans l'aire d'étude immédiate et leur exposition reconnue faible aux effets de collisions avec les éoliennes en Europe (selon T. Dürr, juin 2023).
Effets barrières	Migrations prénuptiales	**Grue cendrée**, Pigeon ramier, Pinson des arbres**, Pluvier doré, Vanneau huppé**	**Très faible**	La migration est diffuse et peu marquée à cette période. Ces espèces ont été les plus contactées en vol migratoire. Cependant, leur migration demeure peu importante au regard des milliers d'individus migrateurs qui traversent le pays à cette période. Chacune des éoliennes sera également distante de plus de 450 mètres de l'éolienne la plus proche. Nous estimons que les effets barrières seront limités et considérés comme faibles.	**NEGLIGEABLE** Les impacts indirects d'atteinte à l'état de conservation provoqués par les effets de barrière sont jugés négligeables. En effet, nous jugeons que les impacts d'atteinte à l'état de conservation provoqués par les effets barrière seront non significatifs et ne remettront pas en cause l'état des populations de ces espèces. Les individus contourneront le parc éolien de part et d'autre sans que leur dépense énergétique ne soit trop importante ou traverseront directement le parc.

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Effets barrières	Migration postnuptiale	**Alouette des champs,** Etourneau sansonnet, **Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse,** Pigeon ramier, **Pipit farlouse, Vanneau huppé**	**Faible**	À cette période, un couloir de migration secondaire caractérise le Pigeon ramier tandis que le reste des espèces de passage est défini par une migration d'ordre tertiaire. Les espèces citées ont été les plus contactées en vol migratoire à cette saison. Cependant, leur migration demeure peu importante au regard des milliers d'individus migrateurs qui traversent le pays à cette période de l'année. Chacune des éoliennes sera également distante de plus de 450 mètres de l'éolienne la plus proche et la disposition des éoliennes permet de faciliter le contournement du parc. Les impacts relatifs aux effets de barrière du futur parc éolien sont donc jugés faibles pour ces espèces qui sont les plus abondantes en période des migrations postnuptiales.	**NEGLIGEABLE** Les impacts indirects d'atteinte à l'état de conservation provoqués par les effets de barrière sont jugés négligeables. En effet, nous jugeons que les impacts d'atteinte à l'état de conservation provoqués par les effets barrière seront non significatifs et ne remettront pas en cause l'état des populations de ces espèces. Les individus contourneront le parc éolien de part et d'autre sans que leur dépense énergétique ne soit trop importante ou traverseront directement le parc.
Effets barrières	Période des migrations	Ensemble des autres espèces	**Très faible**	La migration des autres espèces a été très faible sur le site. Par conséquent, nous jugeons que les effets de barrière occasionnés par le futur parc éolien demeurent très faibles.	**NEGLIGEABLE** Les impacts indirects d'atteinte à l'état de conservation provoqués par les effets de barrière sont jugés négligeables. En effet, nous jugeons que les impacts d'atteinte à l'état de conservation provoqués par les effets barrière seront non significatifs et ne remettront pas en cause l'état des populations de ces espèces. Les individus contourneront le parc éolien de part et d'autre sans que leur dépense énergétique ne soit trop importante ou traverseront directement le parc.
Perte de territoire de chasse	Une ou plusieurs périodes de l'année	Rapaces : **Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin**, Buse variable, Chouette hulotte, Épervier d'Europe, **Faucon crécerelle, Faucon émerillon, Faucon hobereau**, **Faucon pèlerin**, Hibou moyen-duc, **Milan noir, Milan royal**	**Faible**	L'ensemble de ces espèces a été contacté sur le site au cours d'une ou plusieurs périodes de l'année. Ces espèces ont été observées pour certaines en vol de chasse. Nous savons que l'ensemble de ces espèces sont susceptibles de chasser au sein des habitats ouverts de l'aire d'étude. Certaines espèces chassent de manière très ponctuelle sur le site. Sur certaines périodes, les contacts ont été plus faibles (période hivernale et de reproduction). En considérant la faible emprise au sol des éoliennes et la plasticité de ces espèces à leur environnement (déplacements possibles vers des territoires moins perturbés), nous estimons que les impacts bruts de perte de territoire de chasse seront faibles pour l'ensemble de ces espèces.	**TRES FAIBLE** L'implantation des six éoliennes engendrera des impacts bruts de perte de territoire de chasse jugés faibles pour ces espèces. En effet, ces oiseaux sont à même de chasser au sein des cultures environnantes où les habitats sont les mêmes. L'atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de perte de territoire de chasse sont donc jugés très faibles.
Perte d'habitats de nidification	Période de reproduction	Espèces nichant de manière possible à certaine dans les milieux ouverts : **Alouette des champs**, **Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin,** Bergeronnette printanière, Bruant proyer, **Caille des blés**, Faisan de Colchide, **Œdicnème criard** et Perdrix grise.	**Faible**	Ces espèces sont les espèces qui nichent de façon possible à certaine au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate et donc potentiellement au niveau des zones d'implantation des futures éoliennes ou des structures annexes. Au vu de la surface d'emprise permanente (environ 2,2 hectares) par rapport à la surface des milieux ouverts présents au sein de la zone d'implantation potentielle (plus de 310 ha), la perte d'habitat sera très faible si on considère le projet seul. Ces espèces subiront donc une perte partielle de leur habitat de reproduction. Cependant, leur capacité à nicher au sein d'un grand nombre de cultures et au regard des espaces de culture disponibles non loin du projet, la perte de territoire de reproduction est jugée faible pour ces espèces.	**TRES FAIBLE** L'implantation des six éoliennes engendrera des impacts de perte de territoire de nidification jugés faibles pour ces espèces. La perte de territoire de nidification est faible et ne pourra remettre en cause l'état des populations de ces espèces qui trouveront des habitats de reproduction similaires à proximité immédiate. Les impacts d'atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de perte de territoire de nidification sont donc jugés très faibles.

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Perte d'habitats d'alimentation	Ensemble des périodes	Ensemble des espèces patrimoniales et communes se nourrissant dans les milieux ouverts	**Très faible**	De nombreuses espèces stationnent et se nourrissent au cours d'une ou plusieurs périodes dans les milieux ouverts du secteur d'étude. Au regard des habitats similaires présents aux alentours et de la faible emprise du parc éolien, nous estimons que la perte brute d'habitats d'alimentation sera très faible concernant ces espèces.	**NEGLIGEABLE** L'implantation des six éoliennes engendrera des impacts bruts de perte de territoire d'alimentation jugés très faibles pour ces espèces qui sont principalement retrouvées au gagnage dans les milieux ouverts. La perte de territoire d'alimentation est très faible et ne remettra pas en cause l'état des populations de ces espèces qui trouveront des habitats d'alimentation similaires à proximité immédiate. L'atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de perte de territoire d'alimentation est jugée non significative.

Phase travaux :

Ce tableau d'évaluation des impacts potentiels met en avant des risques supérieurs d'impact brut direct pour les espèces nichant dans ou à proximité des zones concernées par l'installation des éoliennes si les travaux débutent durant la période nuptiale. Des impacts bruts forts de dérangements et/ou de destruction de nichées peuvent être constatés envers les espèces nichant en milieux ouverts, comme l'**Alouette des champs**, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, le **Busard cendré**, **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, la **Caille des blés**, le Faisan de Colchide, **l'Œdicnème criard** et la Perdrix grise.

L'atteinte à l'état de conservation des populations par dérangements et/ou destruction de nichées est jugée faible à modérée concernant le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, et l'**Œdicnème criard** tandis qu'elle est faible pour les autres espèces précédemment citées nichant dans les milieux ouverts.

Les impacts bruts relatifs aux dérangements et aux destructions de nichées sont jugés faibles à très faibles pour les autres espèces.

Phase exploitation :

Des impacts potentiels modérés de collisions directes avec les éoliennes concernent des rapaces : le **Busard cendré** (période nuptiale), la Buse variable (périodes de migration) et le **Faucon crécerelle** (périodes nuptiale et postnuptiale). Les impacts bruts faibles à modérés de collisions directes avec les éoliennes concernent le **Busard Saint-Martin** (période nuptiale et périodes de migration), la Buse variable (périodes nuptiale et hivernale), le **Faucon crécerelle** (période prénuptiale) et le **Milan noir** (périodes nuptiale et postnuptiale). Les autres espèces d'oiseaux recensées présentent des impacts bruts par collisions faibles, voire très faibles.

Aussi, l'atteinte à l'état de conservation provoquée par les collisions avec les éoliennes est faible à modérée pour le **Busard cendré**, le **Busard Saint-Martin**, le **Faucon crécerelle**, le **Milan noir** et le **Milan royal**. L'atteinte à l'état de conservation de l'ensemble des autres espèces inventoriées est jugée faible à négligeable.

Les impacts bruts relatifs aux effets de barrière, de perte de territoire de chasse, de perte d'habitats de reproduction et d'alimentation sont jugés faibles à très faibles pour les espèces concernées.

4.3. Évaluation des impacts potentiels du projet éolien sur les chiroptères

→ Évaluation des impacts potentiels temporaires à l'encontre des chiroptères (phase travaux)

Figure 184 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels temporaires directs et indirects du projet éolien sur les chiroptères

Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact direct	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les travaux d'installation des éoliennes (impact indirect)
Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet	**Très faible**	Au regard de la réalisation des travaux d'installation du parc éolien en période diurne, nous estimons que les risques de dérangement à l'encontre des chiroptères détectés dans la zone d'implantation potentielle sont très faibles. Aucune destruction de parcelles boisées ou de haies n'est prévue.	**NON SIGNIFICATIVE** Au regard de la variante finale d'implantation des éoliennes, des structures annexes, des mœurs nocturnes de ce taxon et des impacts de destruction d'individus en gîtage jugés non significatifs, les impacts d'atteinte à l'état de conservation des espèces de chiroptères détectées dans la zone d'implantation potentielle en conséquence des travaux de construction du parc éolien sont jugés non significatifs.
Destruction d'individus en gîtage	Ensemble des espèces arboricoles détectées dans la zone du projet	**Non significatif**	Au regard de l'absence d'éoliennes et des structures annexes au sein même des habitats boisés, nous estimons que la réalisation du projet n'aura pas d'impact sur les secteurs de gîtage. Les impacts de destruction d'individus sont donc non significatifs.	
Perte d'habitats (territoire de chasse et de transit)	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet		Aucune destruction de parcelles boisées ou de haies n'est prévue. Nous jugeons qu'au regard des différents habitats présents sur le site, les impacts de perte d'habitats seront non significatifs.	

→ **Évaluation des impacts potentiels permanents à l'encontre des chiroptères (phase exploitation)**

Figure 185 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels permanents directs et indirects du projet éolien sur les chiroptères

Nature de l'impact	Espèces concernées	Périodes concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Perte d'habitats (territoire de chasse)	**Pipistrelle commune**	Ensemble des périodes	**Faible**	Suite à l'installation des éoliennes, une perte de territoire de chasse jugée faible est attendue pour la **Pipistrelle commune**. En effet, la présence des éoliennes a tendance à repousser certaines espèces. Au vu de l'activité de la **Pipistrelle commune,** observée au sein des milieux ouverts lors des différents protocoles, ponctuellement modérée voire forte en milieu ouvert, l'impact brut de perte d'habitats est jugé faible. Rappelons que cette espèce est la plus répandue en France et que cette espèce est à même de chasser et d'évoluer dans une grande variété d'habitats. Notons que c'est l'espèce la plus présente sur le site.	**TRES FAIBLE** Au vu de l'impact brut faible de la perte de territoire de chasse pour cette espèce, l'atteinte à l'état de conservation des populations est jugée très faible.
Perte d'habitats (territoire de chasse)	Autres espèces	Ensemble des périodes	**Très faible**	La perte d'habitats est jugée très faible pour les autres espèces de chauves-souris contactées au cours des différentes périodes de prospections. En effet, la **Pipistrelle commune** est la seule espèce à avoir pratiqué une activité localement forte ou modérée au sein des milieux ouverts lors des écoutes actives. Durant les écoutes en continu la **Pipistrelle commune** est la seule espèce à avoir pratiqué une activité faible (tandis que les autres espèces sont caractérisées par une très faible activité).	**NON SIGNIFICATIVE** Au vu de l'impact très faible de la perte de territoire de chasse pour ces espèces, l'atteinte à l'état de conservation des populations est jugée non significative.
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	**Noctule commune**	Transits automnaux	**Faible à modérée**	La **Noctule commune** n'a été contactée qu'à partir du protocole d'écoutes en continu sur mât de mesure. En altitude, elle a été contactée à chacune des trois saisons et en particulier lors de la période des transits automnaux (86 contacts). L'activité globale exercée par l'espèce est toutefois très faible, et ce peu importe la saison ou la hauteur étudiée. Nous savons que cette espèce présente de très nombreux cas de mortalité au sein des parcs éoliens européens (1 765 cas d'après T. Dürr, août 2023), ce qui en fait la troisième espèce la plus touchée (14,01% des cas de mortalité totaux) derrière la **Pipistrelle commune** et la **Pipistrelle de Nathusius**. L'activité migratoire de cette espèce est considérée comme faible au cours des transits printaniers tandis qu'elle est faible à modérée au cours des transits automnaux. Cette espèce étant reconnue comme migratrice de « haut vol », **nous estimons que les impacts bruts de collisions et de barotraumatisme sur le site sont faibles à modérés en période des transits automnaux tandis qu'ils sont faibles aux autres périodes.**	**MODEREE** Les impacts bruts de collisions et de barotraumatisme sont faibles à modérés sur le site en période des transits automnaux concernant la **Noctule commune**. Une récente publication du Muséum National d'Histoire Naturelle a dévoilé les tendances des populations de chauves-souris en France métropolitaine entre 2006 et 2019 et la **Noctule commune** présente un état critique flagrant. En effet, l'espèce a perdu 88% de ses effectifs[1]. Au regard de ces résultats, nous estimons que l'atteinte brute à l'état de conservation des populations locales, régionales, voire nationales de la **Noctule commune** est jugée modérée si d'éventuels cas de mortalité venaient à être régulièrement constatés après la mise en fonctionnement du parc éolien. L'espèce est notamment classée vulnérable en région et en France.
		Mise-bas et transits printaniers	**Faible**		

[1] Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020, June) Bat population trends. Muséum national d'Histoire naturelle. Retrieved from https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/population-trends

Nature de l'impact	Espèces concernées	Périodes concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	**Noctule de Leisler**	Transits automnaux	**Modéré à fort**	La **Noctule de Leisler** a été contactée au cours de chaque protocole mis en place dans le cadre du projet éolien des Clairets. Notons toutefois que son activité est très faible, voire anecdotique, lors des écoutes actives. Avec les écoutes en continu, elle est plus présente en période des transits automnaux (524 contacts au sol et 726 en altitude) et, dans une moindre mesure, lors de la phase de mise-bas (144 contacts au sol et 398 en hauteur). L'espèce est caractérisée par une activité migratoire faible à modérée en période des transits printaniers tandis qu'elle est modérée au cours des transits automnaux. Notons qu' un léger pic d'activité est observé à la fin de la période de mise-bas, traduisant probablement des comportements migratoires. La **Noctule de Leisler** présente également une exposition élevée aux collisions et au barotraumatisme en Europe (813 cadavres soit 6,45% de la mortalité totale d'après T. Dürr, août 2023). De même que pour la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler** est une espèce migratrice de « haut vol ». **Nous estimons que les impacts bruts de collisions et de barotraumatisme sur le site concernant cette espèce sont modérés à forts en période des transits automnaux, modérés en période de mise-bas et faibles à modérés en période des transits printaniers.**	**MODEREE** D'après la publication du MNHN (juin 2020), la **Noctule de Leisler** n'affiche pas de déclin significatif (-4%) en France mais demeure classée « vulnérable » en région. Les impacts de collisions les plus fort sont modérés à forts concernant cette espèce. Au regard de ces résultats, nous estimons que l'atteinte brute à l'état de conservation des populations locales, régionales, voire nationales de cette espèce est modérée.
		Mise-bas	**Modéré**		
		Transits printaniers	**Faible à modéré**		
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	**Pipistrelle commune**	Toute l'année	**Fort**	La **Pipistrelle commune** a été détectée par les écoutes actives et passives au sol et en altitude au cours des trois périodes d'échantillonnage. L'espèce a été contactée dans tous les habitats identifiés sur le site au cours des trois périodes, notamment en chasse dans certaines cultures, et au niveau de haies ou de lisières. Elle a ponctuellement présenté une activité forte au niveau de chacun de ces habitats. Au niveau du mât de mesure, l'espèce est la plus contactée au sol en période de mise-bas et au cours des transits automnaux. L'espèce est notamment caractérisée par une faible activité. Nous savons que la **Pipistrelle commune** est le chiroptère le plus couramment victime de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (27% des cas de mortalité, soit 3 401 cadavres en Europe selon T. Dürr, août 2023), ce qui reste en adéquation avec son abondance en France et en Europe. Au regard de son abondance relative sur le site, **nous jugeons que les impacts bruts de collisions et de barotraumatisme concernant la Pipistrelle commune sont jugés forts toute l'année.**	**FAIBLE** La **Pipistrelle commune** est le chiroptère le plus abondant et le plus répandu en France. Elle est classée en préoccupation mineure à l'échelle européenne mais demeure quasi menacée à l'échelle nationale. Ainsi, nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations européennes et nationales de cette espèce demeurent faibles au regard de son abondance. Les cas de mortalité qui seront éventuellement constatés en conséquence du fonctionnement du parc éolien ne seront pas en mesure de porter atteinte à la dynamique de leurs populations.

Nature de l'impact	Espèces concernées	Périodes concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	**Pipistrelle de Nathusius**	Transits automnaux	**Faible à modéré**	La **Pipistrelle de Nathusius** est l'une des espèces les plus couramment victimes de collisions et/ou de barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (T. Dürr, 2023) avec 14,23% des cas de mortalité retrouvés, soit 1 792 cadavres. L'espèce a été détectée à plusieurs reprises en altitude avec 25 contacts lors des transits printaniers, 12 lors de la mise-bas et 91 en période des transits automnaux. La **Pipistrelle de Nathusius** est caractérisée par une faible activité migratoire au cours des transits automnaux et par une très faible activité durant les transits printaniers. Au regard des résultats présentés précédemment, **nous estimons que les impacts bruts de collisions et de barotraumatisme sont faibles à modérés au cours de la période des transits automnaux tandis qu'ils sont faibles lors des autres périodes concernant la Pipistrelle de Nathusius.**	**<u>FAIBLE</u>** D'après la publication du MNHN (juin 2020), la **Pipistrelle de Nathusius** affiche une tendance très nette au déclin avec une perte de 46% de ses effectifs. Toutefois, au regard des résultats obtenus, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations locales, régionales, voire nationales de cette espèce est faible. La **Pipistrelle de Nathusius** est notamment classée quasi menacée en France et rare en région.
		Autres périodes	**Faible**		
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	**Sérotine commune**	Toute l'année	**Très faible**	La **Sérotine commune** a été détectée à l'aide des deux protocoles réalisés dans le cadre de cette étude. Notons toutefois que l'activité de cette dernière est très faible, voire anecdotique, en ce qui concerne les écoutes actives (seuls 2 contacts en période de mise-bas). Au cours des écoutes en continu, l'espèce n'a été détectée en altitude qu'au cours des transits automnaux (6 contacts). Cette espèce recense plusieurs cas de mortalité au sein des parcs éoliens européens (165 cadavres selon T. Dürr, 2023) pour cette espèce capable de se déplacer à haute altitude. Cependant au vu de l'activité très faible de l'espèce sur le site **nous définissons des impacts bruts de collisions et de barotraumatisme jugés très faibles, et ce toute l'année.**	**<u>TRES FAIBLE</u>** La **Sérotine commune** est classée quasi menacée à l'échelle nationale. D'après la publication du MNHN (juin 2020), la **Sérotine commune** affiche un déclin significatif avec une perte de 30%. Au regard des résultats obtenus, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations locales, régionales, voire nationales de cette espèce est très faible.
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Autres espèces recensées	Une ou plusieurs périodes	**Très faible**	Au regard de leur faible présence dans la zone d'implantation potentielle du projet et de leur faible exposition aux risques de barotraumatisme et de collisions avec les pales des éoliennes (T. Dürr, août 2023), nous déterminons des impacts de collisions et de barotraumatisme très faibles vis-à-vis des autres espèces recensées sur le site.	**<u>TRES FAIBLE</u>** En considérant les impacts bruts directs très faibles portés sur les autres espèces détectées dans la zone du projet, nous estimons que les impacts d'atteinte à l'état de conservation des populations de ces espèces de chiroptères en conséquence du fonctionnement du parc éolien sont très faibles.

Phase travaux :

L'évaluation des impacts bruts concernant les chiroptères met en avant des niveaux d'impacts bruts très faibles concernant le dérangement, et nuls concernant la destruction d'individus en gitage et la perte d'habitats lors des travaux d'aménagement du parc éolien.

Phase exploitation :

Ce tableau d'évaluation des impacts potentiels met en avant des niveaux d'impacts bruts forts concernant les collisions et le barotraumatisme avec les éoliennes pour la **Pipistrelle commune** (toute l'année). Ces mêmes impacts bruts sont jugés modérés à forts pour la **Noctule de Leisler** durant la période des transits automnaux et modérés au cours de la période de mise-bas. Des impacts bruts faibles à modérés concernant les collisions sont déterminés pour la **Noctule commune** (transits automnaux), la **Noctule de Leisler** (transits printaniers) et la **Pipistrelle de Nathusius** (transits automnaux). Toutes les autres espèces sont caractérisées par des impacts bruts relatifs aux collisions considérées comme faibles voire très faibles, et donc non significatifs.

En phase exploitation, des impacts bruts de perte d'habitats faibles caractérisent la **Pipistrelle commune** tandis que les autres espèces sont définies par des impacts bruts de perte d'habitats très faibles.

L'atteinte à l'état de conservation engendrés par les collisions et le barotraumatisme est jugée modérée pour la **Noctule commune** et pour la **Noctule de Leisler**. Les autres espèces sont caractérisées par une atteinte faible, voire très faible.

4.4. Étude des impacts sur la flore et les habitats

→ **Évaluation des impacts potentiels à l'encontre de la flore et des habitats (phase travaux et exploitation)**

Figure 186 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet éolien sur la flore et les habitats

Type d'impact	Nature de l'impact	Habitats/espèces identifiés	Niveau d'impact	Évaluation de l'impact
Direct	Destruction/dégradation d'habitats	Monocultures intensives - I1.1	**Non significatif**	Cultures avec épandage de produits phytosanitaires, pauvres en adventices à l'intérieur des parcelles mais encore diversifiées ça et là en espèces messicoles sur leurs marges. Les grandes cultures représentent plus de 98% de la surface totale de la zone d'implantation potentielle. Elles présentent un enjeu floristique faible, et les impacts de destruction/dégradation d'habitats sont jugés non significatifs au regard de la faible emprise des machines au sein de ces parcelles agricoles.
		Autres habitats	**Non impacté**	-
	Destruction d'espèce	Aucune espèce patrimoniale inventoriée au droit des zones d'aménagement temporaires et permanents		-

Ce tableau d'évaluation des impacts met en avant des niveaux d'impacts de destruction/dégradation d'habitats et d'espèces non significatifs pour les grandes cultures au cours des phases de travaux et d'exploitation du parc éolien.

4.5. Étude des impacts sur les mammifères (hors chiroptères)

Les principaux impacts à envisager sont des dérangements pendant les travaux (éloignement temporaire des populations). Les risques de mortalité sont très faibles et sont liés aux risques d'écrasement par les engins de chantier. L'effarouchement des individus réduit considérablement ce risque de mortalité. En conclusion, **nous estimons que la construction du parc éolien des Clairets et son exploitation ne porteront nullement atteinte aux mammifères « terrestres » recensés dans l'aire d'étude immédiate**.

4.6. Étude des impacts sur les amphibiens

Les enjeux concernant les amphibiens sont faibles dans les zones concernées par les implantations. Aucun individu n'a été contacté au sein de la zone d'implantation potentielle et les zones à enjeux supérieurs (modérés) ne sont pas concernées par les infrastructures du présent projet. De ce fait, **les impacts engendrés par la construction et l'exploitation du parc éolien des Clairets ne porteront pas atteinte aux individus et aux populations d'amphibiens susceptibles de s'établir sur le site**.

4.7. Étude des impacts sur les reptiles

Nous estimons que les impacts de dérangement et de destruction d'individus relatifs à ce groupe taxonomique sont très faibles et concernent éventuellement quelques dérangements pendant les travaux. Notons qu'aucune espèce n'a été contactée durant nos protocoles. Aucune perte significative d'habitats n'est attendue à l'égard des populations de reptiles. En définitive, **les impacts d'atteinte portés par la réalisation du projet éolien sur les populations de reptiles sont jugés non significatifs**.

4.8. Étude des impacts sur l'entomofaune

Les impacts concernant les insectes sont étroitement liés aux impacts concernant la flore et les habitats (voir ci-avant). Ici, les implantations en elles-mêmes sont prévues au sein de champs cultivés pour l'ensemble des éoliennes. Les habitats de culture sont peu intéressants pour les insectes. Ainsi, **aucune perte significative d'habitats n'est attendue à l'égard des populations d'insectes et les impacts du projet sur l'entomofaune sont donc non significatifs**.

4.9. Étude des impacts du projet retenu sur la Verte et Bleue

Les Trames Vertes et Bleues sont des voies de déplacement ou d'échange utilisées par la faune et la flore reliant des réservoirs de biodiversité entre eux. Selon le prédiagnostic de l'étude écologique, aucun élément de la Trame Verte et Bleue n'est présent dans la zone d'implantation potentielle. **Dans le cadre du projet éolien des Clairets, seules des cultures sont concernées par les implantations et aucun élément structurant du paysage ne sera détruit**. De plus, le projet ne créera pas de barrières infranchissables pour la faune, laissant à celle-ci la possibilité de contourner les éoliennes ou de passer entre elles.

Ainsi, les impacts du projet sur les éléments de la Trame Verte et Bleue sont non significatifs.

PARTIE 15 : MISE EN PLACE DE LA DOCTRINE ERC

Selon l'article R.122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit comporter les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- Eviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pas 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.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5°. **Ces mesures ont pour objectif d'assurer l'équilibre environnemental du projet et l'absence de perte globale de biodiversité**. Elles doivent être proportionnées aux impacts identifiés.

La doctrine ERC se définit comme suit :

1- **Les mesures d'évitement** (« E ») consistent à prendre en compte en amont du projet les enjeux majeurs comme les espèces menacées, les sites Natura 2000, les réservoirs biologiques et les principales continuités écologiques et de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet, au sein du territoire d'étude. Les mesures d'évitement pourront porter sur le choix de la localisation du projet, du scénario d'implantation ou toute autre solution alternative au projet (quelle qu'en soit la nature) qui minimise les impacts.

2- **Les mesures de réduction** (« R ») interviennent dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possible. Enfin, si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, il s'agit d'envisager la compensation de ces impacts.

3- **Les mesures de compensation** (« C ») interviennent lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs. Les mesures compensatoires sont de la responsabilité du maître d'ouvrage du point de vue de leur définition, de leur mise en œuvre et de leur efficacité, y compris lorsque la réalisation ou la gestion des mesures compensatoires est confiée à un prestataire. Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir, voire, le cas échéant, d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente.

4- **Les mesures d'accompagnement** (« A ») interviennent en complément de l'ensemble des mesures précédemment citées. Il peut s'agir d'acquisitions de connaissance, de la définition d'une stratégie de conservation plus globale de façon à améliorer l'efficience ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.

5- **Les mesures de suivi** (« S ») interviennent dans le cadre de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 et doivent permettre d'estimer les effets de la présence d'éoliennes sur les habitats, les chauves-souris et les oiseaux (étude des modifications de comportement et de la mortalité).

L'ensemble des mesures suivantes listées ci-après ont été réalisées selon le guide d'aide à la définition des mesures ERC (Théma, Céréma, janvier 2018)[1].

[1] Guide d'aide à la définition des mesures ERC, Théma, Céréma, janvier 2018

1. Mesures d'évitement

1.1. Mesures d'évitement « amont » en phase de développement du projet

ME1 : Choix de l'implantation et évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire

E	R	C	A	Évitement « amont »

Descriptif de la mesure

En phase de développement du projet, une attention particulière a été portée au choix de la zone d'implantation afin d'éviter les sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire.

Ainsi, optimisation de l'implantation du projet pour :

- Éviter les principales zones de protection et d'inventaire du patrimoine naturel (ZNIEFF, sites Natura 2000, APB et zones RAMSAR). Notons toutefois que la ZIP est localisée au sein d'une ZICO.
- Éviter la fragmentation d'éléments de la Trame Verte et Bleue.

Modalités de suivi envisageables

Cette sous-catégorie de mesure ne nécessite pas de suivis très approfondis. Il s'agira de contrôler la conformité de l'implantation réelle du projet éolien avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande (et à la vérification de l'intégrité des espaces « évités »).

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

ME2 : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats, selon les données bibliographiques disponibles

E	R	C	A	Évitement « amont »

Descriptif de la mesure

Optimisation de l'implantation du projet pour :

- Éviter les principaux couloirs de migration en ce qui concerne l'avifaune.
- Éviter les zones à enjeux faibles, modérés et forts liés aux espèces locales d'oiseaux et de chauves-souris de l'ancienne région Champagne-Ardenne
- Éviter la destruction des haies et boisements lors des phases de construction, déconstruction et d'exploitation du parc éolien en privilégiant une zone de projet au niveau des zones cultivées.

Modalités de suivi envisageables

Cette sous-catégorie de mesure ne nécessite pas de suivi très approfondi. Il s'agira de contrôler la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande (et à la vérification de l'intégrité des espaces « évités »).

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

ME3 : Redéfinition des caractéristiques du projet

E	R	C	A	Évitement « amont »

Descriptif de la mesure

Mesure de redéfinition des caractéristiques techniques et géométriques du projet :

- En termes d'emplacement en positionnant les chemins d'accès aux éoliennes dans des parcelles cultivées, évitant ainsi les habitats sensibles ou à enjeux, les habitats d'intérêt communautaire et les espèces floristiques patrimoniales.
- Les machines choisies auront une garde au sol d'au moins 30 mètres. Ce choix permet de réduire de manière significative les risques de collision/barotraumatisme avec l'avifaune et les chiroptères.
- Redimensionnement du nombre d'éoliennes envisagées sur le site de 8 (variante 2) à 6 éoliennes (variante finale).
- Implantations dans les cultures, zones de moindre enjeu écologique.
- L'ensemble des raccordements électriques sera enterré ce qui évite des impacts supplémentaires en termes de risque de collision avec la faune volante

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

À partir des données bibliographiques à disposition, des résultats d'inventaires obtenus, des autres contraintes techniques étudiées/évaluées dans le cadre de l'étude d'impact environnemental, un travail de concertation et de réflexion a été mené en collaboration avec les bureaux d'études qui ont travaillé sur ce projet. Ceci a permis d'optimiser au mieux l'implantation des éoliennes sur la ZIP afin de concilier production d'électricité et évitement des impacts environnementaux.

Modalités de suivi envisageables

Cette sous-catégorie de mesure ne nécessite pas de suivis très approfondis. Ils peuvent se limiter à la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

1.2. Mesures d'évitement en phase de chantier

ME4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)				
E	R	C	A	Évitement technique en phase travaux

Descriptif des mesures

- Lors des travaux et durant la phase opérationnelle, tout risque de fuites de produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents...) dans le milieu naturel sera évité.
- Le traitement de tous les déchets se fera via des filières adaptées.
- D'autres mesures de prévention de pollution seront mises en place dans les zones à risques.
- En fonction des chemins d'accès qui seront créés ou non, application de mesures pour empêcher la stagnation de l'eau.
- Réalisation de bassins de décantation filtrants pour les laitances de béton issues du nettoyage des camions malaxeurs ("camion toupies").
- Le matériel à risques (fûts éventuels, huiles du multiplicateur et du groupe hydraulique de la nacelle…) sera entreposé sur une surface imperméable.
- L'accès aux huiles, hydrocarbures, produits chimiques ou d'autres matériaux dangereux sera limité aux personnes autorisées.
- Les contenants seront positionnés afin de minimiser le risque de dégâts par choc.
- Les contenants seront stockés hors des zones à risque (fossés, bandes enherbées…).
- Les contenants seront dans un bon état (non-endommagés...).
- Du matériel absorbant et des bacs d'égouttage seront disponibles à chaque point de stockage et ces derniers seront utilisés pendant le remplissage de tous les équipements.
- Les huiles, hydrocarbures, produits chimiques ou d'autres matériaux dangereux liquides seront stockés dans un bac de rétention capable de retenir 100% de la capacité maximum d'un container ou 50% de la capacité totale maximum de tous les containers (s'il y en a plus qu'un). Sur site, en phase opérationnelle, sont présents des kits antipollution permettant de limiter la pénétration et l'étalement des produits polluants s'ils arrivaient à toucher le sol.

Modalités de suivi envisageables

Cahier des charges environnemental intégré aux contrats BOP, surveillance une fois par semaine par l'ingénieur construction et du HSE pour constater d'éventuelles dérives d'un point de vue environnemental, présence d'un HSE site du turbinier (dès les phases de construction).

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

2. Mesures de réduction

MR1 : Adaptation de la période des travaux sur l'année				
E	**R**	C	A	Réduction temporelle en phase travaux

Descriptif de la mesure

Cette mesure vise à commencer les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces faunistiques sont les plus vulnérables. Ici, **cette mesure vise spécifiquement à éviter les périodes de reproduction et d'élevage des jeunes concernant l'avifaune**. **Ainsi, les travaux de terrassement (excavation, déblai, création des chemins d'accès, plateforme, fondations) ne devront pas démarrer entre le 16 mars et le 31 juillet.**

Cette mesure permettra de prévenir les abandons de nichées engendrés par les dérangements mais également les destructions de nichées pour les espèces qui s'installeraient au niveau des emprises des travaux ou pour celles qui s'installeraient à proximité immédiate. De manière générale, cette mesure favorisera la préservation des nichées et la tranquillité des oiseaux nichant dans l'ensemble des habitats du site. Elle permettra également de préserver la tranquillité des oiseaux potentiellement nicheurs au sein de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

La phénologie des espèces est calée sur la température moyenne extérieure quelle que soit la localisation et quelle que soit l'espèce considérée. La phénologie considérée est donc toujours théorique et il peut être nécessaire de procéder à des ajustements par rapport à un calendrier prévisionnel, par exemple en fonction des conditions météorologiques de l'année en cours. Le passage d'un écologue une quinzaine de jours (en corrélation avec la mesure MR2) avant le démarrage du chantier sera réalisé afin d'étudier le planning de chantier et de l'adapter au besoin en fonction des conditions climatiques.

Aucune interruption du chantier ne doit avoir lieu. Mais si une interruption devait avoir lieu, pour des raisons techniques importantes et sur une période supérieure à 2 semaines en dehors de la période de reproduction ou supérieure à 1 semaine au cours de la période de reproduction, un passage d'observation par un écologue sur le site pour repérer les éventuelles nichées sera nécessaire avant toute reprise du chantier. Ce repérage se fera sur une distance de 100 mètres tout autour de la zone concernée par les travaux de terrassement et de raccordement. Plus précisément, un point d'observation de 20 minutes sera placé à chaque éolienne afin de définir la présence éventuelle d'oiseaux nicheurs. Des transects seront également réalisés sur l'ensemble des chemins, zones de stockage temporaires et toute autre surface impactée par le chantier.

En cas d'installation d'un couple, un périmètre sera défini, en fonction de l'espèce concernée, dans lequel les travaux seront interdits. L'écologue rédigera alors un rapport apportant la localisation précise des nichées et les préconisations à adapter. Les préconisations pourront aller de la simple protection de la nichée à l'aide d'un dispositif de protection jusqu'à un report localisé ou total du redémarrage des travaux.

Si les travaux au sein du parc commencent avant cette date (par exemple en février), l'ensemble des opérations de chantier au sein du parc éolien pourra être poursuivi sur la période à proscrire **à la condition qu'il n'y ait aucune interruption du chantier**.

Dans le cas où le chantier subit une interruption forcée de plus de 7 jours en raison d'un imprévu, en pleine période de reproduction de l'avifaune, le passage d'un écologue sera indispensable. Un passage sur le site par un assistant maîtrise d'ouvrage (AMO) écologue avant la reprise des travaux permettra de s'assurer qu'aucun couple nicheur ne se soit installé au niveau des zones de travaux ou à proximité, pendant la mise à l'arrêt du chantier.

MR1 : Adaptation de la période des travaux sur l'année

Figure 187 : Démarrage des travaux à proscrire (en rouge), à éviter (en orange) et à privilégier (en vert)

Taxon	Mois de l'année											
Avifaune	Jan.	Fév.	Mars Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.

	Démarrage des travaux à proscrire
	Démarrage des travaux à privilégier

Modalités de suivi envisageables

- Un passage d'écologue sera réalisé en lien avec la mesure MR2 avant le lancement du chantier afin de discuter du calendrier du chantier et de vérifier que celui-ci concorde avec les enjeux environnementaux ;
- En cas d'interruption forcée, un écologue sera mandaté et interviendra selon les modalités définies dans la partie « condition de mise en œuvre » ci-dessus. Les éléments résultants des passages d'écologues pourront être fournis à l'inspection des installations classées si elle en fait la demande.

Coût de la mesure : Suivi réalisé en corrélation avec la mesure MR2

MR2 : Suivi de chantier et balisage des zones naturelles sensibles et des zones à enjeux

E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux

Descriptif de la mesure

Le passage d'un écologue sera réalisé 15 jours avant le démarrage du chantier afin de dresser un diagnostic écologique des zones d'emprise du projet (chemin d'accès, éoliennes ...) et d'identifier les zones sensibles à baliser. Les zones sensibles (nids, territoires de reproduction, stations végétales patrimoniales, haies, boisements, etc.) situées à proximité des zones de chantier seront balisées pour éviter tout empiétement du chantier sur ces zones à protéger.

Pour les éventuelles espèces exotiques envahissantes qui seraient apparues d'ici la construction du parc éolien, les stations seront balisées afin d'éviter tout risque de dissémination pendant la phase de chantier

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Cette démarche s'accompagnera d'une information auprès des maîtres d'ouvrage via un rapport détaillé, délivré avant le début du chantier et reportant toutes les observations, les zones balisées, les zones sensibles et les préconisations à respecter. Le maître d'ouvrage devra laisser à disposition de toutes les personnes intervenantes sur le chantier ce rapport. Il sera ainsi accroché sur les murs de la base-vie.

Pour le balisage, il est nécessaire de ne pas systématiser l'utilisation de la « rubalise » qui est source de déchets dans les milieux après un chantier. Présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Elle peut tout aussi bien être remplacée par une corde avec des nœuds de « rubalise » (pour la visibilité), des chaines plastiques colorées rouges et blanches, du grillage de chantier de couleur orange ou bien par des panneaux de signalisation de chantier. Le balisage sera maintenu par des piquets métalliques ou de bois de type acacias. Une distance de 2m minimum sera nécessaire entre la zone à baliser et le balisage afin d'assurer une bonne protection des zones sensibles.

Modalités de suivi envisageables

Un passage d'écologue sera programmé chaque mois tout au long du chantier, pour s'assurer que le balisage est respecté. Ces passages permettront de compléter le balisage si de nouvelles zones sensibles n'avaient pas été identifiées lors du premier passage.

Ces passages permettront également lors de la période de reproduction, de vérifier qu'il n'y a pas de nidification sur les zones de chantier ou autour de celui-ci.

À la fin de chaque visite, l'écologue fera un point avec le maître d'ouvrage et rédigera un rapport pour restituer ses observations et ses préconisations.

Coût de la mesure : minimum de 6 passages soit environ 10 000 € HT (frais de déplacement, d'hébergement et de rédaction inclus)

MR3 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation – Minéralisation et entretien des plateformes

E	**R**	C	A	Réduction technique en phase d'exploitation

Descriptif de la mesure

L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les chiroptères détectés dans l'aire d'étude immédiate et les rapaces observés sur le site comme le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin,** le **Faucon crécerelle** ou encore **le Milan noir**. Pour ce faire, **toute la surface correspondant à la plateforme de montage et jusqu'à 8 mètres autour des éoliennes, sera empierrée (création d'un sol minéral)** réduisant ainsi la végétalisation des plateformes susceptible de créer des milieux attractifs pour l'entomofaune et les micromammifères. La revégétalisation peut aggraver les risques de collisions avec les chiroptères et les rapaces, susceptibles d'être attirés par cette source de nourriture. Il importe qu'aucun microhabitat ne soit défini comme favorable à la présence des insectes dans les secteurs proches des aérogénérateurs.



Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Toute végétation présente sur l'emprise du parc éolien et ne pouvant être recouverte d'un sol minéral sera alors entretenue pour la maintenir à ras durant la totalité de la durée d'exploitation du parc éolien. Cet entretien limitera ainsi la présence d'insectes attirés par la végétation et par conséquent les chiroptères, les passereaux et les rapaces qui s'en nourrissent.

Cet entretien de la végétation durant la totalité de la durée d'exploitation du parc se réalisera selon les modalités suivantes :

- L'entretien devra être réalisé aussi souvent que nécessaire, de manière à maintenir une végétation rase inférieure à 7 cm de hauteur. Une végétation trop haute favorise l'installation de micromammifères et notamment du Campagnol des champs, proie de nombreux rapaces.

- Le premier passage devra impérativement être réalisé courant mars (avant la période de nidification) et le dernier passage courant novembre. L'entretien devra se poursuivre en période de nidification de l'avifaune (avril à fin juillet) afin de limiter l'attractivité pour les oiseaux, mais aussi les micromammifères, sur cette période ;

- Cet entretien s'appliquera au niveau des emprises des éoliennes (plateformes et pistes d'accès) ne pouvant pas être couvertes par un sol minéral ;

- L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite, seul un entretien mécanique (débroussaillage ou tonte) sera réalisé.

[1] Réduction significative de la mortalité des chauves-souris aux éoliennes (Y. Beucher, V. Kelm, F. Albespy, M. Geyelin, D. Pick, L. Nazon, 2011)

MR3 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation – Minéralisation et entretien des plateformes

Modalités de suivi envisageables

Pour assurer cet entretien, le porteur de projet s'engage à signer avant la mise en service du parc éolien un contrat de prestation avec une société spécialisée ou un exploitant agricole local équipé pour réaliser cet entretien. De même, ce prestataire rédigera chaque année un compte rendu du travail réalisé sur le site et qui sera remis à l'exploitant du parc. Afin d'assurer l'engagement du maître d'ouvrage, ces éléments pourront être mis à disposition de l'administration si elle en fait la demande.

La surveillance de la hauteur de végétation se fera régulièrement par la société en charge de l'entretien et par les techniciens en charge de la maintenance du parc éolien.

Coût de la mesure : inclus dans la conception du projet (pour la minéralisation des plateformes des éoliennes) + coût des fauches (environ 1000€ HT/an/fauche (minimum de 3 par an, soit 3000 € HT/an)).

MR4 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (proscrire les éclairages automatiques)

E	**R**	C	A	Réduction technique en phase exploitation

Descriptif de la mesure

Cette mesure à ne pas installer d'éclairages automatiques par capteurs de mouvements à l'entrée des éoliennes afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât. En effet, les éclairages, en attirant les insectes à proximité des éoliennes, peuvent augmenter considérablement les risques de mortalité pour les chauves-souris. Ce facteur est souvent sous-évalué. Or, ces effets pourraient être facilement évités avant d'envisager des mesures de régulation (dont l'efficacité serait de toute façon limitée si les lumières persistaient)[1]. Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage extérieur automatique du parc éolien sera exclu à l'exception d'un projecteur à activation manuelle via un interrupteur situé à l'intérieur de l'éolienne, destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et des structures de livraison. L'éclairage respectera l'Arrêté du 27 décembre 2018 et utilisera des lampes à sodium.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pour permettre aux équipes de maintenance d'intervenir sur l'éolienne en toute sécurité, le déclenchement automatique sera remplacé par un déclenchement manuel via un interrupteur situé à l'intérieur du mât de l'éolienne.

Modalités de suivi envisageables

Suivi de mortalité mené conjointement pour constater l'efficacité de la mesure.

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

MR5 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obturation des nacelles)

E	**R**	C	A	Réduction technique en phase exploitation

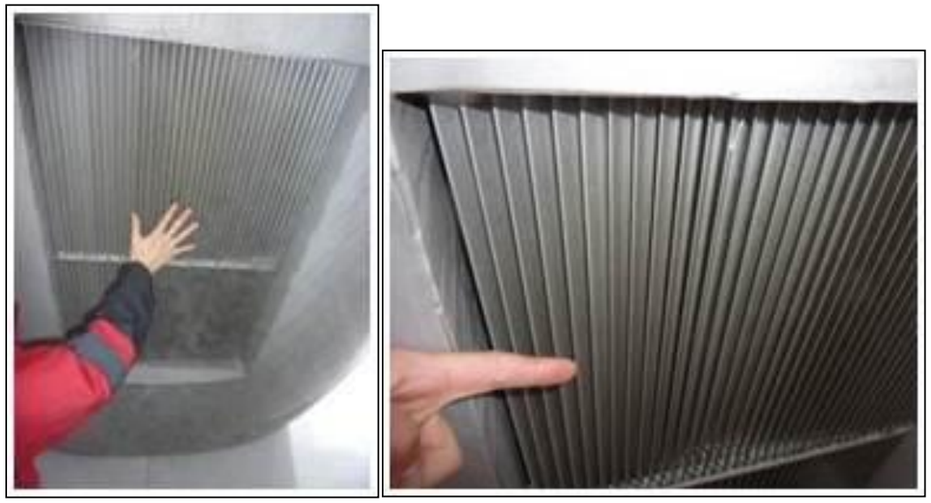
Descriptif de la mesure

Étant donné que les chiroptères peuvent pénétrer dans la nacelle et le rotor et s'insérer dans les moindres interstices au cours des activités de chasse et pour le repos diurne (comportement mentionné par Horn et al. dans une étude menée aux États-Unis - 2008), **cette mesure préconise l'obturation totale des nacelles des futurs aérogénérateurs** qui permettrait de limiter l'attractivité des espaces confinés, réduisant ainsi la fréquentation de ces zones par les chiroptères. Cette mesure vise à limiter l'intrusion souvent mortelle des chiroptères dans les nacelles.

Ces derniers, attirés par la lueur des équipements et/ou par la chaleur dégagée par les différents constituants et les systèmes électriques, pourraient pénétrer dans les nacelles et s'y retrouver piégés.

Cette mesure est également favorable à l'avifaune, notamment pour les espèces qui recherchent des endroits confinés pour établir leur nid comme la Bergeronnette grise ou l'Étourneau sansonnet. En effet, ces espèces ont déjà été retrouvées piégées dans le système de ventilation situé au pied du mât lors d'un suivi de mortalité réalisé par notre bureau d'études au sein de plusieurs parcs éoliens.

Figure 188 : Illustration d'un type de grille d'aération anti-intrusion



Modalités de suivi envisageables

Contrôle de l'inclusion de la grille anti-intrusion au moment de la réception et après montage de la turbine.

Coût de la mesure : Inclus dans la conception de la machine.

MR6 : Dispositif anticollision (asservissement des éoliennes pour la protection des chauves-souris)

E	**R**	C	A	Réduction technique en phase exploitation

Contexte de la mesure

Au regard des résultats chiroptérologiques obtenus notamment en altitude via les écoutes en continu sur mât de mesures, nous proposons l'application d'un système de bridage de l'ensemble des éoliennes durant la période d'activité privilégiée des chiroptères dans l'aire d'étude immédiate c'est-à-dire du 1er avril au 31 octobre.

Descriptif de la mesure

Pour réduire les risques de mortalité, nous proposons la mise en place d'un bridage préventif sur l'ensemble des éoliennes sur la période allant du 1er avril au 31 octobre. Ce bridage préventif sera bénéfique à l'ensemble des espèces contactées sur le site au cours de cette période mais plus particulièrement pour les espèces migratrices et les espèces de haut vol comme la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Pipistrelle commune**, et la **Sérotine commune**. Notons que cette mesure sera également bénéfique à l'avifaune migratrice nocturne.

Le système d'arrêt des éoliennes sera appliqué en combinant les conditions suivantes :

Du 1er avril au 31 octobre :

- Du coucher du soleil au lever du soleil ;
- Pour des vents inférieurs ou égaux à 7m/s ;
- Pour des températures supérieurs ou égales à 10°C ;
- En l'absence de précipitations, soit au-dessous de 0,5mm par heure. La mesure sera prise au minimum toutes les 5 minutes et il sera considéré qu'il pleut si les mesures indiquent des pluies supérieures à 0,5mm par heure pendant une durée de plus de 10 minutes.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Le plan de bridage est instauré pour le parc dès sa mise en service. Le système informatique des éoliennes (SCADA) relié aux sondes de vent, de température et aux pluviomètres situés sur chaque nacelle programmera l'arrêt des turbines dès que les paramètres indiqués ci-dessus seront atteints simultanément.

Modalités de suivi envisageables

Un suivi de mortalité sera mené conjointement à un suivi en altitude des chiroptères, les deux premières années d'exploitation puis tous les dix ans pour constater l'efficacité de la mesure. Selon les résultats des suivis de mortalité et de l'étude de l'activité par les écoutes ultrasonores en continu, il sera alors envisageable d'adapter les modalités de bridage des machines asservies après accord de l'inspection des installations classées. Tout changement du plan de bridage induira un nouveau suivi en nacelle l'année suivante.

Coût de la mesure : Perte de production anticipée dans le développement du projet.

MR7 : Dispositif anticollision pour l'avifaune – Système de vidéo-surveillance automatisée				
E	R	C	A	Réduction technique en phase exploitation

Descriptif de la mesure :

En phase d'exploitation, des impacts forts pour la collision du **Faucon crécerelle** (toute l'année sauf nidification ?) ont été déterminés. Ces impacts sont jugés comme modérés pour le **Busard cendré** (migration prénuptiale, nidification et migration postnuptiale), le **Busard Saint-Martin** (migration prénuptiale, nidification, migration postnuptiale et hivernage) le **Busard des roseaux** (migration prénuptiale, nidification, migration postnuptiale et hivernage) ainsi que pour le **Milan Royal** (migration prénuptiale, nidification et migration postnuptiale) et le **Milan Noir** (migration prénuptiale, nidification et migration postnuptiale).
Dans le but de réduire ces impacts de collisions, l'installation d'un dispositif de détection automatisé et de régulation des éoliennes est prévue. Il repose sur une technologie basée sur la détection automatisée de l'avifaune volante habituellement et à l'arrêt de l'éolienne ; nous parlerons au sens large de Systèmes de Détection Avifaune (SDA).

Notons que ce dispositif sera également bénéfique aux autres grandes espèces pouvant transiter par le parc comme la **Bondrée apivore** ou encore la **Grue cendrée**.
Ainsi, le porteur de projet déploiera sur chaque éolienne un tel dispositif dont les paramétrages sont définis ci-après.

Valeco, en tant que développeur-exploitant de parcs éoliens dispose de nombreux retours d'expérience sur l'installation et le fonctionnement des systèmes de détection de l'avifaune. :
↗ Connaissance et maîtrise des technologies disponibles (veille de marché)
↗ 4 Prestataires correspondant chacun à un type de technologie, plus de 90 éoliennes équipées de systèmes de détections, soit 47% des parcs en exploitation Valeco
↗ Première installation dès 2017
↗ Travail continu sur les tests et l'amélioration des paramètres :
- Plus de 1 500 000€ ont déjà été investis dans les systèmes de détections
- 300 000€ ont été investis dans l'exploitation et la maintenance
- En 2022, les tests sur le terrain représentent 32 jours

↗ R&D (radar, caméras infra-rouges …)

L'utilisation de SDA dans le cadre de l'exploitation d'un parc éolien permet de réduire le risque de collision de la plupart des espèces qui y sont sujettes et réduit, le cas échéant, l'impact potentiel lié à ces éventuelles collisions.

Plusieurs dispositifs sont aujourd'hui disponibles sur le marché. A ce stade, le fabricant n'est pas déterminé et le porteur de projet souhaite définir ci-dessous des niveaux de performances minimales que le dispositif atteindra sans pour autant se limiter dans le choix du dispositif de meilleure performance technologique au moment de la mise en service du parc éolien.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance :

Principe et fonctionnement des SDA

Le fonctionnement des SDA peut être décliné en deux axes majeurs : la détection d'une part, et la réponse associée de l'autre.

Actuellement, la détection est exclusivement visuelle et requiert l'usage de caméras installées soit au niveau du mât de l'éolienne, soit sur un point fixe à proximité de l'éolienne.

MR7 : Dispositif anticollision pour l'avifaune – Système de vidéo-surveillance automatisée

Quelle que soit l'option choisie par le fournisseur, l'enjeu principal du positionnement des caméras est d'assurer une visibilité du rotor de l'éolienne et/ou de sa périphérie. Tout oiseau approchant l'éolienne est ainsi susceptible d'être détecté.

Dès lors qu'un oiseau est détecté par le système, la régulation de l'éolienne est activée. Cette régulation de l'éolienne est pilotée par l'unité informatique centralisant les informations du SDA.

Dans le futur, l'offre devrait s'étoffer et de nouvelles pistes techniques apparaitre : effarouchement visuel, intégration de l'Intelligence Artificielle dans les algorithmes, technologies radar…

Liste des espèces cibles

Les SDA étant basés sur une détection visuelle, la taille des oiseaux est déterminante dans la capacité du système à les détecter à une distance suffisamment importante pour engendrer une réponse efficace. Bien que les SDA puissent détecter des oiseaux de la taille d'un passereau (Moineaux, Alouettes, etc.), leur usage cible essentiellement les oiseaux d'envergure importante. Sont donc particulièrement concernés par une réduction de leur risque respectif de collision les rapaces de taille supérieure ou égale à un Faucon (Buses, Bondrées, Milans, Busards, etc), mais également d'autres espèces à envergure conséquente (Cigognes, Laridés, Corvidés, Ardéidés, etc).

Dans le cadre de ce projet, les espèces pour lesquelles une diminution significative du risque de collision est attendue (*i.e.* espèces cibles) sont le **Milan Royal** et le **Milan Noir**.

Paramètres et caractéristiques relatifs à la détection

a) Champ de vision de la détection

Le champ de vision de la détection couvre les abords des mâts ainsi que la superficie balayée des rotors. Il couvre également la périphérie du rotor, la disposition des caméras annulant les angles morts autour de l'éolienne. Bien que cette donnée soit sujette à évolution, la performance actuelle des SDA, d'après les propres fournisseurs, est de l'ordre d'une détection à 500 m pour un oiseau de la taille d'une Cigogne Noire (~2m d'envergure), de 300 à 400m pour un oiseau de taille moyenne comme le Milan royal et de 200 à 300m pour un oiseau de plus petite taille comme les Busards.

b) Enregistrements vidéo

Afin de contrôler à posteriori et autant que de besoin l'efficacité de la détection en temps réel, le dispositif prévoit un module d'enregistrement de vidéos pour l'ensemble des caméras.

Paramètres et caractéristiques relatifs à la régulation

La régulation de l'éolienne, qui correspond à l'arrêt de la rotation du rotor, peut être commandée par ordre de l'unité informatique du SDA à travers le SCADA de l'éolienne. L'arrêt de la machine se produit alors par une rotation des pales sur leur axe entrainant une déprise au vent et conduisant à une décélération importante générée par les forces frictions inhérentes au mécanisme du rotor. De fait, le délai temporel entre l'ordre d'arrêt et l'arrêt effectif du rotor varie d'un modèle de turbine à un autre. Néanmoins, les retours d'expériences actuels montrent que la vitesse du rotor décroit fortement dans les 20 premières secondes suivant l'arrêt, atteignant alors une vitesse réputée non accidentogène (on considère généralement 3 tours par minute).

L'activation de la régulation peut être conditionnée par la distance de l'oiseau à l'éolienne (allant de la distance de détection à une distance plus faible de l'éolienne) et/ou par la trajectoire de l'oiseau.

MR7 : Dispositif anticollision pour l'avifaune – Système de vidéo-surveillance automatisée

A propos de l'efficacité de la régulation :

Compte tenu des performances actuelles de SDA et des caractéristiques de la détection et des réponses engendrées, il est possible d'identifier les situations pour lesquelles le risque de collision peut être très fortement réduit. Sans tenir compte de l'effet dissuasif du signal sonore et considérant un temps de 20 sec pour obtenir une vitesse de rotation non accidentogène ainsi qu'une distance de régulation égale à la distance de détection :

- Pour des oiseaux de grande taille (Cigognes) présentant une distance de détection de 500m, tous les individus approchant en ligne droite une éolienne équipée de pales de 75m de longueur à une vitesse inférieure ou égale à 76,5km/h présenteront un risque de collision négligeable.
- Pour des oiseaux de taille moyenne (Milans, Busards, etc.), présentant une distance de détection de 300m, tous les individus approchant en ligne droite une éolienne équipée de pales de 75m de longueur à une vitesse inférieure ou égale à 40,5km/h présenteront un risque de collision négligeable.

Notons qu'une détection d'un oiseau à distance inférieure ou se déplaçant à une vitesse supérieure ne permettra théoriquement pas un arrêt du rotor suffisamment rapide et donc d'atteindre une vitesse en bout de pale jugée « non accidentogène ». Dans les faits, la rotation des pales engendrés par l'ordre d'arrêt émis par le SDA au SCADA suffisent le plus souvent à faire dévier l'oiseau de sa trajectoire à risque et ainsi d'éviter tout risque de collision.

Déploiement et paramétrages souhaités par l'exploitant

L'exploitant souhaite déployer la technologie de SDA de manière à réduire au maximum le risque de collision avec l'avifaune volante.

a) Déploiement

Le dispositif sera activé dès la mise en service du parc et pendant toute la durée de l'exploitation, en période diurne. Il sera fonctionnel toute l'année et couvrira donc les périodes de migration et de nidification du Milan royal (mi-février à mi-novembre).

b) Paramétrages souhaités

Détection : la distance de détection étant déterminante pour le succès de la régulation, l'exploitant sélectionnera le SDA offrant les meilleures prestations en termes de performance de détection, (tout en tenant compte d'autres paramètres comme la fiabilité du système et la traçabilité des données). Ainsi la disponibilité des données, l'accès à une interface et la possibilité de suivre le bon état de fonctionnement du système seront des paramètres étudiés lors du choix du prestataire retenu, afin de choisir le système le plus satisfaisant au moment de la mise en service du parc éolien. Le système retenu permettra à minima de détecter les oiseaux à des distances de détections indiquées dans la partie « Paramètres et caractéristiques ».

Régulation : Afin de minimiser le risque de collision au maximum, l'exploitant sollicitera l'activation de la régulation dès lors qu'une des espèces cibles été détectée ; en d'autres termes, l'exploitant sollicitera une distance de régulation égale à la distance de détection.

Modalités de suivi envisageables

Gestion et suivi du SDA

Afin d'assurer le suivi du fonctionnement du SDA sélectionné, l'exploitant sollicitera l'accès à une plateforme de supervision. Selon le prestataire sélectionné, celle-ci permettra de voir en temps réel l'état de connexion des caméras, des PC et fonctionnement du software.

MR7 : Dispositif anticollision pour l'avifaune – Système de vidéo-surveillance automatisée

Dans la mesure des possibilités offertes par le prestataire, l'exploitant sollicitera l'accès au monitoring et aux informations de restitution issues des données générées par le SDA.

En cas de panne ou défaillance du SDA, l'exploitant sollicitera la remise en état de fonctionnement dans les plus brefs délais. Si le SDA ne peut être rendu opérationnel sous un délai de 15 jours, l'exploitant s'engage à brider l'éolienne concernée selon les paramètres définis ci-dessous (voir partie « En cas de collision ») jusqu'à ce que la panne soit résolue. Les pannes du SDA seront consignées dans un registre de panne et de maintenance tenu à la disposition des inspecteurs ICPE.
Les suivis post-implantation, permettront également de s'assurer que la mesure est suffisamment efficace sur les espèces visées par celle-ci.

Protocole de validation de l'efficacité du SDA

Afin de s'assurer de l'efficacité du SDA, l'exploitant propose un protocole permettant de valider l'ensemble des caractéristiques du SDA sélectionné, à savoir :

- La *performance* : efficacité de la détection et réactivité du bridage des éoliennes ;
- La *fiabilité* : disponibilité de l'ensemble des fonctionnalités du SDA durant le fonctionnement des éoliennes ;
- La *traçabilité* : capacité de stockage des événements et du fonctionnement suffisante pour analyses à postériori.

Afin d'évaluer ces caractéristiques, des expérimentations in situ sont prévues :

- Tests drones adaptés au contexte éolien afin de simuler au mieux les différents scénarios de trajectoires et hauteur de vols possibles. Cette expérimentation se déroulera sur une journée et permettra d'évaluer la performance du SDA, autrement dit sa capacité à détecter, et brider les éoliennes équipées.
- *Biomonitoring* réalisé en parallèle du parc en fonctionnement équipé des SDA fonctionnels. Se déroulant sur 20 sessions, deux observateurs au sol documenteront l'ensemble des trajectoires situées dans le rayon de détection des SDA à l'aide de télémètres laser. L'analyse comparative des données issues du ou des observateurs et de celles fournies à travers l'interface du SDA permettront d'évaluer sa fiabilité, mais également de confirmer les performances de l'outil à travers l'appréciation du risque de collision après déclenchement de l'ordre d'arrêt. Cette étude permettra également d'évaluer la traçabilité des séquences enregistrées.

Afin d'évaluer précisément le temps d'arrêt du rotor, des tests d'arrêts commandés pourront être directement réalisés depuis le poste de supervision du parc éolien. Calqué sur le protocole défini dans le programme de recherche MAPE, le protocole permettra de mesurer le temps écoulé entre le lancement d'un ordre d'arrêt et l'arrêt effectif du rotor par l'intermédiaire du nombre de tour par minute mesuré sur le rotor. Ce test ex situ apportera des éléments supplémentaires à l'évaluation des performances du SDA, à travers la réactivité du bridage.

L'ensemble des données collectées fera l'objet d'un rapport spécifique transmis aux services compétents de la DREAL.

MR7 : Dispositif anticollision pour l'avifaune – Système de vidéo-surveillance automatisée

En cas de collision

Dans le cas où une collision d'une des espèces ciblées par la mesure (*i.e.* espèces cibles) était constatée par le système, le fournisseur alertera l'exploitant dans les plus brefs délais. Dès lors l'information communiquée, l'exploitant entreprendra, dans les 3 jours ouvrés suivants la collision, d'une part la recherche du cadavre de l'individu concerné et sollicitera d'autre part l'ensemble des données issues du SDA en lien avec ladite collision. L'ensemble de ces éléments devraient faciliter la compréhension des circonstances de la collision.

S'il apparait que la collision n'a pu être évitée alors que le SDA était fonctionnel, l'exploitant entreprendra des mesures supplémentaires afin d'améliorer les performances du SDA. Durant cette étude et selon le contexte et l'espèce concernée, l'exploitant entreprendra soit :

- De brider l'éolienne concernée par *biomonitoring* en période diurne (10h à 17h) du 15 février au 15 novembre. Le *biomonitoring* consistant en la présence d'un ornithologue au niveau de l'éolienne, habilité à arrêter la machine en temps réel dès lors qu'il le juge nécessaire.
- De brider l'éolienne concernée en période diurne (10h à 17h) du 1er mars au 15 novembre (périodes de migration et de nidification des espèces cibles).

Une fois les causes de la collision détaillées et les modifications correctives réalisées, l'exploitant procédera à la remise en service de l'éolienne concernée et accompagnera cette démarche d'un protocole d'évaluation de l'efficacité du SDA. La levée des mesures de bridage des éoliennes sera conditionnée à la validation par la DREAL des nouvelles performances du SDA.

Dans le cas où la collision est seulement due à une panne du SDA, la levée des mesures de bridages a lieu dès que le panne est réparée.

Coût de la mesure : Entre 25 000 et 35 000 € par système installé et entre 7 500 et 10 000 € par an pour la maintenance.

MR8 : Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes à l'égard des rapaces (et favorable aux chiroptères) – Limitation du stockage à proximité des plateformes

E	R	C	A	Réduction technique en phase exploitation

Descriptif de la mesure :

Afin de limiter l'attractivité des abords des éoliennes vis-à-vis des rapaces notamment, mais également de l'ensemble de la faune, les pratiques suivantes seront évitées :

- Les dépôts agricoles divers (fumier ou tout autre dépôt de matière organique) dans un rayon de 200 mètres autour des zones de survol des pales des éoliennes afin d'éviter la création d'habitats temporairement favorables à certaines espèces sensibles au risque de collisions (chasse des chauves-souris, chasse et zone de repos de certains rapaces).

- L'implantation d'agrainoirs aux abords immédiats et dans un rayon de 200 mètres autour des zones de survol des pales des éoliennes, ceux-ci attirant des passereaux et micromammifères constituant des proies pour certains rapaces.

En effet, ces derniers sont susceptibles d'attirer les micromammifères et l'entomofaune, et donc par conséquence les rapaces et autres oiseaux.

Figure 189 : Exemple de dépôt de fumier à éviter aux abords des éoliennes (source : chambre d'agriculture des Hauts-de-France)



Modalités de suivi envisageables

Vérification du respect des mesures par les écologues mandatés lors des suivis règlementaires ICPE, par les intervenants en charge l'entretien des plateformes ou par les techniciens de maintenance des éoliennes. Si une de ces pratiques n'a pas été respectée, l'exploitant du parc éolien sera prévenu et il prendra la responsabilité de contacter la personne qui en est à l'origine et lui rappellera les risques que cela engendre pour la biodiversité. L'exploitant du parc éolien s'engage en complément de son côté à rappeler chaque année lors des rencontres annuelles aux propriétaires et exploitants des parcelles concernées l'intérêt de la mesure.

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet

3. Évaluation des impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les espèces patrimoniales sont notées en gras dans le tableau suivant.

Figure 190 : Tableau d'évaluation des impacts résiduels concernant l'avifaune après application des mesures d'évitement et de réduction

Nature de l'impact brut	Espèces concernées	Niveau d'impact brut maximum	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Atteinte à l'état de conservation des populations
Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Espèces nichant de manière possible à certaine dans les milieux ouverts : **Alouette des champs**, **Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin,** Bergeronnette printanière, Bruant proyer, **Caille des blés**, Faisan de Colchide, **Œdicnème criard** et Perdrix grise.	**Fort en période nuptiale**	**ME1 : Choix de l'implantation et évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME2 : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats, selon les données bibliographiques disponibles** **ME3 : Redéfinition des caractéristiques du projet** **ME4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)** **MR1 : Adaptation de la période des travaux sur l'année** **MR2 : Suivi de chantier et balisage des zones naturelles sensibles et des zones à enjeux**	**Non significatif**	**Non significative**
		Faible sur les autres périodes			
	Autres espèces recensées	**Faible**		**Non significatif**	**Non significative**
Destructions de nichées	Espèces nichant de manière possible à certaine dans les milieux ouverts : **Alouette des champs**, **Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin,** Bergeronnette printanière, Bruant proyer, **Caille des blés**, Faisan de Colchide, **Œdicnème criard** et Perdrix grise.	**Fort en période nuptiale**		**Non significatif**	**Non significative**
	Autres espèces d'oiseaux	**Très faible**		**Non significatif**	**Non significative**
Collisions avec les éoliennes	**Busard cendré** (période nuptiale), Buse variable (périodes de migration), **Faucon crécerelle** (périodes nuptiales et postnuptiales)	**Modéré**	**ME1 : Choix de l'implantation et évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME2 : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats, selon les données bibliographiques disponibles** **ME3 : Redéfinition des caractéristiques du projet** **MR3 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation** **MR5 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune volante (obturation des nacelles)** **MR6 : Dispositif anticollision (asservissement des éoliennes pour la protection des chauves-souris)** **MR7 : Dispositif anticollision – Système de vidéo-surveillance automatisée** **MR8 – Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes à l'égard des rapaces (et favorable aux chiroptères)**	**Non significatif**	**Non significative**
Collisions avec les éoliennes	**Busard Saint-Martin** (période nuptiale et périodes de migration), Buse variable (périodes nuptiales et hivernales), **Faucon crécerelle** (période prénuptiale), **Milan noir** (périodes nuptiales et postnuptiales)	**Faible à modéré**		**Non significatif**	**Non significative**
Collisions avec les éoliennes	**Busard cendré** (périodes de migration), **Busard des roseaux** (toute l'année), **Busard Saint-Martin** (période hivernale), **Cigogne blanche** (périodes nuptiales et postnuptiales), **Cigogne noire** (périodes de migration), **Faucon crécerelle** (période hivernale**), Faucon pèlerin** (période prénuptiale), **Goéland argenté** (périodes de migration), **Grue cendrée** (périodes de migration), **Milan noir** (périodes prénuptiales et hivernales), **Milan royal** (périodes de migration et nuptiales)	**Faible**		**Non significatif**	**Non significative**
Collisions avec les éoliennes	Autres espèces recensées	**Très faible**		**Non significatif**	**Non significative**

Nature de l'impact brut	Espèces concernées	Niveau d'impact brut maximum	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Atteinte à l'état de conservation des populations
Effets barrières	**Alouette des champs,** Etourneau sansonnet, **Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse,** Pigeon ramier, **Pipit farlouse, Vanneau huppé**	**Faible en période de migration postnuptiale**	**ME1 : Choix de l'implantation et évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME2 : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats, selon les données bibliographiques disponibles** **ME3 : Redéfinition des caractéristiques du projet**	**Non significatif**	**Non significative**
Effets barrières	Autres espèces	**Très faible**		**Non significatif**	**Non significative**
Perte de territoire de chasse	Rapaces : **Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin**, Buse variable, Chouette hulotte, Épervier d'Europe, **Faucon crécerelle, Faucon émerillon, Faucon hobereau**, **Faucon pèlerin**, Hibou moyen-duc, **Milan noir, Milan royal**	**Faible**	**ME1 : Choix de l'implantation et évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME2 : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats, selon les données bibliographiques disponibles** **ME3 : Redéfinition des caractéristiques du projet**	**Non significatif**	**Non significative**
Perte d'habitats de nidification	Espèces nichant de manière possible à certaine dans les milieux ouverts : **Alouette des champs**, **Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin,** Bergeronnette printanière, Bruant proyer, **Caille des blés**, Faisan de Colchide, **Œdicnème criard** et Perdrix grise.	**Faible**	**ME1 : Choix de l'implantation et évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME2 : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats, selon les données bibliographiques disponibles** **ME3 : Redéfinition des caractéristiques du projet**	**Non significatif**	**Non significative**
Perte d'habitats d'alimentation	Espèces patrimoniales et communes se nourrissant dans les milieux ouverts	**Très faible**	**ME1 : Choix de l'implantation et évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME2 : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats, selon les données bibliographiques disponibles** **ME3 : Redéfinition des caractéristiques du projet**	**Non significatif**	**Non significative**

Figure 191 : Tableau d'évaluation des impacts résiduels concernant les chiroptères après application des mesures d'évitement et de réduction

Nature de l'impact brut	Espèces concernées	Niveau d'impact brut maximum	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Atteinte à l'état de conservation des populations
Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet	**Très faible**	**ME1 : Choix de l'implantation et évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME2 : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats, selon les données bibliographiques disponibles** **ME3 : Redéfinition des caractéristiques du projet** **ME4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)** **MR2 : Suivi de chantier et balisage des zones naturelles sensibles et des zones à enjeux**	**Non significatif**	**Non significative**
Destruction d'individus en gîtage	Ensemble des espèces arboricoles détectées dans la zone du projet	**Non significatif**		**Non significatif**	**Non significative**
Perte d'habitats (territoire de chasse et de transit)	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet			**Non significatif**	**Non significative**
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	**Pipistrelle commune** (toute l'année)	**Fort**	**ME1 : Choix de l'implantation et évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME2 : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats, selon les données bibliographiques disponibles** **ME3 : Redéfinition des caractéristiques du projet** **MR3 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation** **MR4 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (proscrire les éclairages automatiques)** **MR5 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune volante (obturation des nacelles)** **MR6 : Dispositif anticollision (asservissement des éoliennes pour la protection des chauves-souris)** **MR8 – Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes à l'égard des rapaces (et favorable aux chiroptères)**	**Non significatif**	**Non significative**
	Noctule de Leisler (transits automnaux)	**Modéré à fort**		**Non significatif**	**Non significative**
	Noctule de Leisler (mise-bas)	**Modéré**		**Non significatif**	**Non significative**
	Noctule commune (transits automnaux), **Noctule de Leisler** (transits printaniers), **Pipistrelle de Nathusius** (transits automnaux)	**Faible à modéré**		**Non significatif**	**Non significative**
	Noctule commune (mise-bas et transits printaniers), **Pipistrelle de Nathusius** (mise-bas et transits printaniers)	**Faible**		**Non significatif**	**Non significative**
	Autres espèces recensées	**Très faible**		**Non significatif**	**Non significative**
Perte d'habitats (territoire de chasse et de transit)	**Pipistrelle commune**	**Faible**	**ME1 : Choix de l'implantation et évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME2 : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats, selon les données bibliographiques disponibles** **ME3 : Redéfinition des caractéristiques du projet** **MR6 : Dispositif anticollision (asservissement des éoliennes pour la protection des chauves-souris)**	**Non significatif**	**Non significative**
	Autres espèces	**Très faible**		**Non significatif**	**Non significative**

Figure 192 : Tableau d'évaluation des impacts résiduels concernant la flore, les habitats, la faune terrestre, la trame verte et bleue et les zones humides après application des mesures d'évitement et de réduction

Impact potentiel	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Atteinte à l'état de conservation des populations
Destruction et dégradation d'espèces végétales ou d'habitats	Ensemble des espèces de la flore	**Non significatif**	**ME1 : Choix de l'implantation et évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME2 : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats, selon les données bibliographiques disponibles** **ME3 : Redéfinition des caractéristiques du projet** **ME4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)** **MR2 : Suivi de chantier et balisage des zones naturelles sensibles et des zones à enjeux**	**Non significatif**	**Non significative**
Destruction d'individus	Ensemble des espèces de la faune terrestre	**Non significatif**		**Non significatif**	**Non significative**
Effets de barrière et de fragmentation de la trame verte et bleue	-	**Non significatif**	**ME1 : Choix de l'implantation et évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME2 : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats, selon les données bibliographiques disponibles** **ME3 : Redéfinition des caractéristiques du projet** **ME4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)** **MR2 : Suivi de chantier et balisage des zones naturelles sensibles et des zones à enjeux**	**Non significatif**	**-**

→ ***Note relative aux impacts résiduels*** **:**

En phase travaux, après application des mesures d'évitement et de réduction, l'ensemble des impacts résiduels est considéré comme non significatif concernant l'avifaune.

En effet, les impacts bruts de dérangement et de destruction de nichées causés par les travaux sont jugés forts en période de reproduction et seront nettement réduits si ceux-ci ne se déroulent pas durant la période de reproduction (16 mars – 31 juillet, **MR1**). Les espèces présentes sur le site et notamment les espèces patrimoniales contactées (**Alouette des champs**, **Busard cendré**, **Busard des roseaux**, **Busard Saint-Martin**, **Caille des blés** et **Œdicnème criard**) pourront nicher sur le site et mener à bien leur reproduction avant que les travaux ne démarrent et une fois que ces derniers seront achevés. Lors des travaux, qui pourront être réalisés sur une période allant de début août à mi-mars, les espèces nicheuses concernées éviteront simplement la zone durant cette période et se déplaceront vers des habitats similaires dans les alentours de l'aire d'étude. Un suivi de chantier et un balisage des zones naturelles sensibles et des zones à enjeux (**MR2**) permettra d'éviter tout empiètement du chantier sur ces zones.

En phase d'exploitation, des impacts bruts de collisions sont estimés jusqu'à modéré pour le **Busard cendré** (période nuptiale), la Buse variable (périodes de migration) et le **Faucon crécerelle** (périodes nuptiales et postnuptiales). Les impacts bruts faibles à modérés de collisions directes avec les éoliennes concernent le **Busard Saint-Martin** (période nuptiale et périodes de migration), la Buse variable (périodes nuptiales et hivernales), le **Faucon crécerelle** (période prénuptiale) et le **Milan noir** (périodes nuptiales et postnuptiales).

Ces impacts seront réduits par la mise en place d'un sol minéral au niveau des plateformes (**MR3**), ce qui réduira l'attractivité des micromammifères dont ces rapaces se nourrissent, permettant l'éloignement des espèces à enjeux ainsi que par la mise en place d'un système de vidéo-surveillance automatisée (**MR7**) et la limitation du stockage de dépôts agricoles divers à proximité des plateformes (**MR8**).

Les impacts résiduels de perte d'habitats (reproduction et alimentation) ou de territoire de chasse seront négligeables ou non significatifs concernant l'ensemble des espèces exploitant les espaces ouverts.

Ainsi, les effets résiduels estimés du fonctionnement du parc éolien des Clairets sur les espèces protégées sont jugés non significatifs, en considérant les effectifs recensés, leur sensibilité connue à l'éolien au niveau européen ainsi que les mesures d'évitement et de réduction qui seront mises en place. Il ne sera donc pas nécessaire de réaliser une demande de dérogation à l'interdiction de destruction des espèces protégées concernant ce taxon.

La mise en place d'un suivi de mortalité conformément au guide de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres actuellement en vigueur permettra de compléter ou d'ajuster, si nécessaire, les mesures de réduction mises en place.

Concernant les chiroptères, en phase travaux, les impacts de dérangement, de destruction d'individus en gitage ou de perte d'habitats sont jugés non significatifs.

En phase exploitation, des impacts bruts de collisions et de barotraumatisme sont forts pour la **Pipistrelle commune** et modérés à forts pour la **Noctule de Leisler** en période des transits automnaux. Des impacts bruts de collisions et de barotraumatisme modérés sont fixés pour la **Noctule de Leisler** en période de mise-bas tandis que des impacts bruts faibles à modérés caractérisent la **Noctule commune** et la **Pipistrelle de Nathusius** en période des transits automnaux.

Afin de réduire les cas de collisions et de barotraumatisme des espèces précédemment citées, nous préconisons la mise en place de plusieurs mesures de réduction. La mise en place d'un système de bridage nocturne (**MR6**) sur l'ensemble des éoliennes sur des périodes et lors de conditions météorologiques bien précises permettra de diminuer grandement ces impacts de collision avec les éoliennes. La mise en place d'un sol minéral (**MR3**) au niveau des plateformes, bénéficiera également aux chiroptères ainsi que des dispositifs de limitation des nuisances comme la régulation du système d'éclairage automatique (**MR4**), l'obturation totale des nacelles des éoliennes (**MR5**) et la limitation du stockage de dépôts agricoles divers à proximité des plateformes (**MR8**).

Ainsi, les impacts résiduels sont jugés non significatifs concernant les chiroptères, si et seulement si, l'ensemble des mesures de réduction est mis en place, en particulier la mesure de bridage nocturne.

La mise en place d'un suivi de mortalité et d'un suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de la nacelle d'une des éoliennes, conformément au guide de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres actuellement en vigueur afin de compléter ou d'ajuster, si nécessaire, les mesures de réduction mises en place.

Enfin, les impacts résiduels concernant la flore, les habitats, la faune terrestre, la trame verte et bleue et la trame noire sont jugés non significatifs ; un suivi de chantier et un balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver (**MR2**) étant prévu si des sensibilités notables sont relevées avant le démarrage des travaux. L'absence d'éclairage automatique à l'entrée des éoliennes (**MR4**) permet de réduire davantage les impacts sur la trame noire.

4. Conclusion sur la nécessité ou non de réaliser un dossier de dérogation espèces protégées

Dans le cadre de l'Autorisation Environnementale, il appartient au pétitionnaire de statuer sur la nécessité de solliciter ou non une dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées édictées à l'article L.411-1 du Code de l'environnement. L'application de ce texte est encadrée par une circulaire d'application de mars 2014 : Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres.

En particulier, la dérogation ne se justifie que si l'espèce considérée remplit une des conditions visées au titre I de l'article L.411.1 du Code de l'environnement et qu'elle relève d'une des interdictions visées aux points 1 à 5. C'est donc de la confrontation de l'état initial et du projet (mesures d'évitement et de réduction comprises) que s'évalue le fait que le projet relève des interdictions visées aux point 1 à 5 du titre I et que se justifie la nécessité ou non de solliciter une dérogation.

Lors de l'élaboration du projet éolien des Clairets, les mesures d'évitement et de réduction ont permis d'aboutir à un projet cohérent au regard des impacts résiduels :

- Concernant la **flore**, aucune espèce végétale protégée ou menacée n'est impactée par le projet, aucun boisement ou habitat d'intérêt communautaire n'est impacté.

- Concernant l'**avifaune**, l'ensemble des mesures prévues permet de conclure à **un impact résiduel non significatif** et au maintien en bon état de conservation des populations d'espèces concernées.

- Concernant les **chiroptères** l'ensemble des mesures prévues permet de conclure à **un impact résiduel non significatif** et au maintien en bon état de conservation des populations d'espèces concernées.

- L'impact résiduel sur les **mammifères**, les **amphibiens**, les **reptiles** et **les insectes** n'est **pas significatif**.

Au regard des mesures d'évitement et de réduction prises, l'étude d'impact du projet éolien des Clairets démontre l'absence d'impact significatif sur les espèces protégées. Les risques que le projet comporte pour les espèces protégées ne sont pas de nature à remettre en cause l'état actuel des populations locales des espèces concernées, ainsi que le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées présentes sur le site du projet éolien. **Par voie de conséquence, le risque n'est pas suffisamment caractérisé pour justifier la présentation d'une demande de dérogation relative à la destruction d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées** telle que prévue au point 4 de l'article L. 411.2 du code de l'environnement.

5. Mesures d'accompagnement

Afin de dépasser le cadre réglementaire de l'étude d'impact, nous proposons des mesures d'accompagnement supplémentaires destinées à favoriser le développement de la biodiversité locale et régionale. Les mesures présentées ci-après ne rentrent pas dans le cadre des obligations du régime des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement).

A1 : Approfondissement des connaissances relatives aux populations de busards et protection des sites de nidification

E	R	C	A	Accompagnement

Plusieurs espèces de Busard ont été observées en chasse au cours des inventaires réalisés sur la zone d'étude et une nidification certaine du **Busard cendré** a pu être mise en exergue. Sachant que la zone d'étude est propice à la reproduction de ces espèces, un suivi des populations et de leur comportement est donc proposé. Cette mesure aura également pour objectif de protéger les éventuelles nidifications des moissons et de la prédation.

Descriptif de la mesure

Très exposés à la mortalité et aux échecs de reproduction provoqués par les moissons, la protection des Busards (cendré, des roseaux et Saint-Martin) s'oriente essentiellement vers la protection des nids en période de nidification. Ce programme se décline en trois points :

1- Plusieurs passages de mai à juin pour recenser et étudier le comportement des busards.
2- Un ou deux passages pour permettre la localisation du nid en juin avant les moissons.
3- Une prise de contact avec l'exploitant de la parcelle et une sensibilisation à l'intérêt de protéger le nid découvert.
4- La mise en place d'un dispositif de sécurisation du nid avant la moisson et jusqu'à l'envol des juvéniles.

Le protocole busards sera réalisé durant les trois premières années après la mise en fonctionnement du parc éolien puis tous les 5 ans jusqu'à la fin de l'exploitation du parc. Ce suivi visera la localisation des nids des busards au niveau de l'aire de recherche (rayon d'un kilomètre autour du futur parc éolien). En sachant qu'un nombre important (60 à 100% selon les années et les régions d'après le groupe d'étude et de protection des busards (CPIE du pays de Soulaines & LPO Champagne-Ardenne)) des nichées de busards nichant en céréales sont détruites, l'impact de ces suivis est très positif pour ces espèces.

Toutes les précautions seront prises pour éviter tout dérangement et préjudice qui pourraient entraîner l'effarouchement du rapace ou la venue éventuelle de prédateurs suite aux traces laissées par l'enquêteur à travers les cultures. Les photos présentées ci-après illustrent les mesures de protection des nids des busards pendant les fauches.

Figure 193 : Illustrations photographiques d'exemples de mesures de protection de nids du Busard (Source : LPO Mission rapaces)





A1 : Approfondissement des connaissances relatives aux populations de busards et protection des sites de nidification

Le travail de protection du nid consiste d'abord à ceinturer le nid d'un grillage sur environ 1 mètre de hauteur pour éviter la fuite des poussins pendant la moisson (lesquels pourraient être effarouchés par le bruit et les vibrations de l'engin agricole) puis d'établir un balisage sur environ 2 mètres autour du site de nidification (utilisation de piquets peints) pour le rendre bien visible au cours du moissonnage. Ces dispositifs ne resteront que pendant la moisson. **Les prospections liées à l'étude des populations de busards se dérouleront de début mai à fin juillet (période de nidification) selon le calendrier présenté ci-dessous :**

Figure 194 : Planning annuel des investigations de terrain pour le suivi busards

Dates	Nombre de passages	Objets des prospections
Début mai : - Semaine 18 et 19	2	Identification des couples nicheurs (étude qualitative et quantitative)
Mi-mai à fin mai : - Semaine 21 et 22	2	Localisation des nids Protection et/ou sauvetage des nids avant la période de moisson
Début juin à fin juin : - Semaine 24 et 28	2	Localisation des nids Protection et/ou sauvetage des nids avant la période de moisson
Début juillet à fin juillet : - Semaine 29 et 30	2	Contrôle de l'évolution de la nichée et de l'envol des jeunes Protection et/ou sauvetage des nids avant la période de moisson

Les investigations de terrain s'effectueront dans un rayon d'un kilomètre par rapport au site d'implantation des éoliennes et principalement au niveau des cultures agricoles céréalières et des prairies cultivées pour la fauche. Les observations du rapace se traduiront par l'installation de postes d'affût permettant une vue dégagée sur l'ensemble de l'espace de vol lié à l'aire d'étude. Ces observations par points fixes se complèteront de transects, une fois le nid localisé par observation des allers-retours du mâle autour du site de reproduction. Un rapport sera rédigé et remis à l'exploitant du parc éolien.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

- Les actions renseignées ici **ne concernent en aucun cas les suivis ayant pour objectif de s'assurer de l'efficacité d'une mesure d'évitement, de réduction ou de compensation.**
- Le protocole busards sera réalisé les 3 premières années suivant la mise en service, puis tous les 5ans, permettant d'initier une dynamique durable entre les associations naturalistes et les exploitants agricoles pouvant se poursuivre sans l'intervention du porteur du projet.

Coût de la mesure : 15 000 Euros/an, soit 90 000 euros HT pour les 6 années de suivi.

A2 : Aménagement ponctuel (gites à chauves-souris)				
E	R	C	A	Accompagnement

Descriptif de la mesure

Bien que les effets résiduels soient jugés non significatifs sur les chiroptères après application des mesures de réduction, nous proposons des mesures supplémentaires destinées à favoriser le maintien et le développement de la chiroptérofaune locale. Pour ce faire, nous proposons l'installation de plusieurs gîtes artificiels à chiroptères sur des bâtiments publics (mairies, salles des fêtes…) au niveau de la commune de Thaas.

Nous estimons que l'installation de structures artificielles de gîtage, mesure simple et peu coûteuse à mettre en place, sera nécessairement sujette à apporter un gain pour la chiroptérofaune locale. À ce jour, le bureau d'études Envol Environnement ne dispose pas d'un retour d'expérience suffisant pour estimer par lui-même l'efficacité de l'installation de gîtes artificiels à chiroptères. Pourtant, il est à signaler que ces aménagements sont recommandés par des associations de protection des chiroptères, à l'image de l'opération « Refuge pour les chauves-souris » conduite par l'association Picardie Nature (actuelle région Hauts-de-France). Ces opérations soulignent les vertus de tels aménagements à l'égard de chiroptères.

Des nichoirs de gîtage estival sont particulièrement adaptés à la **Pipistrelle commune** qui demeure le chiroptère le plus couramment détecté dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate.

Dans ce cadre, nous proposons l'installation de 5 nichoirs plats à chauves-souris de type Schwegler modèle 1FF (modèle illustré ci-après) dans la commune concernée par le projet mais à plus de 500 mètres de chaque éolienne. Les nichoirs seront disposés à l'abri des vents dominants et à au moins trois mètres de hauteur pour éviter la prédation.

Figure 195 : Illustrations photographiques d'un gîte à chiroptères plat Schwegler modèle 1FF



Modalités de suivi envisageables

Afin de vérifier l'efficacité de la mesure, les nichoirs seront inspectés une fois par an, en juillet, via l'observation ou non de guano pour ne pas déranger. Les informations relatives à ces inspections, seront alors transmises via un rapport annuel à l'exploitant du parc éolien.

Coût de la mesure : Environ 1 200 Euros HT (installation de 4 gîtes) + suivi annuel de 600 euros HT par an pour le nettoyage soit 13 200 euros HT sur 20 ans.

6. Mesures de suivi

Depuis l'arrêté ministériel du 26 août 2011 actualisé en juin 2020 puis en décembre 2021, un suivi environnemental doit être mis en place dès la première année de fonctionnement (renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives) puis une fois tous les 10 ans. Ce suivi doit permettre d'estimer la mortalité des chauves-souris et des oiseaux due à la présence d'éoliennes.

Depuis novembre 2015, un protocole de suivi environnemental, révisé en mars 2018 et validé par la Direction Générale de la Prévention des risques est applicable aux nouveaux parcs éoliens construits. **Les suivis proposés sont conformes aux modalités de la version révisée en 2018 du protocole national de suivi des parcs éoliens terrestres, paru en novembre 2015.**

Les données brutes collectées dans le cadre du suivi environnemental seront versées, par l'exploitant ou toute personne qu'il aura mandatée à cette fin, dans l'outil de téléservice de « dépôt légal de données de biodiversité » crée en application de l'arrêté du 17 mai 2018.

6.1. Étude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères (S1)

→ Conditions de mise en place du suivi

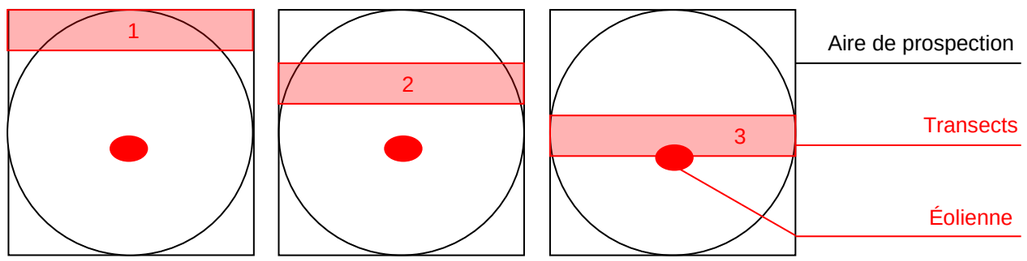
Le suivi de mortalité sera réalisé lors des 2 premières années de fonctionnement du parc éolien (N et N+1), puis une fois tous les 10 ans selon le calendrier ci-dessous :

Figure 196 : Planning estimatif des investigations de terrain liées à l'étude des effets de mortalité sur l'avifaune et les chiroptères

Thèmes	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	
Espèces résidentes			24 passages sur site (1 par semaine)									
Transits automnaux									13 passages sur site (1 par semaine)			

Le protocole de suivi des parcs éoliens recommande un suivi sur un rayon représentant 2 fois la longueur d'une pale (le diamètre du rotor est ici de 117 mètres pour l'éolienne E3 et de 150 mètres pour les autres éoliennes). Chaque zone contrôlée sera marquée aux quatre coins par un piquet et deux côtés opposés avec d'autres piquets marquant des bandes de 5 mètres de large. Dix éoliennes sur les douze seront suivies.

Figure 197 : Illustration d'une aire de contrôle et des transects parcourus autour d'une éolienne



Chaque transect de recherche sera parcouru d'un pas lent et régulier, cherchant les cadavres de chauves-souris de part et d'autre de la ligne de déplacement. Le contrôle débutera une heure après le lever du soleil. La position du cadavre (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance du mât), son état (cadavre frais, vieux de quelques jours, en décomposition, restes...) avec le type de blessures et la hauteur de la végétation là où il a été trouvé seront notés.

L'analyse statistique du taux de mortalité implique un biais important que constitue l'enlèvement des cadavres par des charognards ou des prédateurs. Pour estimer le taux de disparition des cadavres par les prédateurs et les nécrophages, deux tests de prédation seront effectués au cours du suivi post-implantation. Par ailleurs, chaque suivi d'éolienne comportera une évaluation (en %) des surfaces réellement prospectées et donnera lieu, si nécessaire, à l'application d'un coefficient de correction. Ce suivi sera réalisé lors des 2 premières années de fonctionnement du parc éolien, puis une fois tous les 10 ans.

Le coût estimé du suivi de mortalité est de 25 000 € HT/ an soit 100 000 € HT sur 20 ans (4 années de suivi).

6.2. Étude de l'activité des chiroptères en nacelle (S2)

Conformément au guide relatif au suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, révisé en 2018, des enregistrements automatiques de l'activité en altitude à hauteur de la nacelle d'un aérogénérateur sont prévus. Ces écoutes seront menées durant un cycle d'activité complet (des semaines 9 à 46) dès la première année de fonctionnement sachant que ce suivi sera reconduit deux fois après mise en service du parc éolien, en parallèle du suivi de mortalité (à la dixième et vingtième année d'exploitation du parc éolien). Pour chaque année de suivi, une éolienne parmi les éoliennes au plus grand gabarit sera équipée d'un enregistreur.

Les résultats du suivi automatisé seront corrélés aux données de vent et de température relevées sur le site et aux données du suivi de la mortalité. Selon les résultats des suivis de mortalité et de l'étude de l'activité par les écoutes ultrasonores en continu, il sera alors étudié la pertinence d'adapter le système de bridage des éoliennes. Toute modification des conditions d'asservissement entraînera la réalisation d'une nouvelle campagne de suivi de mortalité pour vérifier l'efficacité des nouvelles conditions de bridage

Le coût estimé du suivi de l'activité des chiroptères est de 13 000 euros par an (soit 52 000 € HT sur 20 ans avec 4 années de suivi).

7. Évaluation des coûts financiers des mesures

Figure 198 : Tableau d'évaluation des coûts financiers des mesures

Définition de la mesure	Groupes concernés	Type de mesures	Coûts en euros HT	Nombre d'années de suivis sur 20 ans	Coûts totaux
ME1 - Choix de l'implantation et évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire	Tous groupes	Evitement	Inclus dans la conception du projet	-	Inclus dans la conception du projet
ME2 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats, selon les données bibliographiques disponibles	Tous groupes	Evitement	Inclus dans la conception du projet	-	Inclus dans la conception du projet
ME3 - Redéfinition des caractéristiques du projet	Tous groupes	Evitement	Inclus dans la conception du projet	-	Inclus dans la conception du projet
ME4 – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	Tous groupes	Evitement	Inclus dans la conception du projet	-	Inclus dans la conception du projet
MR1 – Adaptation de la période de travaux sur l'année	Avifaune	Réduction	Inclus dans la conception du projet	1	Inclus dans la conception du projet
MR2 – Suivi de chantier et balisage des zones naturelles sensibles et des zones à enjeux	Tous groupes	Réduction	10 000 € HT	1	10 000 € HT
MR3 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeu et/ou limitant leur installation – Minéralisation et entretien des plateformes	Avifaune Chiroptères	Réduction	3 000 € HT/an	20	60 000 € HT
MR4 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (proscrire les éclairages automatiques)	Chiroptères	Réduction	Inclus dans la conception du projet	-	Inclus dans la conception du projet
MR5 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obturation des nacelles)	Avifaune Chiroptères	Réduction	Inclus dans la conception du projet	-	Inclus dans la conception du projet
MR6 – Dispositif anticollision (asservissement nocturne des éoliennes pour la protection des chauves-souris)	Chiroptères	Réduction	Perte de production	20	Perte de production
MR7 - Dispositif anticollision pour l'avifaune – Système de vidéo-surveillance automatisée	Avifaune	Réduction	Entre 25 000 et 35 000 € par système installé et entre 7 500 € et 10 000€ par an pour la maintenance	20	Entre 25 000 et 35 000 € par système installé et entre 7 500 € et 10 000€ par an pour la maintenance
MR8 - Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes à l'égard des rapaces (et favorable aux chiroptères) – Limitation du stockage à proximité des plateformes	Avifaune Chiroptères	Réduction	Inclus dans la conception du projet	-	Inclus dans la conception du projet
A1 – Approfondissement des connaissances relatives aux populations de busards et protection des sites de nidification	Avifaune	Accompagnement	15 000 € HT/an	6	90 000 € HT
A2 – Aménagement ponctuel (gites à chauves-souris)	Chiroptères	Accompagnement	1200 € HT + 600 € HT/an	20	13 200 € HT

Définition de la mesure	Groupes concernés	Type de mesures	Coûts en euros HT	Nombre d'années de suivis sur 20 ans	Coûts totaux
S1 - Suivi de mortalité selon le protocole national en vigueur	Avifaune Chiroptères	Suivi	25 000 € HT	4	100 000 € HT
S2 - Suivi d'activité des chiroptères à hauteur de nacelle de deux éoliennes	Chiroptères	Suivi	13 000 €/an HT	4	52 000 € HT
				Coût total	Environ 325 200 € HT

8. Étude des effets cumulés

La cartographie présentée ci-dessous replace le projet éolien des Clairets au sein du contexte éolien à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Les effets cumulés sont définis comme l'interaction des effets provoqués par les différents projets éoliens entre eux. Notons que par souci de lisibilité, seuls les noms des parcs présents à moins de 10 kilomètres sont affichés.



Carte 110 : Cartographie du contexte éolien des Clairets à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Le projet éolien des Clairets s'établit au sein d'un contexte éolien assez dense dans un rayon de 10 km. En effet, 7 parcs éoliens différents sont en service dans un rayon de 10 km pour un total de 80 éoliennes en fonctionnement. Nous ajoutons également que 2 autres parcs éoliens différents ont été autorisés pour un total de 15 éoliennes supplémentaires qui verront le jour. Aucun projet n'est en instruction au moment de la consultation du contexte éolien dans un rayon de 10 km autour du projet.

Les impacts cumulés les plus importants se rapportent aux parcs éoliens les plus proches. Ainsi, dans un rayon de 5 km autour du projet des Clairets, 5 parcs éoliens différents sont en service pour un total de 32 éoliennes. Le plus proche est le parc éolien des Bouchats (9 éoliennes) à 400 mètres du projet. Notons la présence du parc éolien des Hauts Moulins (6 éoliennes), également localisé à moins d'un kilomètre du projet.

Figure 199 : Parcs éoliens présents à proximité du projet des Clairets

Noms du parc	Commune d'implantation	Nombre d'éoliennes	Statut du parc	Distance au projet
Les Bouchats	Granges-sur-Aube	9	En fonctionnement	0,4 km
Les Hauts Moulins	Granges-sur-Aube, Marsangis,Saint-Saturnin, Thaas, Vouarces,	6	En fonctionnement	0,5 km
La Plaine Dynamique	Granges-sur-Aube, Marsangis,Saint-Saturnin, Thaas, Vouarces,	5	En fonctionnement	2,1 km
Les Moulins des Champs	Granges-sur-Aube, Marsangis,Saint-Saturnin, Thaas, Vouarces,	6	En fonctionnement	3,2 km
Pays d'Anglure	Allemanche, Chapelle-Lasson, Villeneuve-Saint-Vistre	6	En fonctionnement	4,2 km
Sud Marne Extension	Angluzelles-et-Courcelles, Corroy, Faux-Fresnay, Ognes	13	Autorisé	5,6 km
Sud Marne	Angluzelles-et-Courcelles, Corroy, Gourgançon, Faux-Fresnay	30	En fonctionnement	7,5 km
Les Deux Noués	Faux-Fresnay	2	Autorisé	8,5 km
La Saronde	La-Celle-sous-Chantemerle, Saron-sur-Aube	18	En fonctionnement	9,5 km

Le projet éolien des Clairets présente un nombre de machines assez faible (6 éoliennes) réparties en deux lignes de trois éoliennes. Les interdistances entre les machines varient de 448 à 921 mètres.

→ **Analyse des effets cumulés potentiels sur l'avifaune**

De manière générale, les migrations prénuptiales se font selon un axe sud-ouest/nord-est et inversement en période des migrations postnuptiales (axe nord-est/sud-ouest). Une trouée sans éolienne est actuellement présente au nord du projet et permet le déplacement sans encombre des populations migratrices d'oiseaux. Au sud du projet, les populations d'oiseaux seraient amenées à éviter les parcs éoliens des Bouchats, des Hauts Moulins, de la Plaine Dynamique et des Moulins des champs

En période prénuptiale, deux scénarios peuvent être envisagés au moment de l'évitement du parc éolien de la Saronde par les oiseaux. Si ces derniers passent par le nord, une trouée sans éolienne est présente et la migration pourra se faire sans encombre. Si les oiseaux passent par le sud, ils seront confrontés au groupe de parcs éolien cité précédemment et devront soit le traverser, soit le contourner en évitant le parc éolien des Clairets par le nord. Etant donné la faible emprise du présent projet de parc éolien des Clairets, cet évitement n'impliquera pas d'effets cumulés significatifs à l'égard des populations migratrices observées. Rappelons également que les effectifs observés en migration à cette période étaient très modestes lors de nos prospections. En période postnuptiale, la présence du parc éolien des Clairets n'impliquera pas d'effort d'évitement supplémentaire puisque les populations d'oiseaux devront éviter le parc éolien de Sud Marne par le nord.

Par ailleurs, l'effet de perte d'habitats cumulé consécutif à l'existence du futur parc éolien des Clairets vis-à-vis des parcs existants et à venir à l'échelle de l'aire d'étude éloignée est faible. Cette perte d'habitat concerne essentiellement le territoire de chasse des rapaces. Cependant, compte tenu de la grande diversité d'espaces agricoles à proximité et des impacts non significatifs de perte d'habitats du présent projet, nous estimons que les effets cumulés relatifs à la perte d'habitats sont faibles.

Enfin, la très faible emprise du parc des Clairets n'implique pas de perte d'habitat significative pour les espèces nichant dans les milieux ouverts. Même si cette perte d'habitat fait l'objet d'effets cumulés, elle reste limitée et aucun abandon du territoire n'est attendu pour ces espèces. De plus, les espacements entre les différents parcs éoliens permettent la conservation de vastes espaces non concernés par la présence d'éoliennes.

→ **Analyse des effets cumulés potentiels sur les chiroptères**

L'évaluation des effets cumulés sur les chiroptères est rendue plus difficile dans la mesure où leurs trajets migratoires sont moins bien connus. Plusieurs espèces, réputées migratrices, ont été détectées avec les écoutes au sol et/ou en altitude au niveau du mât de mesures (**Noctule commune**, **Noctule de Leisler**, **Pipistrelle de Nathusius** …). Nous ignorons en revanche dans quelle direction les individus détectés se dirigeaient.

Toutes périodes confondues, les espèces qui seront les plus exposées à des effets cumulés de mortalité sont la **Pipistrelle commune** (activité supérieure sur le site) et les espèces migratrices de haut vol déjà mentionnées ci-avant. Le bridage prévu sur les six éoliennes lors des périodes d'activité permettra une réduction significative des impacts relatifs à la mortalité des chiroptères.

Les éventuels plans d'arrêt mis en place dans le cadre des projets à proximité (notamment le parc éolien des Bouchats) permettront également de réduire ces effets cumulés.

→ **Analyse des effets cumulés potentiels sur l'autre faune et la flore**

Considérant leur écologie et leur aptitude de déplacement, nous estimons que les effets cumulés potentiels liés à l'exploitation du parc éolien des Clairets conjointement à celles des autres parcs éoliens présents dans l'aire d'étude éloignée seront très faibles sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères « terrestres », l'entomofaune, les habitats naturels et la flore.

→ **Analyse des effets cumulés potentiels avec les autres infrastructures**

Les effets cumulés avec les autres infrasctrutures telles que les autoroutes ou les carrières sont considérés comme négligeables en raison de la faible emprise du projet.

→ **Suivis écologiques des parcs éoliens environnants (rayon de 10 km autour de la ZIP)**

Le tableau page suivante présente les principaux résultats des suivis écologiques réalisés dans un rayon de 10 kilomètres autour de la ZIP.

Le parc éolien des Bouchats, localisé à moins d'un kilomètre du projet, est concerné par des cas de mortalité du **Milan noir** et du **Milan royal**. Aucune mesure spécifique à l'espèce n'a été mise en place suite à ces résultats car les autres parcs présents à proximité ne semblent pas impacter ces espèces. La deuxième année de suivi qui sera réalisée permettra de préciser ces données. Aucune mesure préventive n'est mentionnée dans le suivi. Il convient de rappeler que dans le cadre du projet éolien des Clairets, un système de vidéo-surveillance automatisée et d'autres mesures (minéralisation des plateformes, limitation du stockage des dépots agricoles à proximité des éoliennes…) seront mis en place afin de réduire les risques des collisions relatifs à ces espèces. De plus, les effectifs observés lors de nos prospections étaient très modestes en ce qui concerne le **Milan noir** et le **Milan royal** et la ZIP ne présente pas de fonctionnalités écologiques particulières pour ces deux rapaces. Il conviendra toutefois de suivre avec attention les résultats des parcs voisins dans les années à venir afin de pouvoir ajuster la séquence ERC si des cas répétés de mortalité étaient observés pour les Milans. De nombreuses espèces de chiroptères ont été détectées dans le cadre des suivis relatifs à ce taxon. Notons que les impacts relatifs aux chauves-souris sont considérés comme non significatifs à l'égard des chiroptères selon Verdi, notamment en raison du bridage mis en place. Le plan d'arrêt qui est proposé dans le présent rapport est plus strict que celui mis en place pour le parc éolien des Bouchats et nous pouvons donc nous attendre à des effets cumulés non significatifs pour les chiroptères.

En ce qui concerne les autres parcs, les suivis concluent à des impacts réels non significatifs et les effets cumulés attendus à l'égard de ces derniers sont donc non significatifs également.

Figure 200 : Synthèse des résultats des suivis avifaune des parcs éoliens alentours

Parcs éoliens	Référence du suivi	Méthodologie du suivi	Synthèse des résultats
Parc éolien « Les Bouchats »	« Suivi post-implantation des chiroptères et de l'avifaune – Parc éolien des Bouchats (51)» Avril 2024 par Verdi	• Suivi de l'avifaune avec deux passages en période nuptiale et un suivi spécifique aux busards • Suivi chiroptères en altitude au niveau de la nacelle d'une éolienne du 1er août 2022 au 1er août 2023 • Suivi des chiroptères depusi le sol (9 passages) • Suivi de mortalité avec 70 passages entre janvier et mars 2023	• Plan de bridage à destination des chiroptères déjà mis en place au moment du suivi (du 1er avril au 31 octobtre, de 1 heure avant le coucher à 1h après le lever du soleil, pour des vitesses de vent inférieures à 6m/s et pour une température supérieure à 10°C) • 37 espèces contactées lors du suivi avifaunistique, dont le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, le **Milan noir**, le **Milan royal**, l'**Oedicnème criard** et la **Pie-grièche écorcheur.** • Pas de découverte de nids lors du suivi Busards. • Détection de la **Noctule commune**, de la **Noctule de Leisler**, de la **Pipistrelle commune**, de la **Pipistrelle de Kuhl,** de la **Pipistrelle de Nathusius** et de la **Sérotine commune** au niveau de la nacelle. • Plan de bridage mis en place a permis de protéger plus de 90% des contacts. • Détection de la **Barbastelle d'Europe**, du **Grand Murin**, du Murin à moustaches, du **Murin à oreilles échancrées,** du **Murin de Bechstein**, du Murin de Daubenton, du Murin de Natterer, de l'**Oreillard gris** et de l'**Oreillard roux** en plus des espèces déjà citées grâce au protocole réalisé au sol. • 7 cadavres d'oiseaux : 1 Bruant proyer, 1 **Faucon crécerelle**, 1 **Martinet noir**, 2 **Milans noir**, 1 **Milan royal** et 1 Perdrix grise • 1 cadavre de chauve-souris retrouvé : 1 **Noctule commune** • Impact non significatif sur les chiroptères (notamment grâce au plan de bridage) mais impact significatif sur les Milans. Aucune mesure proposée compte tenu des résultats de mortalité des parcs voisins et observation des résultats suite à la 2e année de suivi.
Parc éolien « Les Moulins des Champs »	« Suivi de la mortalité avifaune et chiroptères et suivi en altitude – Parc éolien Moulins des champs (51)» Juin 2023 par Verdi	• Suivi de mortalité avec 57 passages entre janvier et décembre 2022 • Suivi chiroptères en altitude au niveau de la nacelle d'une éolienne du 1er mars au 1er décembre 2022	• 7 cadavres d'oiseaux : 1 **Alouette des champs**, 2 **Faucons crécerelles**, 1 **Milan noir**, 1 Perdrix grise, 1 Pigeon ramier et 1 Roitelet huppé • 1 cadavre de chauve-souris retrouvé : 1 **Pipistrelle commune** • Pas d'impact significatifs sur les oiseaux et les chiroptères selon Verdi • Détection de la **Noctule commune**, de la **Noctule de Leisler**, de la **Pipistrelle commune** et de la **Pipistrelle de Nathusius** • Activité chiroptérologique qualifiée de faible et pas de proposition de mesure correctrice.

Parcs éoliens	Référence du suivi	Méthodologie du suivi	Synthèse des résultats
Parc éolien « La Plaine Dynamique »	« Suivi Post implantation – Suivi comportemental de l'avifaune Année 2023 » par le CPIE Sud Champagne	• Suivi de l'activité ornithologique : 14 passages entre mars 2023 et janvier 2024.	• Période prénuptiale : Richesse spécifique assez élevée avec 66 espèces, dont 19 en migration active. Effectifs assez faibles. Contact des rapaces classiques de Champagne crayeuse (Busards, Buse variable et **Faucon crécerelle**). • Période de nidification : Diversité assez faible (31 espèces). Fréquentation du **Milan noir** et du **Busard des roseaux** pour s'alimenter. Reproduction potentielle du **Busard cendré**, du **Busard Saint-Martin**, de la Buse variable et du **Faucon crécerelle**. Reproduction certaine de **l'Oedicnème criard** au niveau d'une plateforme. • Période postnuptiale : Richesse spécifique assez modeste avec 46 espèces, dont 26 en migration active. Effectifs assez élevés pour le **Busard Saint-Martin**, la Buse variable et le **Faucon crécerelle.** • Période hivernale : Cortège d'oiseaux diversifié (43 espèces) et effectifs assez élevés pour le **Busard Saint-Martin**, la Buse variable et le **Faucon crécerelle.**
	« Suivi de l'activité des chauves-souris à hauteur de nacelle en 2023 » par KJM conseil	• Suivi de l'activité chiroptérologique au niveau de la nacelle d'une éolienne du 21 mars au 7 novembre 2023	• Identification certaine de la **Noctule commune** et de la **Pipistrelle commune.** • Identification des couples Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, Noctule de Leisler/Sérotine commune et du groupe Sérotule. • Activité jugée très faible, avec un impact sur les chiroptères jugé négligeable.
	« Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères - 2023 » par le CPIE Sud Champagne	• Suivi de mortalité avec 24 passages entre mai et octobre 2023	• 2 cadavres d'oiseaux : 1 **Alouette des champs**, 1 Buse variable. • Aucun cadavre de chiroptères retrouvé au pied des éoliennes. • Impacts non significatifs et pas de mesure correctrice proposée.
Parc éolien « Les Hauts Moulins »	« Suivi de la mortalité avifaune et chiroptères et suivi des chiroptères en altitude – Parc éolien de Hauts Moulins (51)» Juin 2023 par Verdi	• Suivi de mortalité avec 57 passages entre janvier et décembre 2022 • Suivi chiroptères en altitude au niveau de la nacelle d'une éolienne du 1er mars au 1er décembre 2022	• 5 cadavres d'oiseaux : 1 **Alouette des champs**, 1 Bruant proyer, 1 Buse variable et 2 Perdrix grises. • Aucun cadavre de chiroptère retrouvé au pied des éoliennes. • Pas d'impact significatif sur les oiseaux et les chiroptères selon Verdi. • Détection de la **Noctule commune**, de la **Noctule de Leisler**, de la **Pipistrelle commune** et de la **Pipistrelle de Nathusius.** • Activité chiroptérologique qualifée de faible et pas de proposition de mesure correctrice.
Parc éolien « Pays d'Anglure »	« Parc éolien du pays d'Anglure (51) – Suivi environnemental – Année 2022» par Ecosphère	• Suivi mortalité avec 54 passages de février à octobre 2022	• 4 cadavres d'oiseau : 1 **Busard Saint-Martin**, 1 Etourneau sansonnet, 1 Gallinule poule-d'eau, 1 Corvidé Sp. • 1 cadavre de chiroptères :**Pipistrelle de Nathusius.** • Impacts résiduels faibles pour le **Busard Saint-Martin** et la **Pipistrelle de Nathusius** et négligeables pour toutes les autres espèces selon Ecosphère.

9. Scénario de référence

Cette partie se destine à étudier les évolutions probables de la zone d'implantation avec ou sans la réalisation du projet, en termes d'occupation des sols et d'exploitation du secteur. En effet, selon l'article R.122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit comporter « une description des aspects pertinents de l'état initial de l'état initial de l'environnement, 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, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissance scientifiques disponibles ».

Concernant les zones d'inventaire et de protection (ZNIEFF, Natura 2000…) et en l'absence de la réalisation du projet, il semble peu probable que le secteur d'implantation du projet fasse à l'avenir l'objet d'un zonage ZNIEFF ou Natura 2000 supplémentaire, étant donné les enjeux écologiques définis dans ce territoire qui ne semblent pas suffisants pour justifier la mise en place de tels zonages. En effet, la zone d'implantation potentielle est couverte à plus de 95% par les grandes cultures.

Il semble également peu probable que des plantations de haies ou de boisement soient réalisées dans l'aire d'étude immédiate.

Nous n'envisageons pas d'évolution particulière quant à l'utilisation du site par l'avifaune en l'absence de réalisation du projet.

Pour les chiroptères, la présence d'éoliennes peut éventuellement entraîner des changements significatifs quant à l'utilisation de l'aire d'étude pour les activités de chasse ou de transit. En effet, l'étude de K. Barré (2018) montre un effet négatif des parcs éoliens sur l'activité de trois espèces de chauves-souris étudiées, dont la **Pipistrelle commune**, dans un rayon d'un kilomètre. Néanmoins, il est possible que le bridage des éoliennes permette de limiter cette perte. Cependant, les données disponibles à ce jour sont insuffisantes pour clairement quantifier les effets de pertes d'habitats sur les chauves-souris.

Que le projet éolien se réalise ou non, il n'est envisagé aucune modification majeure des fonctions écologiques de l'aire d'étude immédiate pour les amphibiens, les reptiles, les mammifères « terrestres » et l'entomofaune.

10. Évaluation des effets du parc éolien sur les services écosystémiques

La notion de service écosystémique renvoie à la valeur (monétaire ou non) des écosystèmes, voire de la nature en général, en ce sens que les écosystèmes fournissent à l'humanité des biens et services nécessaires à leur bien-être et à leur développement. Les services écosystémiques rendent ainsi la vie humaine possible, par exemple en fournissant des aliments nutritifs et de l'eau propre, en régulant les maladies et le climat, en contribuant à la pollinisation des cultures et à la formation des sols et en fournissant des avantages récréatifs, culturels et spirituels. Par définition, les services écosystémiques sont donc les bénéfices que les hommes tirent des écosystèmes.

10.1. Évaluation et qualification des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques des populations de chiroptères

Les services écosystémiques apportés par les populations de chiroptères concernent en premier lieu les importantes fonctions de prélèvement d'insectes, et notamment des moustiques, qui sont un réel fléau pour l'homme. Dans ce cadre, on estime qu'un individu de **Pipistrelle commune** peut consommer jusqu'à 3 000 insectes par nuit et jusqu'à 3 kilogrammes par saison (Biologie de la **Pipistrelle commune** - Extrait du CORA Faune Sauvage - Date de mise en ligne : mardi 24 juillet 2007). Rapporté à un effectif local d'au moins plusieurs individus, cette appétence pour l'entomofaune génère d'énormes quantités d'insectes englouties chaque nuit par la chiroptérofaune (durant la période d'activité du taxon).

De plus, l'animal est très utile pour l'agriculture. Il permet notamment de protéger le bétail contre les insectes vecteurs de maladies. La chauve-souris est un insecticide naturel, très important pour l'écosystème. Dans ces conditions, une réduction des populations de chauves-souris est à même de faire accroître les moustiques et les insectes porteurs de maladies.

Dans le cadre du projet, nous estimons que les atteintes potentielles portées sur les chauves-souris sont trop faibles (après application des mesures d'évitement et de réduction) pour admettre que ces effets liés au fonctionnement du parc éolien conduiront à une baisse des populations locales de chiroptères et, par conséquent, à une augmentation de l'entomofaune nocturne. Autrement dit, les impacts estimés du projet éolien des Clairets sur les services écosystémiques rendus par les chauves-souris sont très faibles. L'implantation de 6 éoliennes au sein de la zone d'implantation du projet n'est pas sujette à augmenter les effectifs d'insectes porteurs de maladies ou plus spécifiquement des moustiques.

10.2. Évaluation et qualification des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques de l'avifaune

Comme pour les chiroptères, nous admettons que les oiseaux insectivores accomplissent un rôle important de prélèvement des insectes, et notamment des spécimens potentiellement porteurs de maladies (pour l'homme et le bétail). Ces espèces d'oiseaux insectivores sont représentées en grande majorité à des petits passereaux sur lesquels les impacts potentiels du projet sont négligeables. En effet, les populations locales de ces espèces sont, d'une part, relativement peu sensibles aux collisions avec les éoliennes (selon les données de mortalité européennes de T. Dürr jusqu'en août 2023) et d'autre part, seront peu affectées par les travaux d'installation du parc éolien. Ce constat s'appuie sur le non-démarrage des travaux durant la période de reproduction.

Nous signalons aussi les fonctions importantes des populations locales de rapaces (diurnes et nocturnes) pour les prélèvements des micromammifères et sans lesquels le rendement et la qualité des cultures seraient nécessairement affectés. Les rapaces s'orientent aussi vers les individus faibles ou malades et leur suppression au niveau local est un service écosystémique. Dans notre cas, ces services sont principalement apportés par les populations locales de la Buse variable, des **busards** et du **Faucon crécerelle**. Après application des mesures de réduction, les impacts résiduels du projet éolien des Clairets sont non significatifs sur ces espèces et aucune prolifération de micromammifères n'est attendue. En définitive, les atteintes résiduelles portées par la réalisation et le fonctionnement du parc éolien sur l'avifaune sont trop faibles pour envisager un quelconque effet sur les services écosystémiques apportés par ce groupe taxonomique. Notons également la mise en place de mesure d'accompagnement qui permettront de renforcer la dynamique des populations locales des **busards**.

PARTIE 16 : ÉTUDE DES INCIDENCES NATURA 2000

- ***OBJECTIF DE LA MISSION***

Pour les projets susceptibles d'impacter de façon significative les objectifs de conservation d'un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs impacts cumulés, une évaluation de leurs incidences au titre de l'article L. 414-4 du Code de l'Environnement doit être produite.

Bien qu'il ne soit pas directement soumis à des mesures de protections réglementaires de type Natura 2000, le site d'implantation du projet éolien des Clairets est néanmoins situé à proximité de plusieurs sites Natura 2000 (dans l'aire d'étude éloignée) :

- La ZPS « MARIGNY, SUPERBE, VALLEE DE L'AUBE » (0,3 km) ;

- La ZSC/SIC « SAVART DE LA TOMELLE A MARIGNY » (0,3 km) ;

- La ZSC/SIC « MARAIS DE LA SUPERBE » (3,1 km) ;

- La ZSC/SIC « GARENNE DE LA PERTHE » (6,5 km) ;

- La ZSC/SIC « LANDES ET MARES DE SEZANNE ET DE VINDEY » (11,4 km)

- La ZSC/SIC « PRAIRIES ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSE VALLEE ALLUVIALE DE L'AUBE » (12,3 km) ;

- La ZSC/SIC « PRAIRIES, MARAIS ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSEE » (13,8 km) ;

- La ZSC/SIC « LE MARAIS DE SAINT-GOND » (15,0 km)

Dans la mesure où le projet d'implantation d'un parc éolien sur le territoire de la commune de Thaas est susceptible d'impacter ces sites classés, nous proposons la réalisation de l'étude de l'incidence du projet éolien sur les espèces et les habitats déterminants associés aux sites Natura 2000 cités ci-dessus et dont les références nationales sont : FR2112012, FR2100255, FR 2100285, FR2100308, FR2100268, FR2100297, FR2100296, FR2100283.

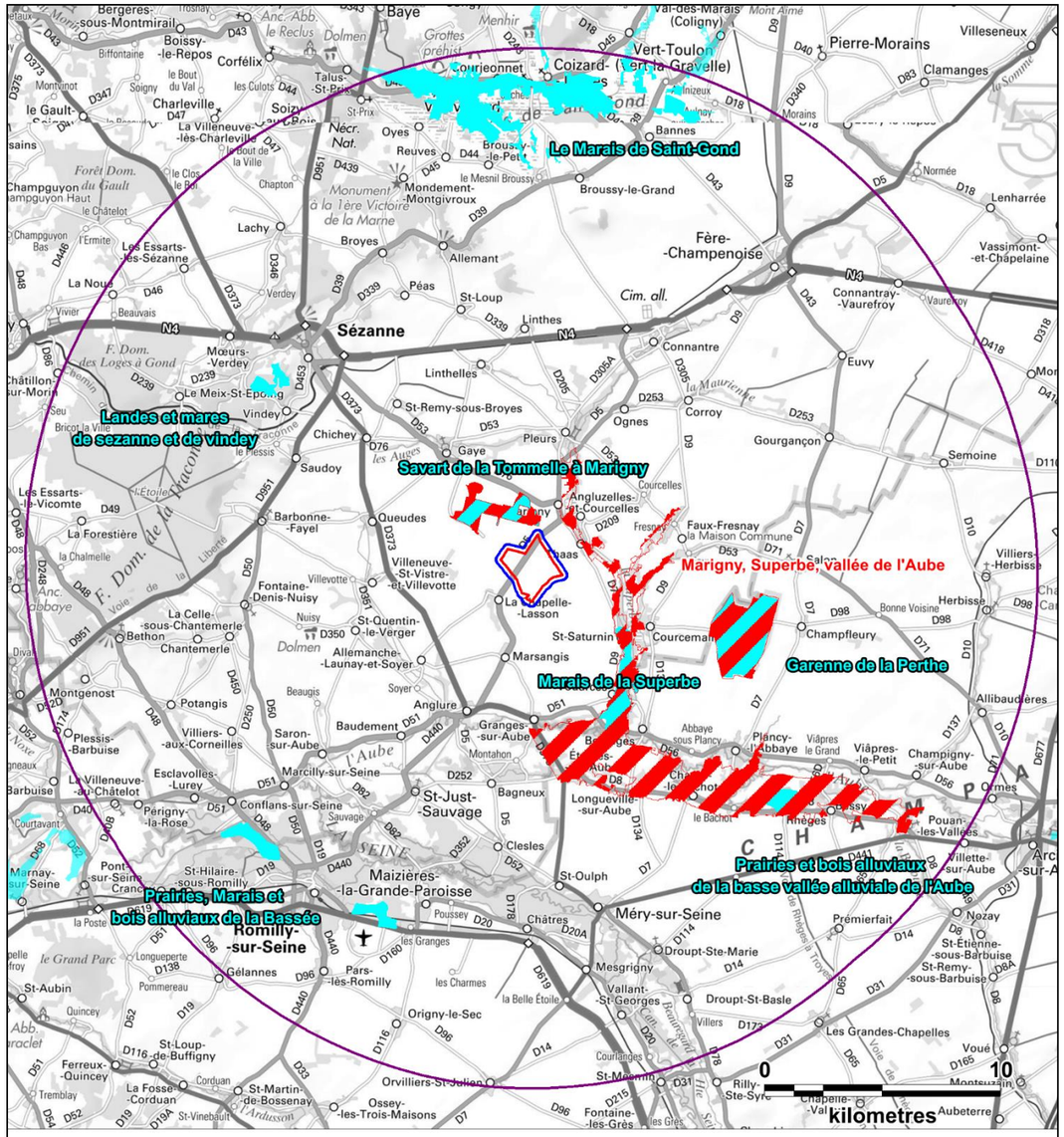
L'étude d'incidence ici exposée a porté sur les sites Natura 2000 inventoriés dans un rayon de 20 kilomètres autour des limites de la zone d'implantation potentielle du projet. Nous estimons qu'au-delà de cette distance, les impacts temporaires et permanents du projet éolien des Clairets seront nécessairement négligeables en raison du fort éloignement entre les secteurs considérés, la biologie des espèces étudiées et l'absence d'intérêt biologique spécifique de l'aire d'implantation du projet au regard du contexte paysager dans lequel elle s'inscrit.

Huit zones Natura 2000 sont localisées dans un périmètre de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation du projet. Celles-ci sont rappelées dans les tableaux et les cartes pages suivantes.

Figure 201 : Tableau d'inventaire des zones Natura 2000 présentes dans l'aire d'étude éloignée

Type de zone	Identification de la zone	Dénomination de la zone	Distance à l'éolienne la plus proche	Espèces déterminantes		
ZPS (Zone de protection spéciale)	FR2112012	MARIGNY, SUPERBE, VALLÉE DE L'AUBE	0,3 km	Aigrette garzette Alouette lulu Balbuzard pêcheur Barge à queue noire Bécasse des bois Bécasseau minute Bécasseau variable Bécassine des marais Bécassine sourde Bondrée apivore Busard cendré Busard des roseaux Busard Saint-Martin Canard chipeau Canard colvert Canard pilet Canard siffleur Canard souchet Chevalier aboyeur Chevalier arlequin Chevalier cul-blanc Chevalier gambette Chevalier guignette Chevalier sylvain	Cigogne blanche Cigogne noire Combattant varié Courlis cendré Cygne tuberculé Elanion blanc Engoulevent d'Europe Faucon émerillon Faucon kobez Faucon pèlerin Foulque macroule Fuligule milouin Fuligule morillon Gallinule poule d'eau Goéland cendré Goéland leucophée Gorgebleue à miroir Grand Cormoran Grand Gravelot Grande Aigrette Grèbe castagneux Grèbe huppé Grue cendrée Guifette noire	Hibou des marais Héron cendré Héron pourpré Marouette ponctuée Martin-pêcheur d'Europe Milan noir Milan royal Mouette mélanocéphale Mouette rieuse Œdicnème criard Oie cendrée Outarde canepetière Petit Gravelot Pic noir Pie-grièche écorcheur Pipit rousseline Pluvier doré Râle des genêts Râle d'eau Sarcelle d'été Sarcelle d'hiver Sterne pierregarin Tadorne de Belon Vanneau huppé
ZSC (Zones Spéciales de Conservation)	FR2100255	SAVART DE LA TOMELLE A MARIGNY	0,3 km	**Plantes** *Sisymbrium supinum* (Sisymbre couchée)		
	FR2100285	MARAIS DE LA SUPERBE	3,1 km	**Chiroptères** Murin de Bechstein **Mollusques** Vertigo de Des Moulins	**Poissons** Bouvières Chabot Lamproie des ruisseaux Loche de rivière	
	FR2100308	GARENNE DE LA PERTHE	6,5 km	**Chiroptères** Grand Murin **Plantes** *Sisymbrium supinum* (Sisymbre couchée)		
	FR2100268	LANDES ET MARES DE SEZANNE ET DE VINDEY	11,4 km	**Chiroptères** Grand Murin **Amphibiens** Triton crêté		
	FR2100297	PRAIRIES ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSE VALLEE ALLUVIALE DE L'AUBE	12,3 km	**Chiroptères** Grand Murin **Lépidoptères** *Euplagia quadripunctaria* (Écaille chinée) *Lycaena dispar* (Cuivré des marais) **Mammifères « terrestres »** Castor d'Europe **Mollusques** Vertigo de Des Moulins	**Odonates** *Coenagrion mercuriale* (Agrion de Mercure) *Oxygastra curtisii* (Cordulie à corps fin) **Poissons** Bouvière Chabot Loche de rivière	

Type de zone	Identification de la zone	Dénomination de la zone	Distance à l'éolienne la plus proche	Espèces déterminantes	
ZSC (Zones Spéciales de Conservation)	FR2100296	PRAIRIES, MARAIS ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSEE	13,8 km	**Chiroptères** Grand Murin Murin à oreilles échancrées **Lépidoptères** *Euplagia quadripunctaria* (Ecaille chinée) *Lycaena dispar* (Cuivré des marais) **Mammifères « terrestres »** Castor européen Loutre	**Mollusques** Vertigo de Des Moulins **Odonates** *Coenagrion mercuriale* (Agrion de Mercure) *Oxygastra curtisii* (Cordulie à corps fin) **Poissons** Bouvière Chabot Lamproie des ruisseaux Loche de rivière
	FR2100283	LE MARAIS DE SAINT-GOND	15,0 km	**Amphibiens** Triton crêté **Chiroptères** Murin à oreilles échancrées Petit Rhinolophe **Lépidoptères** *Euphydrias aurinia* (Damier de la Succise) *Euplagia quadripunctaria* (Écaille chinée) *Lycaena dispar* (Cuivré des marais) **Mollusques** Vertigo de Des Moulins Vertigo étroit	**Odonates** *Coenagrion mercuriale* (Agrion de Mercure) *Leucorrhinia pectoralis* (Leucorrhine à gros thorax) *Oxygastra curtisii* (Cordulie à corps fin) **Plantes** *Sisymbrium supinum* (Sisymbre couchée)



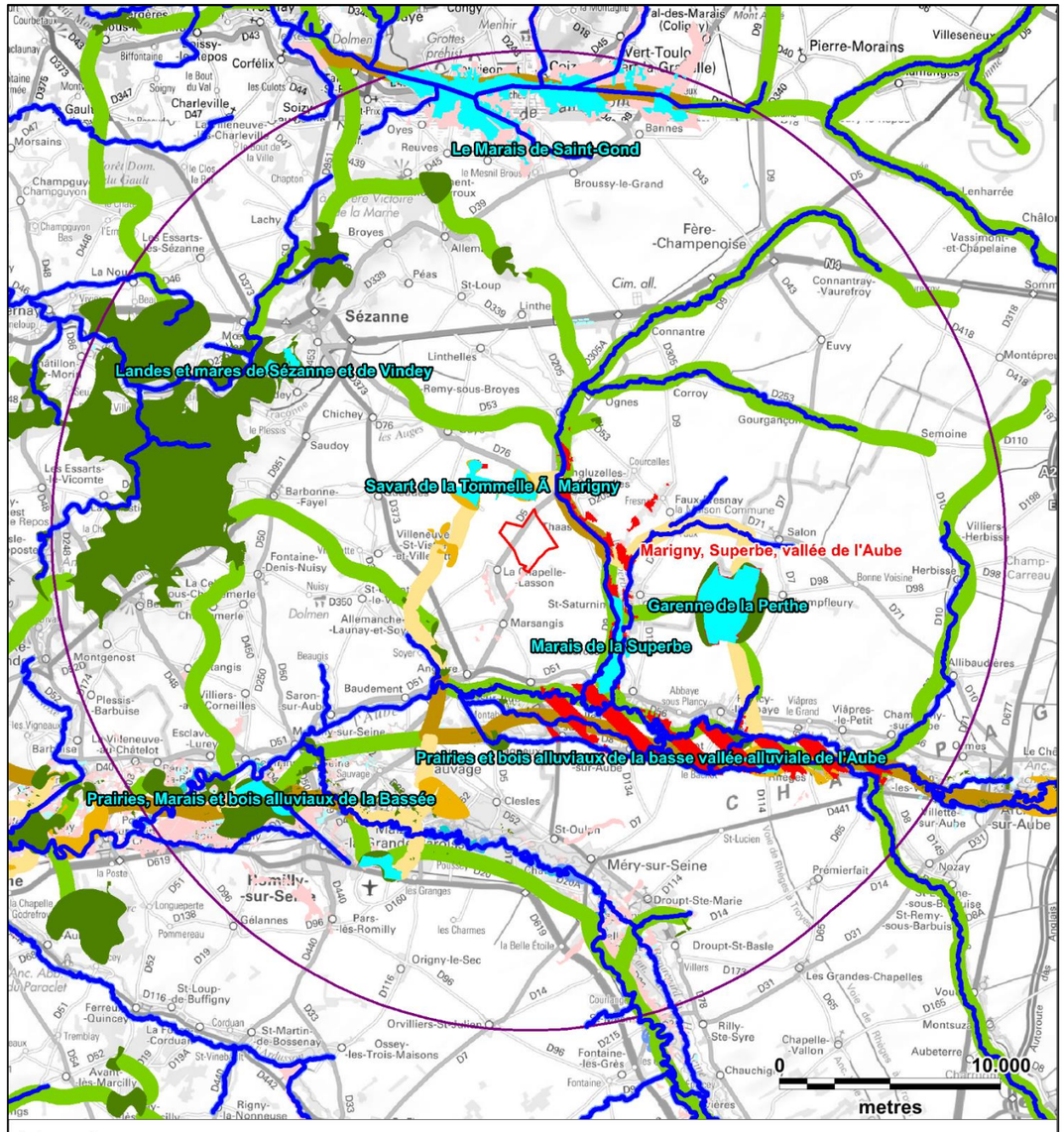
Légende :

Aires d'études :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200m)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

Zone Natura 2000 :
- ZPS
- ZSC

Carte 111 : Rappel de la localisation des zones Natura 2000 présentes dans l'aire d'étude éloignée (20 km)

Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement



Légende :

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude éloignée (20 km)

Zones Natura 2000 :
- ZPS
- ZSC

Trame Verte et Bleue :
- Corridor des milieux boisés
- Réservoir de biodiversité des milieux ouverts
- Réservoir de biodiversité des milieux boisés
- Corridor des milieux ouverts
- Réservoir de biodiversité des milieux humides
- Corridor multitrame
- Corridor des milieux humides
- Fuseau de mobilité de la Seine
- Plan d'eau
- Trame aquatique

Carte 112 : Expression cartographique de éléments de la Trame Verte et Bleue régionale associés aux sites Natura 2000

Fond de carte : IGN - Réalisation : Envol environnement

→ ***Note relative à l'évaluation préliminaire des incidences :***

À partir des tableaux d'inventaire des sites Natura 2000 localisés dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone du projet, nous estimons que les espèces dotées de très faibles capacités de déplacement ne seront nullement affectées par le fonctionnement du parc éolien des Clairets. Pour les populations d'insectes, d'amphibiens, de mollusques, de mammifères (non volants) et de végétaux, associées aux zones Natura 2000 présentes dans l'aire d'étude éloignée, les risques d'incidences temporaires et permanentes du projet des Clairets sont jugés nuls. Par conséquent, la ZSC FR2100255, caractérisée par la citation d'une espèce végétale, ne sera pas étudiée dans le détail lors de cette étude d'incidence.

En revanche, nous trouvons pertinent d'effectuer une analyse approfondie des incidences sur la faune volante déterminante des sites Natura 2000 étant donné leur plus grande faculté de déplacement, notamment à hauteur du rayon de rotation des pales des éoliennes pour certaines espèces. En conséquence, nous réaliserons une étude approfondie des incidences sur les espèces d'oiseaux et de chiroptères recensées dans l'aire d'étude éloignée et qui sont sujettes à fréquenter la zone du projet au cours des migrations ou pour le nourrissage.

Comme précisé ci-avant, l'évaluation approfondie des incidences Natura 2000 portera sur les populations d'oiseaux et de chiroptères ayant justifié la désignation des sites FR2112012, FR 2100285, FR2100308, FR2100268, FR2100297, FR2100296 et FR2100283. Ainsi, seules les espèces associées à ces taxons seront présentées dans cette étude d'incidence détaillée.

1. Présentation de la ZPS FR2112012 « MARIGNY, SUPERBE, VALLEE DE L'AUBE »

1.1. Présentation générale de la ZPS FR2112012 (Source : INPN)

Ce site Natura 2000 est un vaste ensemble de milieux écologiques très diversifiés. Il présente différentes facettes allant d'une vaste vallée alluviale (vallée de l'Aube), une petite vallée marécageuse (celle de la Superbe), en passant par le massif boisé de la Perthe et les pelouses sèches de type savarts de l'ancien aérodrome de Marigny.

Ce site est un vaste ensemble de milieux écologiques très diversifiés : vallée alluviale (vallée de l'Aube), vallée marécageuse (vallée de la Superbe), massif boisé de la Perthe et pelouses sèches de type savarts de l'ancien aérodrome de Marigny.

Cette variété d'habitats permet à un large cortège d'espèces de faune et en particulier d'oiseaux d'utiliser le site soit en nidification, en hivernage ou bien encore en migration.

Figure 202 : Inventaire des habitats naturels de la ZPS FR2112012 (source : INPN)

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
Autres terres arables	38%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	15%
Forêt artificielle en monoculture (ex : Plantations de peupliers ou d'arbres exotiques)	15%
Forêt de résineux	13%
Forêts caducifoliées	11%
Autres terres (incluant les zones urbanisées et industrielles, routes, décharges, mines)	5%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	1%
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	1%
Forêts mixtes	1%

1.2. Présentation des composantes biologiques de la ZPS FR2112012 et évaluation

La désignation de la ZPS FR2112012 est justifiée par la présence des espèces d'oiseaux suivantes :

Figure 203 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZPS « MARIGNY, SUPERBE, VALLEE DE L'AUBE » (FR2112012) : située à 0,3 km de la zone d'implantation potentielle (source : Formulaire Standard de Données - FSD - du site FR2112012)

Nom vernaculaire/ *Nom scientifique*	**Population**						**Évaluation du site**			
	Statut	**Taille min.**	**Taille max.**	**Unité**	**Abondance**	**Qualité des données**	**Population**	**Conservation**	**Isolement**	**Évaluation globale**
Goéland leucophée *Larus michahellis*	Concentration (migratrice)	0	15	Individus	Rare	Bonne	Non significative	-	-	-
Sterne pierregarin *Sterna hirundo*	Reproduction (migratrice)	0	1	Couples	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Guifette noire *Chlidonias niger*	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Hibou des marais *Asio flammeus*	Hivernage (migratrice)	1	5	Individus	Présente	Bonne	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Significative
	Reproduction (migratrice)	0	1	Couples	Présente	Bonne	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Significative
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Significative
Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*	Reproduction (migratrice)	15	25	Couples	Présente	Bonne	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Significative
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Significative
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*	Hivernage (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Reproduction (migratrice)	15	20	Couples	Présente	Bonne	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Bonne
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Pic noir *Dryocopus martius*	Résidente (sédentaire)	5	10	Couples	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Alouette lulu *Lullula arborea*	Reproduction (migratrice)	0	1	Couples	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Pipit rousseline *Anthus campestris*	Reproduction (migratrice)	-	-	Couples	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Gorgebleue à miroir *Luscinia svecica*	Reproduction (migratrice)	0	1	Couples	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-

Nom vernaculaire/ *Nom scientifique*	Population						Évaluation du site			
	Statut	Taille min.	Taille max.	Unité	Abondance	Qualité des données	Population	Conservation	Isolement	Évaluation globale
Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*	Reproduction (migratrice)	35	70	Couples	Présente	Bonne	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Significative
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Significative
Élanion blanc *Elanus caeruleus*	Concentration (migratrice)	0	1	Individus	Rare	Bonne	Non significative	-	-	-
Grèbe castagneux *Tachybaptus ruficollis*	Hivernage (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Reproduction (migratrice)	1	2	Couples	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Grèbe huppé *Podiceps cristatus*	Hivernage (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Reproduction (migratrice)	1	2	Couples	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo*	Hivernage (migratrice)	1	10	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	5	30	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Aigrette garzette *Egretta garzetta*	Hivernage (migratrice)	0	1	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	1	2	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Grande Aigrette *Egretta alba*	Hivernage (migratrice)	1	20	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Héron cendré *Ardea cinerea*	Hivernage (migratrice)	10	20	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Reproduction (migratrice)	15	20	Couples	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Héron pourpré *Ardea purpurea*	Reproduction (migratrice)	0	1	Couples	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Cigogne noire *Ciconia nigra*	Concentration (migratrice)	1	15	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Cigogne blanche *Ciconia ciconia*	Reproduction (migratrice)	1	1	Couples	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	1	8	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-

Nom vernaculaire/ *Nom scientifique*	Population						Évaluation du site			
	Statut	Taille min.	Taille max.	Unité	Abondance	Qualité des données	Population	Conservation	Isolement	Évaluation globale
Cygne tuberculé *Cygnus olor*	Hivernage (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Reproduction (migratrice)	2	10	Couples	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Oie cendrée *Anser anser*	Concentration (migratrice)	0	40	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Tadorne de Belon *Tadorna tadorna*	Hivernage (migratrice)	0	2	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Reproduction (migratrice)	0	1	Couples	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Canard siffleur *Anas penelope*	Hivernage (migratrice)	1	3	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	0	14	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Canard chipeau *Anas strepera*	Hivernage (migratrice)	1	25	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	0	4	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Sarcelle d'hiver *Anas crecca*	Hivernage (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Canard colvert *Anas platyrhynchos*	Hivernage (migratrice)	5	10	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Reproduction (migratrice)	5	15	Couples	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Canard pilet *Anas acuta*	Hivernage (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	0	1700	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Sarcelle d'été *Anas querquedula*	Concentration (migratrice)	0	15	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Canard souchet *Anas clypeata*	Reproduction (migratrice)	0	1	Couples	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	0	8	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Fuligule milouin *Aythya ferina*	Hivernage (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	0	1	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-

Nom vernaculaire/ *Nom scientifique*	Population						Évaluation du site			
	Statut	Taille min.	Taille max.	Unité	Abondance	Qualité des données	Population	Conservation	Isolement	Évaluation globale
Fuligule morillon *Aythya fuligula*	Hivernage (migratrice)	1-	18	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	0	2	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Bondrée apivore *Pernis apivorus*	Reproduction (migratrice)	0	1	Couples	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Milan noir *Milvus migrans*	Reproduction (migratrice)	0	1	Couples	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Milan royal *Milvus milvus*	Concentration (migratrice)	1	2	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	Reproduction (migratrice)	2	3	Couples	Présente	Bonne	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Significative
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Significative
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	Hivernage (migratrice)	1	5	Individus	Présente	Bonne	2≥p>0%	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
	Reproduction (migratrice)	-	-	Couples	Présente	Bonne	2≥p>0%	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	2≥p>0%	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
Busard cendré *Circus pygargus*	Reproduction (migratrice)	1	3	Couples	Présente	Bonne	2≥p>0%	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	2≥p>0%	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus*	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Faucon kobez *Falco vespertinus*	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Rare	Bonne	Non significative	-	-	-
Faucon émerillon *Falco columbarius*	Hivernage (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Faucon pèlerin *Falco peregrinus*	Hivernage (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-

Nom vernaculaire/ *Nom scientifique*	Population						Évaluation du site			
	Statut	Taille min.	Taille max.	Unité	Abondance	Qualité des données	Population	Conservation	Isolement	Évaluation globale
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Râle d'eau *Rallus aquaticus*	Hivernage (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Reproduction (migratrice)	1	2	Couples	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Marouette ponctuée *Porzana porzana*	Reproduction (migratrice)	0	1	Couples	Rare	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Rare	Bonne	Non significative	-	-	-
Râle des genêts *Crex crex*	Reproduction (migratrice)	0	12	Couples	Présente	Bonne	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Significative
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Significative
Gallinule poule-d'eau *Gallinula chloropus*	Résidente (sédentaire)	1	2	Couples	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Foulque macroule *Fulica atra*	Hivernage (migratrice)	68	154	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Reproduction (migratrice)	0	1	Couples	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Grue cendrée *Grus grus*	Concentration (migratrice)	2	70	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Outarde canepetière *Tetrax tetrax*	Reproduction (migratrice)	0	1	Couples	Présente	Bonne	2≥p>0%	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	2≥p>0%	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*	Reproduction (migratrice)	2	5	Couples	Présente	Bonne	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Bonne
	Concentration (migratrice)	1	1-	Individus	Présente	Bonne	2≥p>0%	Bonne	Non isolée	Bonne
Petit Gravelot *Charadrius dubius*	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Reproduction (migratrice)	4	8	Couples	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Grand Gravelot *Charadrius hiaticula*	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Rare	Bonne	Non significative	-	-	-

Nom vernaculaire/ *Nom scientifique*	Population						Évaluation du site			
	Statut	Taille min.	Taille max.	Unité	Abondance	Qualité des données	Population	Conservation	Isolement	Évaluation globale
Pluvier doré *Pluvialis apricaria*	Concentration (migratrice)	0	800	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	Hivernage (migratrice)	1	13000	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Reproduction (migratrice)	10	15	Couples	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	1	10000	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Bécasseau minute *Calidris minuta*	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Bécasseau variable *Calidris alpina*	Concentration (migratrice)	0	11	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Combattant varié *Philomachus pugnax*	Concentration (migratrice)	0	230	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Bécassine sourde *Lymnocryptes minimus*	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Bécassine des marais *Gallinago gallinago*	Hivernage (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	0	120	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Bécasse des bois *Scolopax rusticola*	Hivernage (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Bécasse des bois *Scolopax rusticola*	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Barge à queue noire *Limosa limosa*	Concentration (migratrice)	0	9	Individus	Rare	Bonne	Non significative	-	-	-
Courlis cendré *Numenius arquata*	Concentration (migratrice)	0	3	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Chevalier arlequin *Tringa erythropus*	Concentration (migratrice)	0	6	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Chevalier gambette *Tringa totanus*	Concentration (migratrice)	1	100	Individus	Rare	Bonne	Non significative	-	-	-
Chevalier aboyeur *Tringa nebularia*	Concentration (migratrice)	1	60	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Chevalier cul-blanc *Tringa ochropus*	Concentration (migratrice)	1	20	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Chevalier sylvain *Tringa glareola*	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Chevalier guignette *Actitis hypoleucos*	Concentration (migratrice)	1	30	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
Mouette mélanocéphale *Larus melanocephalus*	Concentration (migratrice)	-	100	Individus	Rare	Bonne	Non significative	-	-	-
Mouette rieuse *Larus ridibundus*	Hivernage (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Hivernage (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	1	120	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-

Nom vernaculaire/ *Nom scientifique*	Population						Évaluation du site			
	Statut	Taille min.	Taille max.	Unité	Abondance	Qualité des données	Population	Conservation	Isolement	Évaluation globale
Goéland cendré *Larus canus*	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Rare	Bonne	Non significative	-	-	-
	Concentration (migratrice)	0	14	Individus	Rare	Bonne	Non significative	-	-	-

2. Présentation de la ZSC FR2100285 « MARAIS DE LA SUPERBE »

2.1. Présentation générale de la ZSC FR2100285 (source : INPN)

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

Le marais est par endroits dégradé par des plantations de peupliers et ailleurs par reboisement spontané. Certaines zones ont été mises en cultures ou en prairies améliorées. La partie amont semble en meilleur état. Le maintien d'un certain niveau de la nappe phréatique et la bonne qualité de l'eau sont les principales conditions requises pour favoriser les groupements végétaux remarquables. L'embroussaillement est une autre source d'altération des milieux.

Figure 204 : Inventaire des habitats naturels de la ZSC FR2100285 (*source : INPN*)

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
Prairies semi-naturelles humides, prairies mésophiles améliorées	38%
Autres terres arables	20%
Forêt artificielle en monoculture (ex : plantations de peupliers ou d'arbres exotiques)	15%
Forêts caducifoliées	11%
Marais (végétation de ceinture), bas-marais, tourbières	11%
Eaux douces intérieures (eaux stagnantes, eaux courantes)	5%

2.2. Présentation des composantes biologiques de la ZSC FR2100285 et évaluation

La désignation de la ZSC FR2100285 est justifiée par la présence d'une espèce de chauve-souris : le **Murin de Bechstein**

Figure 205 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « MARAIS DE LA SUPERBE » (FR2100285) : située à 3,1 km de la zone d'implantation potentielle (source : Formulaire Standard de Données - FSD - du site FR2100285)

Nom vernaculaire/ *Nom scientifique*	Population						Évaluation du site			
	Statut	Taille min.	Taille max.	Unité	Abondance	Qualité des données	Population	Conservation	Isolement	Évaluation globale
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	Résidente (sédentaire)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-

3. Présentation de la ZSC FR2100308 « GARENNE DE LA PERTHE »

3.1. Présentation générale de la ZSC FR2100308 (source : INPN)

Massif forestier assis sur la craie tertiaire, la forêt de la Perthe constitue un assez vaste ensemble boisé situé au sein de la grande agriculture de la Champagne crayeuse. A ce titre, elle représente une zone privilégiée pour la faune et la flore de cette région. Cette zone fut transformée en terrain militaire, camp d'aviation, durant la période de 1914-1918 et ensuite détruite et transformée en domaine forestier de l'Etat (plantation de Pins). Il subsiste toutefois des zones de feuillus, témoins ultimes de l'ancienne Garenne. Certaines parcelles gérées par l'Office des Forêts présentent des pelouses calcaires. La ZCS est en bon état général mais en voie de colonisation notamment au niveau des pelouses.

Figure 206 : Inventaire des habitats naturels de la ZSC FR2100308 (*source : INPN*)

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
Forêts caducifoliées	96%
Pelouses sèches, steppes	3%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	1%

3.2. Présentation des composantes biologiques de la ZSC FR2100308 et évaluation

La désignation de la ZSC FR2100308 est justifiée par la présence d'une espèce de chauve-souris : le **Grand Murin**

Figure 207 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « GARENNE DE LA PERTHE » (FR2100308) : située à 6,5 km de la zone d'implantation potentielle (source : Formulaire Standard de Données - FSD - du site FR2100308)

Nom vernaculaire/ *Nom scientifique*	Population						Évaluation du site			
	Statut	Taille min.	Taille max.	Unité	Abondance	Qualité des données	Population	Conservation	Isolement	Évaluation globale
Grand Murin *Myotis myotis*	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-

4. Présentation de la ZSC FR2100268 « LANDES ET MARAIS DE SEZANNE ET DE VINDEY »

4.1. Présentation générale de la ZSC FR2100268 (source : INPN)

Les pâtis du plateau tertiaire de la région d'Epernay correspondent à d'anciens parcours à moutons et bovins, aujourd'hui occupés par des landes relictuelles et des mares peu profondes. Les landes de Sézanne et Vindey sont d'affinités continentales : callune, genêts. Elles sont accompagnées de fruticées à genévriers, de pinèdes à pins sylvestres, de chênaies-hêtraies acidiphiles. Les mares, quant à elles, abritent une végétation aquatique et amphibie tout à fait remarquable. On y dénombre de nombreuses végétales et animales, rares et protégées.

Figure 208 : Inventaire des habitats naturels de la ZSC FR2100268 (*source : INPN*)

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
Forêts caducifoliées	60%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	26%
Eaux douces intérieures (eaux stagnantes, eaux courantes)	9%
Forêts mixtes	5%

4.2. Présentation des composantes biologiques de la ZSC FR2100268 et évaluation

La désignation de la ZSC FR2100308 est justifiée par la présence d'une espèce de chauve-souris : le **Grand Murin**

Figure 209 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « LANDES ET MARAIS DE SEZANNE ET DE VINDEY » (FR2100268) : située à 11,4 km de la zone d'implantation potentielle (source : Formulaire Standard de Données - FSD - du site FR2100268)

Nom vernaculaire/ *Nom scientifique*	Population						Évaluation du site			
	Statut	Taille min.	Taille max.	Unité	Abondance	Qualité des données	Population	Conservation	Isolement	Évaluation globale
Grand Murin *Myotis myotis*	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-

5. Présentation de la ZSC FR2100297 « PRAIRIES ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSE VALLEE ALLUVIALE DE L'AUBE »

5.1. Présentation générale de la ZSC FR2100297 (source : INPN)

Situé sur des alluvions modernes de sables et cailloutis déposés par l'Aube, les prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube forment un site éclaté et en mosaïque avec plusieurs habitats de la Directive Habitats. Certains sont très menacés et en voie de disparition rapide en Champagne-Ardenne : forêts riveraines à Orme lisse, petits marais tourbeux, mégaphorbiaies eutrophes, prairies à Molinie, prairies de fauche et prairies proches du Cnidion. Celles-ci sont des formations végétales médio-européennes, très rares en France et parmi les mieux conservées avec celles du site de la Bassée (Site d'importance nationale).

Cette zone Natura 2000 est composée de milieux relictuels encore en assez bon état, mais menacés par les mutations agricole (maïs, populiculture). Les habitats les plus remarquables sont tous très sensibles aux modifications du niveau de la nappe phréatique. Ils requièrent des inondations hivernales et des sols hydromorphes. La diversité des prairies est en grande partie conditionnée par une fauche annuelle et par très peu d'apports de fertilisants.

Figure 210 : Inventaire des habitats naturels de la ZSC FR2100297 (*source : INPN*)

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
Forêts caducifoliées	38%
Prairies semi-naturelles humides, prairies mésophiles améliorées	22%
Forêt artificielle en monoculture (ex : plantations de peupliers ou d'arbres exotiques)	17%
Autres terres arables	16%
Eaux douces intérieures (eaux stagnantes, eaux courantes)	7%

5.2. Présentation des composantes biologiques de la ZSC FR2100297 et évaluation

La désignation de la ZSC FR2100297 est justifiée par la présence d'une espèce de chauve-souris : le **Grand Murin**

Figure 211 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « PRAIRIES ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSE VALLEE ALLUVIALE DE L'AUBE » (FR2100297) : située à 12,3 km de la zone d'implantation potentielle (source : Formulaire Standard de Données - FSD - du site FR2100297)

Nom vernaculaire/ *Nom scientifique*	**Population**						**Évaluation du site**			
	Statut	**Taille min.**	**Taille max.**	**Unité**	**Abondance**	**Qualité des données**	**Population**	**Conservation**	**Isolement**	**Évaluation globale**
Grand Murin *Myotis myotis*	Résidente (sédentaire)	-	-	Individus	Commune	Bonne	2≥p>0%	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative

6. Présentation de la ZSC FR2100296 « PRAIRIES, MARAIS ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSEE »

6.1. Présentation générale de la ZSC FR2100296 (source : INPN)

Situé sur des alluvions modernes de sables et cailloutis déposés par la Seine, cette zone est constituée d'un ensemble de sites éclatés et en mosaïques. Présence de plusieurs habitats de la Directive Habitats dont des milieux en voie de régression importante. Il s'agit principalement de prairies à Molinie, des mégaphorbiaies eutrophes, des prairies mésophiles, des tourbières alcalines et de la forêt alluviale, fragmentaire, à Orme lisse et Frêne à feuilles aiguës, ces deux espèces étant très rares dans la région. La Bassée était une vallée reconnue pour la production de foin de qualité qui servait à l'alimentation des chevaux de la Garde Républicaine.

Site en état moyen en raison d'un grignotage par les cultures, plantations de peupliers et les plans d'eau. La création d'une réserve naturelle sur le secteur de la Bassée permettrait de préserver les espèces et les habitats d'intérêt patrimonial concernés et largement tributaires du bon fonctionnement de cette vaste zone humide d'intérêt national.

Figure 212 : Inventaire des habitats naturels de la ZSC FR2100296 (*source : INPN*)

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
Forêts caducifoliées	20%
Autres terres arables	19%
Prairies semi-naturelles humides, prairies mésophiles améliorées	17%
Prairies améliorées	15%
Eaux douces intérieures (eaux stagnantes, eaux courantes)	11%
Forêt artificielle en monoculture (ex : plantations de peupliers ou d'arbres exotiques)	10%
Pelouses sèches, steppes	7%
Marais (végétation de ceinture), bas-marais, tourbière	1%

6.2. Présentation des composantes biologiques de la ZSC FR2100296 et évaluation

La désignation de la ZPS FR2100296 est justifiée par la présence de deux espèces de chauves-souris : le **Grand Murin** et le **Murin à oreilles échancrées**.

Figure 213 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « PRAIRIES, MARAIS ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSEE » (FR2100296) : située à 13,8 km de la zone d'implantation potentielle (source : Formulaire Standard de Données - FSD - du site FR2100296)

Nom vernaculaire/ *Nom scientifique*	**Population**						**Évaluation du site**			
	Statut	**Taille min.**	**Taille max.**	**Unité**	**Abondance**	**Qualité des données**	**Population**	**Conservation**	**Isolement**	**Évaluation globale**
Grand Murin *Myotis myotis*	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Rare	Données insuffisantes	Non significative	-	-	-
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	Concentration (migratrice)	-	-	Individus	Rare	Données insuffisantes	Non significative	-	-	-

7. Présentation de la ZSC FR2100283 « LE MARAIS DE SAINT-GOND »

7.1. Présentation générale de la ZSC FR2100283 (source : INPN)

Le marais de Saint-Gond est situé au cœur d'un bassin versant de 22 000 hectares dont le seul exutoire est constitué par le Petit Morin au pont de Saint-Prix. Le site Natura 2000 représente l'une des tourbières alcalines les plus intéressantes du territoires champardennais du fait de sa surface importante d'une part, et par la mosaïque d'habitats d'autre part qui associe des milieux de pelouses sèches à Orchidées en plein cœur d'une zone humide. La présence de divers habitats et espèces d'intérêt communautaire reflètent l'importante richesse écologique du lieu. Le site des marais de Saint Gond constitue un secteur important à la fois en matière de biodiversité mais aussi de préservation de la ressource en eau.

Figure 214 : Inventaire des habitats naturels de la ZSC FR2100283 (*source : INPN*)

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
Marais (végétation de ceinture), bas-marais, tourbière	69%
Prairies semi-naturelles humides, prairies mésophiles améliorées	11%
Autres terres arables	10%
Forêt artificielle en monoculture (ex : plantations de peupliers ou d'arbres exotiques)	5%
Forêts caducifoliées	3%

7.2. Présentation des composantes biologiques de la ZSC FR2100283 et évaluation

La désignation de la ZPS FR2100283 est justifiée par la présence de deux espèces de chauves-souris : le **Murin à oreilles échancrées** et le **Petit Rhinolophe**.

Figure 215 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « LE MARAIS DE SAINT-GOND » (FR2100283) : située à 15,0 km de la zone d'implantation potentielle (source : Formulaire Standard de Données - FSD - du site FR2100283)

Nom vernaculaire/ *Nom scientifique*	**Population**						**Évaluation du site**			
	Statut	**Taille min.**	**Taille max.**	**Unité**	**Abondance**	**Qualité des données**	**Population**	**Conservation**	**Isolement**	**Évaluation globale**
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	Résidente (Sédentaire)	-	-	Individus	Présente	Bonne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	Concentration (Migratrice)			Individus	Présente	Bonne	Non significative	-	-	-

8. Espèces contactées et visées par la présente étude d'incidence

8.1. Concernant l'étude de l'avifaune

Figure 216 : Inventaire des espèces de l'avifaune contactées au cours de nos prospections et visées par l'étude d'incidence

Espèces	Effectifs recensés				Liste rouge Champagne-Ardenne	Liste Rouge France			Liste rouge Europe	Protection nationale	Directive Oiseaux
	Période nuptiale (eff. max.)	Période postnuptiale	Période hivernale	Période prénuptiale		Nicheur	Hivernant	De passage			
Bécassine des marais		1			**E**	**CR**	DD	NA	**VU**	-	OII ; OIII
Busard cendré	8	1		1	**V**	**NT**	-	NA	LC	PN	**OI**
Busard des roseaux	3	1		6	**V**	**NT**	NA	NA	LC	PN	**OI**
Busard Saint-Martin	11	40	9	33	**V**	LC	NA	NA	LC	PN	**OI**
Canard colvert		8		22	-	LC	LC	NA	LC	-	OII ; OIII
Cigogne blanche	2	2			**R**	LC	NA	NA	LC	PN	**OI**
Cigogne noire		1			**R**	**EN**	NA	**VU**	LC	PN	**OI**
Faucon émerillon			2	1	-	-	DD	NA	**VU**	PN	**OI**
Faucon pèlerin				1	**R**	LC	NA	NA	LC	PN	**OI**
Foulque macroule		2			-	LC	NA	NA	**NT**	-	OII ; OIII
Gallinule poule-d'eau		6			-	LC	NA	NA	LC	-	OII
Grande Aigrette		43	23		-	**NT**	LC	-	LC	PN	**OI**
Grand Cormoran	1	39	3	4	**R**	LC	LC	NA	LC	PN	**-**
Grue cendrée				247	-	**CR**	**NT**	NA	LC	PN	**OI**
Héron cendré	1	28	7	1	-	LC	NA	NA	LC	PN	-
Martin-pêcheur d'Europe		3		1	AS	**VU**	NA	-	**VU**	PN	**OI**
Milan noir	5	17		3	**V**	LC	-	NA	LC	PN	**OI**
Milan royal	1	1		3	**E**	**VU**	**VU**	NA	LC	PN	**OI**
Œdicnème criard	6	3		2	**V**	LC	NA	NA	LC	PN	**OI**
Oie cendrée				7	-	**VU**	LC	NA	LC	-	OII ; OIII
Pluvier doré		2	38	155	-	-	LC	-	LC	-	**OI** ; OII ; OIII
Tadorne de Belon				27	**R**	LC	LC	-	LC	PN	-
Vanneau huppé	30	1481	642	66	**E**	**NT**	LC	NA	**VU**	-	OII

En gras, les espèces patrimoniales / Statuts de protection et de conservation présentés page 25

Parmi toutes les espèces d'oiseaux détectées lors de nos prospections, 23 sont visées par la présente étude d'incidence.

8.2. Concernant l'étude des chiroptères

Figure 217 : Inventaire des espèces de chiroptères détectées et visées par l'étude d'incidence

Espèces	Nombre de contacts bruts par saison									Statuts de protection et de conservation			DH
	Transits printaniers			Mise bas			Transits automnaux			Listes rouges			
	Écoutes actives	Mât de mesure micro bas	Mât de mesure micro haut	Écoutes actives	Mât de mesure micro bas	Mât de mesure micro haut	Écoutes actives	Mât de mesure micro bas	Mât de mesure micro haut	France	Europe	Région	
Grand Murin							2	1		LC	**LC**	**E**	**II+IV**
Murin de Bechstein		7			4			6		**NT**	**VU**	**V**	**II+IV**

En gras, les espèces patrimoniales / Statuts de protection et de conservation présentés page 25

Seules deux espèces de chiroptères visées par la présente étude d'incidence ont été détectées lors de nos inventaires.

9. Évaluation approfondie des incidences sur les espèces déterminantes

9.1. Méthode d'évaluation des incidences

L'analyse des incidences est l'évaluation des effets du projet, après mesure d'évitement et de réduction, sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire présentes ou potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate au regard de leur état de conservation au sein des sites Natura 2000 considérés.

Pour évaluer ces incidences et leur intensité, nous procèderons à une analyse qualitative et quantitative. Cette appréciation résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

- Liés à l'élément biologique : état de conservation, dynamique et tendances évolutives, vulnérabilité biologique vis-à-vis de l'éolien, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.

- Liés au projet :

    - Nature d'incidence : destruction, dérangement, dégradation…
    - Type d'incidence : directe / indirecte,
    - Durée d'incidence : permanente / temporaire.

Après avoir décrit les incidences, il convient d'évaluer leur importance en leur attribuant une valeur. Nous utiliserons une échelle de valeur semi-qualitative à 6 niveaux principaux :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul	Non évaluable*

*Uniquement dans le cas où l'expert estime ne pas avoir eu suffisamment d'éléments (période non favorable, durée de prospection insuffisante, météo défavorable, inaccessibilité...) lui permettant d'apprécier l'impact et in fine d'engager sa responsabilité. La présente étude n'est pas concernée par ce cas de figure.

L'incidence sera déterminée pour chaque élément biologique préalablement défini. Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude car elle conditionne le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser. Chaque « niveau d'incidence » sera accompagné par un commentaire, précisant les raisons d'attribution de telle ou telle valeur.

9.2. Évaluation des incidences potentielles résiduelles du projet sur l'avifaune

Le tableau suivant évalue les incidences du projet uniquement sur les espèces citées dans la ZPS FR2112012

Figure 218 : Évaluation approfondie des incidences sur les populations d'oiseaux de la ZPS FR2212012

Espèces	Observation réalisée	Types d'incidences pressentis	
		Incidences temporaires	Incidences permanentes
Aigrette garzette *Egretta garzetta*	Non	Nulles, fonctionnalités très faibles de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Alouette lulu *Lullula arborea*	Non	Très faibles, étant donné la disponibilité en habitats de report à proximité et l'absence d'individus contactés lors de nos prospections.	Très faibles, potentialité de venue faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus*	Non	Très faibles, étant donné les faibles fonctionnalités écologiques du site pour l'espèce (absence de zones humides) ainsi que le démarrage des travaux en dehors de la période de reproduction (MR1).	Très faibles, étant donné les très faibles potentialités de venue de l'espèce dans l'aire d'étude immédiate (absence de zones humides). Aucun contact n'a été obtenu pour l'espèce.
Barge à queue noire *Limosa limosa*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Bécasse des bois *Scolopax rusticola*	Non	Très faibles, fonctionnalités non significatives de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats forestiers et humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Bécasseau minute *Calidris minuta*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Bécasseau variable *Calidris alpina*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).

Espèces	Observation réalisée	Types d'incidences pressentis	
		Incidences temporaires	Incidences permanentes
Bécassine des marais *Gallinago gallinago*	1 contact en période postnuptiale	Très faibles, très faibles fonctionnalités de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Individu observé à une unique reprise et exclusivement au vol.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Bécassine sourde *Lymnocriptes minimus*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Bondrée apivore *Pernis apivorus*	Non	Très faibles, étant donné le démarrage des travaux en dehors de la période de reproduction (MR1) et de la très faible utilisation du site par l'espèce (aucun contact).	Très faibles, en raison de la faible utilisation du site par l'espèce, de l'absence de réel boisement dans l'AEI et de la sensibilité faible de l'espèce à l'éolien (T. Dürr).
Busard cendré *Circus pygargus*	8 ind. max en période nuptiale, 1 contact en période postnuptiale et 1 contact en période prénuptiale Reproduction certaine de l'espèce dans l'AEI	Faibles, étant donné le démarrage des travaux en dehors de la période de reproduction (MR1) et de la disponibilité en habitat de report dans les alentours.	Faibles, étant donné les impacts résiduels estimés sur cette espèce (non significatifs) et la mesure d'accompagnement mise en place pour cette espèce.
Busard des roseaux *Circus aeroginosus*	3 ind. max en période nuptiale, 1 contact en période postnuptiale et 6 contacts en période prénuptiale	Très faibles, étant donné le démarrage des travaux en dehors de la période de reproduction (MR1) et de la disponibilité en habitat de report dans les alentours.	Faibles, étant donné les impacts résiduels estimés sur cette espèce (non significatifs) et la mesure d'accompagnement mise en place pour cette espèce.
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	11 ind. max en période nuptiale, 40 contacts en période postnuptiale, 9 contacts en période hivernale et 33 contacts en période prénuptiale	Très faibles, étant donné le démarrage des travaux en dehors de la période de reproduction (MR1) et de la disponibilité en habitat de report dans les alentours.	Faibles, étant donné les impacts résiduels estimés sur cette espèce (non significatifs) et la mesure d'accompagnement mise en place pour cette espèce.
Canard chipeau *Mareca strepera*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Canard colvert *Anas platyrhynchos*	8 contacts en période postnuptiale et 22 contacts en période prénuptiale	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).

Espèces	Observation réalisée	Types d'incidences pressentis	
		Incidences temporaires	Incidences permanentes
Canard pilet *Anas acuta*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Canard siffleur *Mareca penelope*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Canard souchet *Spatula clypeata*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Chevalier aboyeur *Tringa nebularia*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Chevalier arlequin *Tringa erythropus*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Chevalier cul-blanc *Tringa ochropus*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Chevalier gambette *Tringa totanus*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Chevalier guignette *Actitis hypoleucos*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).

Espèces	Observation réalisée	Types d'incidences pressentis	
		Incidences temporaires	Incidences permanentes
Chevalier sylvain *Tringa glareola*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Cigogne blanche *Ciconia ciconia*	2 ind. max en période nuptiale et 2 contacts en période postnuptiale	Très faibles, fonctionnalités très faibles de la ZIP pour l'espèce. De plus, le démarrage des travaux en dehors de la période de reproduction (MR1) limite les incidences temporaires.	Faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans la ZIP pendant l'exploitation du parc éolien. En effet, les cultures sont peu attrayantes pour cette espèce, et la mesure de système de vidéo-surveillance automatisée pourra également lui être bénéfique.
Cigogne noire *Ciconia nigra*	1 contact en période postnuptiale	Très faibles, étant donné la très faible probabilité de venue de l'espèce dans l'aire d'étude immédiate du fait des faibles fonctionnalités écologiques du site pour l'espèce.	Faibles, étant donné la très faible potentialité de venue de l'espèce dans l'AEI (absence d'habitats d'alimentation favorables). Les populations de la ZPS sont migratrices et correspondent aux individus observés en période de migration.
Combattant varié *Calidris pugnax*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Courlis cendré *Numenius arquata*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Cygne tuberculé *Cygnus olor*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Elanion blanc *Elanus caeruleus*	Non	Très faibles, étant donné le démarrage des travaux en dehors de la période de reproduction (MR1) et de la disponibilité en habitat de report dans les alentours.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*	Non	Très faibles, étant donné le démarrage des travaux en dehors de la période de reproduction (MR1) et de la disponibilité en habitat de report dans les alentours et les très faibles fonctionnalités de l'aire d'étude immédiate pour l'espèce.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).

Espèces	Observation réalisée	Types d'incidences pressentis	
		Incidences temporaires	Incidences permanentes
Faucon émerillon *Falco columbarius*	2 contacts en période hivernale et 1 contact en période prénuptiale	Très faibles, étant donné la disponibilité en habitat de report dans les alentours et les très faibles fonctionnalités de l'aire d'étude immédiate pour l'espèce.	Très faibles, en raison de la faible utilisation du site par l'espèce et de la sensibilité faible de l'espèce à l'éolien (T. Dürr).
Faucon kobez *Elanus vespertinus*	Non	Très faibles, étant donné la disponibilité en habitat de report dans les alentours et les très faibles fonctionnalités de l'aire d'étude immédiate pour l'espèce.	Très faibles, en raison de la très faible utilisation du site par l'espèce et de la sensibilité faible de l'espèce à l'éolien (T. Dürr).
Faucon pèlerin *Falco peregrinus*	1 contact en période prénuptiale	Très faibles, étant donné le démarrage des travaux en dehors de la période de reproduction (MR1) et de la disponibilité en habitat de report dans les alentours.	Faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans la ZIP pendant l'exploitation du parc éolien. En effet, les cultures sont peu attrayantes pour cette espèce.
Foulque macroule *Fulica atra*	2 contacts en période postnuptiale	Nulles, aucun point d'eau n'est présent à proximité directe des zones de travaux.	Très faibles, en raison de la faible utilisation du site par l'espèce et de la sensibilité très faible de l'espèce à l'éolien (T. Dürr).
Fuligule milouin *Aythya ferina*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Fuligule morillon *Aythya fuligula*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Gallinule poule-d'eau *Gallinula chloropus*	6 contacts en période postnuptiale	Nulles, aucun point d'eau n'est présent à proximité directe des zones de travaux.	Très faibles, en raison de la faible utilisation du site par l'espèce et de la sensibilité très faible de l'espèce à l'éolien (T. Dürr).
Goéland cendré *Larus canus*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).

Espèces	Observation réalisée	Types d'incidences pressentis	
		Incidences temporaires	Incidences permanentes
Goéland leucophée *Larus michahellis*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Gorgebleue à miroir *Luscinia svecica*	Non	Très faibles, étant donné le démarrage des travaux en dehors de la période de reproduction (MR1) et de la très faible utilisation du site par l'espèce (aucun contact).	Très faibles, en raison de la faible utilisation du site par l'espèce et de la sensibilité faible de l'espèce à l'éolien (T. Dürr).
Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo*	1 ind. max. en période de reproduction, 39 contacts en période postnuptiale, 3 contacts en période hivernale, 4 contacts en période prénuptiale	Très faibles, étant donné très faibles fonctionnalités de l'aire d'étude immédiate pour l'espèce.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et sensibilité très faible de l'espèce à l'éolien (T. Dürr).
Grand Gravelot *Charadrius hiaticula*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Grande Aigrette *Egretta alba*	43 contacts en période postnuptiale et 23 contacts en période hivernale	Faibles, étant donné les habitats de report présents à proximité de l'aire d'étude immédiate et la faible sensibilité de cette dernière à l'éolien selon T. Dürr.	Faibles, étant donné les impacts résiduels estimés sur cette espèce (non significatifs) et la faible sensibilité à l'éolien selon T. Dürr.
Grèbe castagneux *Tachybaptus ruficollis*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Grèbe huppé *Podiceps cristatus*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Grue cendrée *Grus grus*	247 contacts en période prénuptiale	Très faibles, étant donné le nombre d'individus (au regard des effectifs en migration) qui ont survolés le site ; ce dernier ne représente pas une zone de halte migratoire ou de stationnement hivernal.	Faibles, étant donné les impacts résiduels estimés sur cette espèce (non significatifs). La grande majorité des contacts a été observée en migration à haute altitude.

Espèces	Observation réalisée	Types d'incidences pressentis	
		Incidences temporaires	Incidences permanentes
Guifette noire *Chlidonias niger*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Hibou des marais *Asio flammeus*	Non	Très faibles, étant donné le démarrage des travaux en dehors de la période de reproduction (MR1) et de la très faible utilisation du site par l'espèce (aucun contact).	Très faibles, en raison de la faible utilisation du site par l'espèce et de la sensibilité faible de l'espèce à l'éolien (T. Dürr).
Héron cendré *Ardea cinerea*	1 ind. max. en période de reproduction, 28 contacts en période postnuptiale, 7 contacts en période hivernale et 1 contact en période prénuptiale.	Très faibles, étant donné le démarrage des travaux en dehors de la période de reproduction (MR1) et de la disponibilité en habitat de report dans les alentours.	Très faibles, en raison de la faible utilisation du site par l'espèce (espèce majoritairement observée en vol et en dehors de la ZIP) et de la sensibilité très faible de l'espèce à l'éolien (T. Dürr).
Héron pourpré *Ardea purpurea*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Marouette ponctuée *Porzana porzana*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*	3 contacts en période postnuptiale et 1 contact en période prénuptiale	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Milan noir *Milvus migrans*	5 ind. max. en période nuptiale, 17 contacts en période postnuptiale et 3 contacts en période prénuptiale	Très faibles, étant donné le démarrage des travaux en dehors de la période de reproduction (MR1) et de la disponibilité en habitat de report dans les alentours.	Faibles, étant donné le nombre de contacts au niveau des implantations et la mise en place de mesures permettant de réduire les impacts de collisions pour l'espèce (minéralisation des plateformes, système de vidéo-surveillance automatisée …).
Milan royal *Milvus milvus*	1 ind. max. en période de reproduction, 1 contact en période postnuptiale et 3 contacts en période prénuptiale	Très faibles, étant donné le démarrage des travaux en dehors de la période de reproduction (MR1) et de la disponibilité en habitats de report dans les alentours.	Faibles, étant donné le faible nombre de contacts au niveau des implantations, de la mise en place d'un système de vidéo-surveillance automatisée et de la minéralisation des abords des éoliennes. Enfin, les populations de la ZPS sont uniquement migratrices et ne seront donc pas amenées à fréquenter régulièrement la zone du projet éolien.

Espèces	Observation réalisée	Types d'incidences pressentis	
		Incidences temporaires	Incidences permanentes
Mouette mélanocéphale *Ichthyaetus melanocephalus*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Mouette rieuse *Chlorocephalus ridibundus*	Non	Très faibles, étant donné les très faibles fonctionnalités de l'aire d'étude immédiate pour l'espèce et son utilisation très restreinte de la zone du projet (aucun contact).	Très faibles, compte tenu des effectifs de l'espèce dans la ZIP et de sa faible sensibilité à l'éolien (T. Dürr).
Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus*	6 ind. max. en période de reproduction, 3 contacts en période postnuptiale, 2 contacts en période prénuptiale	Très faibles, étant donné le démarrage des travaux en dehors de la période de reproduction (MR1) et de la grande disponibilité en habitat de report aux alentours de la zone du projet.	Très faibles, en raison de la disponibilité en habitats de report dans les alentours et de sa faible sensibilité à l'éolien (T. Dürr).
Oie cendrée *Anser anser*	7 contacts en période prénuptiale	Très faibles, étant donné les très faibles fonctionnalités de l'aire d'étude immédiate pour l'espèce.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Outarde canepetière *Tetrax tetrax*	Non	Très faibles, étant donné les très faibles fonctionnalités de l'aire d'étude immédiate pour l'espèce (aucun contact).	Très faibles, étant donné les très faibles fonctionnalités de l'aire d'étude immédiate pour l'espèce (aucun contact).
Petit Gravelot *Charadrius dubius*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Pic noir *Dryocopus martius*	Non	Très faibles, étant donné la très faible utilisation du site par l'espèce (aucun contact) et l'absence de réel boisement favorable dans l'AEI.	Très faibles, en raison de la faible utilisation du site par l'espèce (pas de réel boisement favorable) et de la sensibilité très faible de l'espèce à l'éolien (T. Dürr).
Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*	Non	Très faibles, étant donné le démarrage des travaux en dehors de la période de reproduction (MR1) et de la très faible utilisation du site par l'espèce (aucun contact).	Très faibles, en raison de la faible utilisation du site par l'espèce (pas de haie suffisamment développée) et de la sensibilité très faible de l'espèce à l'éolien (T. Dürr).

Espèces	Observation réalisée	Types d'incidences pressentis	
		Incidences temporaires	Incidences permanentes
Pipit rousseline *Anthus campestris*	Non	Très faibles, étant donné le démarrage des travaux en dehors de la période de reproduction (MR1) et de la très faible utilisation du site par l'espèce (aucun contact).	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Pluvier doré *Pluvialis apricaria*	2 contacts en période postnuptiale, 38 contacts en période hivernale et 155 contacts en période prénuptiale	Très faibles, étant donné la disponibilité en habitats de report à proximité.	Très faibles, en raison de la disponibilité en habitats de report à proximité immédiate de l'AEI et de sa très faible sensibilité à l'éolien (T. Dürr).
Râle des genêts *Crex crex*	Non	Très faibles, étant donné le démarrage des travaux en dehors de la période de reproduction (MR1) et de la très faible utilisation du site par l'espèce (aucun contact).	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Râle d'eau *Rallus aquaticus*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Sarcelle d'été *Spatula querquedula*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Sarcelle d'hiver *Anas crecca*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Sterne pierregarin *Sterna hirundo*	Non	Nulles, fonctionnalité négligeable de l'AEI pour cette espèce étroitement liée aux habitats humides. Très faible potentialité de venue de l'espèce pendant la phase travaux.	Très faibles, potentialité de venue très faible de l'espèce dans l'AEI pendant l'exploitation du parc éolien et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Tadorne de Belon *Tadorna tadorna*	27 contacts en période prénuptiale	Très faibles, étant donné le démarrage des travaux en dehors de la période de reproduction (MR1) et de la disponibilité en habitats de reports dans le secteur.	Très faibles, compte tenu notamment de l'exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).

Espèces	Observation réalisée	Types d'incidences pressentis	
		Incidences temporaires	Incidences permanentes
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	30 ind. max. en période nuptiale, 1481 contacts en période postnuptiale, 642 contacts en période hivernale, 66 contacts en période prénuptiale	Très faibles, étant donné le démarrage des travaux en dehors de la période de reproduction (MR1) et de la disponibilité en habitats de reports dans le secteur.	Très faibles, étant donné la très faible sensibilité à l'éolien de l'espèce selon T. Dürr.

9.3. Évaluation des incidences potentielles résiduelles du projet sur les chiroptères

Figure 219 : Évaluation approfondie des incidences résiduelles sur les populations de chauves-souris des sites Natura 2000 FR2100285, FR2100308, FR2100268, FR2100297, FR2100296 et FR2100283

Espèces	**Contact au sein de l'AEI**	**Niveau des incidences résiduelles pressenties**	
		Incidences temporaires	**Incidences permanentes**
Grand Murin *Myotis myotis*	3 contacts durant les transits automnaux	Très faibles, aucun boisement ne sera défriché durant la période de chantier et cette dernière sera en dehors de la période de reproduction.	Très faibles, absence de contact en altitude et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	Non	Très faibles, aucun boisement ne sera défriché durant la période de chantier et cette dernière sera en dehors de la période de reproduction.	Très faibles, absence de contact en altitude et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).
Murin de Bechstein *Myotis Bechsteinii*	7 contacts durant les transits printaniers, 4 contacts durant la mise-bas et 6 contacts durant les transits automnaux	Très faibles, aucun boisement ne sera défriché durant la période de chantier et cette dernière sera en dehors de la période de reproduction.	Très faibles, absence de contact en altitude et exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions (T. Dürr).

9.4. Synthèse des incidences potentielles du projet

9.4.1. Synthèse des incidences portées sur l'avifaune des sites Natura 2000

L'analyse approfondie des incidences du projet sur les populations d'oiseaux déterminants du site Natura 2000 FR22112012 a mis en évidence des **risques nuls d'impacts temporaires et permanents** pour une grande partie des populations qui se trouvent étroitement liées aux habitats humides (milieux absents de la zone du projet). Pour les autres espèces citées, **les effets du projet sont jugés non significatifs** sur l'état de conservation des populations associées à la ZPS considérée. Cette évaluation s'appuie surtout sur les fonctionnalités très réduites de la zone du projet pour ces populations (impliquant de très faibles potentialités de venue sur le site) et/ou sur l'exposition très faible des espèces concernées aux risques de collisions avec les éoliennes (selon les données de mortalité européennes compilées en 2023 par T. Dürr).

9.4.2. Synthèse des incidences portées sur les chiroptères des sites Natura 2000

De même, l'analyse approfondie des incidences du projet sur les populations de chauves-souris des sites Natura 2000 FR2100285, FR2100308, FR2100268, FR2100297, FR2100296 et FR2100283 a mis en évidence des **incidences temporaires et permanentes très faibles** pour les trois espèces concernées. Là aussi, cette évaluation s'appuie surtout sur les fonctionnalités très réduites de la zone du projet pour ces populations (impliquant de très faibles potentialités de venue sur le site), sur l'exposition très faible des espèces concernées aux risques de collisions avec les éoliennes (selon les données de mortalité européennes compilées jusqu'en août 2023 par T. Dürr) et sur l'absence de contacts en altitude pour ces trois espèces.

9.4.3. Synthèse des incidences portées sur les autres taxons des sites Natura 2000

Les espèces dotées de très faibles capacités de déplacement ne seront nullement affectées par le fonctionnement du parc éolien des Clairets. Pour les populations d'insectes, d'amphibiens et de mammifères (non volants) associées aux zones Natura 2000 présentes dans l'aire d'étude éloignée, les risques d'incidences temporaires et permanentes du projet sont jugés **nuls**.

Conclusion de l'évaluation des incidences Natura 2000 du projet éolien des Clairets

La présente expertise a eu pour objectif l'évaluation des incidences du futur parc éolien des Clairets sur les espèces ayant participé à la désignation des sites Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée.

Après une analyse préliminaire des incidences potentielles de la construction et de l'exploitation future du parc éolien des Clairets sur l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 FR2112012, FR2100255, FR2100285, FR2100308, FR2100268, FR2100297, FR2100296 et FR2100283, l'évaluation approfondie des incidences du projet éolien a porté sur 72 espèces d'oiseaux et 3 espèces de chiroptères.

Au vu des résultats de l'expertise écologique menée sur le site du projet éolien, des caractéristiques écologiques des espèces concernées, des aspects techniques du projet et de l'application des mesures d'évitement et de réduction proposées lors de la réalisation du volet écologique du projet, nous estimons que le projet éolien des Clairets n'aura pas d'incidence directe et indirecte sur l'état de conservation des populations d'espèces ayant contribué à la désignation des sites Natura 2000 FR2112012, FR2100255, FR2100285, FR2100308, FR2100268, FR2100297, FR2100296 et FR2100283. Ainsi, aucune mesure ERC supplémentaire ne sera nécessaire.

CONCLUSION GÉNÉRALE DE L'ÉTUDE

- **Contexte écologique du projet**

L'étude bibliographique fait mention de 44 zones naturelles d'intérêt reconnu au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km). La ZIP du projet couvre une ZNIEFF de type I « MARAIS DE LA CHAPELLE-LASSON ET DE MARSANGIS » ainsi qu'une ZICO « VALLEE DE L'AUBE, DE LA SUPERBE ET MARIGNY ». Au total, ce sont six espèces d'oiseaux qui sont déterminantes dans cette ZNIEFF, dont le **Busard des roseaux** et la **Pie-grièche écorcheur** inscrits à l'annexe I de la Directive Oiseaux. A noter qu'une ZPS et une ZSC sont localisées à environ 300 mètres du nord de la ZIP. La ZPS accueille une richesse spécifique d'oiseau plus importante avec trente-cinq espèces. Ces espèces sont aussi déterminantes pour la ZICO citée précédemment. En revanche, aucune espèce déterminante des taxons étudiés n'est retrouvée au sein de la ZSC. Un réservoir de biodiversité des milieux humides est présent au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. Ce réservoir de biodiversité correspond au « Ruisseau de l'échu ». Aucun autre élément de la Trame Verte et Bleu n'est présent dans la zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle est localisée à proximité direct d'un couloir de migration principal connu à l'échelle régionale. D'après le SRE (Schéma Régional Eolien), le projet est localisé dans une zone favorable à l'éolien et en dehors des zones de sensibilités ornithologiques connues dans la région. Il se place cependant non loin des couloirs de migration prénuptiale et postnuptiale de la **Grue cendrée** et au sein d'une de ses zones de présence hivernale.

Le pré-diagnostic chiroptérologique situe le projet éolien des Clairets au cœur d'une zone à enjeu fort vis-à-vis des espèces migratrices de chiroptères. La zone d'implantation potentielle demeure toutefois en dehors de toute zone à enjeu concernant les espèces locales de chauves-souris en Champagne-Ardenne.

Aucun site d'hibernation et/ou de mise-bas connu et suivi en Champagne-Ardenne n'est référencé au sein de l'aire d'étude immédiate. Le site d'hibernation le plus proche est localisé à 2,1 km de la ZIP et concerne le site de Marsangis. Des individus non identifiés d'Oreillard y sont recensés. Le site de mise-bas le plus proche est localisé à 5 kilomètres de la ZIP et concerne une colonie de 80 individus de Pipistrelle non déterminées.

Les haies et les boisements du site concourent à la présence d'espèces des taxons de mammifères terrestres, reptiles et entomofaune. Plusieurs espèces patrimoniales sont ainsi potentiellement observables sur le site d'étude. En revanche, l'observation d'amphibiens semble limitée.

- **Résultats des expertises flore et habitats**

La zone d'implantation potentielle est composée en majorité de grandes cultures (I1.1), qui ne présentent pas d'enjeu particulier pour la flore. La zone du projet s'inscrit dans un environnement très anthropisé et les espèces messicoles accompagnant les cultures sont communes voire très communes. La diversité spécifique observée est peu importante en raison d'une agriculture menée de manière intensive. Aucune espèce patrimoniale n'a donc été recensée au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les habitats linéaires à enjeux modérés mis en avant sont le fait des haies arbustives et arborées (FA.4), habitats remplissant le rôle de corridors écologiques pour la faune et la flore à l'échelle de l'aire d'étude immédiate ainsi que le cours d'eau temporaire (C2.5).

De plus, sur une petite surface (2,89 ha) de la zone d'implantation potentielle, deux habitats sont classés en enjeu fort car ils sont considérés comme des zones humides réglementaires selon l'arrêté du 24 juin 2008. Il s'agit des forêts riveraines x Plantations de feuillus (G1.21 x G1.C4) et des Plantations de Peupliers (G1.C11). Ces habitats sont également classés comme des habitats d'intérêts communautaires.

Les enjeux faibles, très faibles et les enjeux nuls dans les aires d'études sont le fait des prairies améliorées (E2.61), des zones rudérales (E5.13), des alignements d'arbres (G5.1), des prairies pâturées (E2.1), des prairies améliorées x Ourlets mésophiles à *Coronilla varia* (E2.61 x E5.22), des monocultures intensives (I1.1), des petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés (G5.2), des réseaux routiers (J4.2), des sentiers (H5.61) … La superficie couverte par ces habitats dans les aires d'étude est relativement élevée (au moins 300 ha).

Les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre permettront d'aboutir à des impacts résiduels non significatifs concernant la flore et les habitats. Citons notamment la mesure MR2 assurant un balisage préventif des habitats naturels et des zones à protéger le cas échéant.

- ***Résultats des expertises ornithologiques***

Un total de **101 espèces différentes d'oiseaux** a été recensé au cours de l'ensemble des saisons de prospections et tous points d'observation confondus, ce qui représente une très forte diversité.

Au cours de la période de reproduction, 46 espèces différentes ont été inventoriées. Parmi celles-ci, 20 espèces sont patrimoniales. À cette période, l'élément remarquable est la reproduction certaine du **Busard cendré** et du **Corbeau freux** au sein de l'aire d'étude immédiate. Les espèces patrimoniales susceptibles de se reproduire de façon possible à probable au sein des milieux ouverts sont l'**Alouette des champs**, la **Caille des blés**, l'**Œdicnème criard** et le **Vanneau Huppé**. Les boisements, bosquets et haies sont peu représentés au sein de l'aire d'étude immédiate. Cependant, ces derniers jouent un rôle pour la reproduction, le nourrissage et le repos de nombreuses espèces d'oiseaux. Les espèces patrimoniales susceptibles de se reproduire de façon possible à probable au sein des haies et des boisements du site sont le **Bouvreuil pivoine**, le **Chardonneret élégant**, le **Faucon crécerelle**, la **Linotte mélodieuse** et le **Roitelet huppé.** Les enjeux supérieurs sont considérés comme forts et concernent les territoires de reproduction du **Busard cendré** et les haies et boisements jusqu'à 25 mètres.

En phase postnuptiale, 96 espèces différentes ont été notées dont 38 d'intérêt patrimonial. Quatorze espèces présentent une patrimonialité forte : la **Bécassine des marais** (1 contact), le **Busard cendré** (1), le **Busard des roseaux** (1), le **Busard Saint-Martin** (40), la **Cigogne blanche** (2), la **Cigogne noire** (1), la **Grande Aigrette** (43), le **Martin-pêcheur d'Europe** (3), le **Milan noir** (17), le **Milan royal** (1), l'**Œdicnème criard** (3), le **Pic mar** (2), la **Pie-grièche écorcheur** (4) et le **Pluvier doré** (2). Le **Bruant des roseaux** (37) est marqué par un niveau patrimonial modéré à fort. Onze espèces sont marquées par une patrimonialité modérée et douze autres par une patrimonialité faible. Les espèces les plus représentées sont le Pigeon ramier (15008 individus), le **Vanneau huppé** (1481) et l'Etourneau sansonnet (797). Parmi ces espèces, seul le **Vanneau huppé** est considéré comme patrimonial. A cette période, les effectifs en migration se retrouvent principalement sur le point PN6, situé en dehors de l'aire d'étude immédiate. Les espèces les plus observées en migration sont le Pigeon ramier (10155 contacts), le **Vanneau huppé** (444) et l'Etourneau sansonnet (338). Ainsi, une activité migratoire forte définit le Pigeon ramier tandis qu'une activité migratoire faible à modérée caractérise les autres espèces.

Les enjeux sont globalement modérés en période des migrations postnuptiales.

<u>En période hivernale, un total de 32 espèces différentes</u> a été inventorié dont 13 espèces patrimoniales. En phase hivernale, 39 espèces ont été inventoriées dont 15 espèces patrimoniales. Le **Busard Saint-Martin** (9 contacts), le **Faucon émerillon** (2), la **Grande Aigrette** (23) et le **Pluvier doré** (34) sont inscrits à l'annexe I de la Directive Oiseaux et présentent donc une patrimonialité forte. Une seule espèce est marquée par un niveau de patrimonialité modéré à fort : le **Bruant des roseaux**. Le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, le **Corbeau freux**, la **Linotte mélodieuse**, le **Pipit farlouse**, le **Sizerin flammé** et le **Vanneau huppé** présentent une patrimonialité modérée tandis que l'**Alouette des champs**, le **Faucon crécerelle**, et le **Tarier pâtre** sont marqués par une patrimonialité faible. Les deux espèces les plus contactées à cette période de l'année sont le **Vanneau huppé**, avec 627 contacts, et l'**Alouette des champs**, représentée par 423 contacts. De manière générale, les vols à hauteur H3 (entre 30 et 180 mètres) sont les plus représentés à cette période (594 contacts). Ces derniers sont majoritairement représentés par le **Vanneau huppé** (296 contacts), le Pigeon ramier (168) et l'Etourneau sansonnet (79). Les vols à basse altitude (hauteur inférieure à 30 mètres) sont ensuite les plus importants et totalisent 477 contacts. Les enjeux sont globalement faibles à modérés à cette période.

<u>En phase prénuptiale, 73 espèces d'oiseaux</u> ont été recensées dont 26 sont patrimoniales. Les populations les plus nombreuses recensées sur le site se rapportent au Pigeon ramier (588 individus). L'Alouette des champs (406 individus) et la Corneille noire (315) sont les autres espèces les plus contactées à cette période. Nous notons l'observation de 26 espèces patrimoniales tous points confondus à cette période. Onze espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité fort en raison de leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit du **Busard cendré** (1), du **Busard des roseaux** (6), du **Busard Saint-Martin** (33), du **Faucon émerillon** (1), du **Faucon pèlerin** (1), de la **Grue cendrée** (247), du **Martin-pêcheur d'Europe** (1), du **Milan noir** (3), du **Milan royal** (3), de l'**Œdicnème criard** (2) et du **Pluvier doré** (155). Huit espèces présentent une patrimonialité modérée et sept autres une patrimonialité faible. Seuls 15% des effectifs totaux ont été notés en migration et aucun couloir migratoire principal n'a été identifié au sein de la ZIP. En effet, la migration est faible (d'ordre tertiaire) et diffuse au sein du site. Les enjeux sont globalement modérés à cette période.

Une sensibilité forte à l'implantation d'un parc éolien sur le secteur du projet est estimée pour le **Faucon crécerelle** (période postnuptiale) tandis que le **Busard cendré** présente une sensibilité modérée à forte (période nuptiale). Une sensibilité modérée est définie pour le **Busard Saint-Martin**, la **Grue cendrée** et le **Milan noir** durant au moins une période.

Les impacts bruts de dérangement et de destruction de nichées causés par les travaux sont jugés forts en période de reproduction et seront nettement réduits si ceux-ci ne se déroulent pas durant la période de reproduction (16 mars – 31 juillet, **MR1**).. Lors des travaux, qui pourront être réalisés sur une période allant de début août à mi-mars, les espèces nicheuses concernées éviteront simplement la zone durant cette période et se déplaceront vers des habitats similaires dans les alentours de l'aire d'étude. Un suivi de chantier et un balisage des zones naturelles sensibles et des zones à enjeux (**MR2**) permettra d'éviter tout empiètement du chantier sur ces zones.

Les impacts résiduels à l'encontre de l'avifaune sont considérés comme non significatifs en phase de chantier du parc éolien.

En phase d'exploitation, des impacts bruts de collisions sont estimés jusqu'à modéré pour le **Busard cendré** (période nuptiale), la Buse variable (périodes de migration) et le **Faucon crécerelle** (périodes nuptiales et postnuptiales). Les impacts bruts faibles à modérés de collisions directes avec les éoliennes concernent le **Busard Saint-Martin** (période nuptiale et périodes de migration), la Buse variable (périodes nuptiales et hivernales), le **Faucon crécerelle** (période prénuptiale) et le **Milan noir** (périodes nuptiales et postnuptiales).

Ces impacts seront réduits par la mise en place d'un sol minéral au niveau des plateformes (**MR3**), par la mise en place d'un système de vidéo-surveillance automatisée (**MR7**), et ce, jusqu'à 24h après les travaux ainsi que par la réduction de l'attractivité des abords des éoliennes à l'égard des rapaces (**MR8**).

Les impacts résiduels à l'encontre de l'avifaune seront considérés comme non significatifs en phase d'exploitation du parc éolien. Afin de favoriser les populations locales, des campagnes de prospection à l'égard des espèces de Busards (MA1) sont proposées. Un suivi de mortalité sera également réalisé (MS1).

- ***<u>Résultats des expertises chiroptérologiques</u>***

Un total de **<u>13 espèces différentes</u>** a été inventorié lors de l'étude chiroptérologique avec le protocole mis en place.

Les écoutes actives **<u>lors des transits printaniers</u>** mettent en avant une diversité spécifique et une activité très faible (2 espèces différentes pour 5 contacts bruts). L'activité enregistrée se rapporte majoritairement à la **Pipistrelle commune** (80% des contacts bruts totaux. L'ensemble des espèces détectées est protégé en France et la Pipistrelle commune est une espèce patrimoniale en raison de son statut de conservation défavorable à l'échelle nationale. Sur le site, ce sont les lisières boisées qui demeurent les secteurs privilégiés par les chiroptères avec une activité de 2,67 contacts/heure corrigés. L'activité chiroptérologique enregistrée dans ces milieux demeure très faible, comme celle enregistrée dans les cultures (0,56 c/h corrigés). Les écoutes en continu ont permis l'identification de 8 espèces supplémentaires à cette période. Une activité migratoire faible à modérée définit la **Noctule de Leisler** tandis qu'une activité migratoire faible caractérise la **Noctule commune** et la **Pipistrelle de Nathusius**. En période des transits printaniers, l'ensemble de l'aire d'étude immédiate est caractérisé par un niveau d'enjeu faible à modéré.

D'un point de vue chiroptérologique, les écoutes manuelles actives **en période de mise-bas** mettent en avant une diversité spécifique plutôt faible (4 espèces différentes). L'activité enregistrée se rapporte majoritairement à la **Pipistrelle commune** (plus de 94% des contacts bruts totaux) devant le Murin de Daubenton (3,5% des contacts totaux). La première espèce présente une activité localement forte au niveau des lisières boisées et localement modérée au sein des cultures. Toutes les autres espèces sont caractérisées par une activité localement faible à très faible. Trois espèces sont patrimoniales à cette période : la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune.** Sur le site, ce sont les lisières boisées qui demeurent les secteurs privilégiés par les chiroptères avec une activité corrigée jugée forte (53,57 contacts/heure corrigés). L'activité enregistrée au niveau des cultures est considérée comme faible, avec 14,11 c/h corrigés. Les recherches de gîtes d'estivage n'ont pas permis de mettre en valeur la présence de gîtes avérés mais les potentialités observées dans les villages de l'aire d'étude rapprochée restent importantes. Les écoutes en continu ont permis de mettre en évidence une activité faible de la **Pipistrelle commune** au pied du mât de mesure à cette période. Notons que l'activité de la **Noctule de Leisler** se renforce en fin de période, traduisant les premiers passages migratoires de l'espèce. Au cours de la période de mise-bas les enjeux sont modérés à forts pour les boisements et lisières, et ce jusqu'à 100 mètres. Un niveau d'enjeu modéré est défini pour le reste de l'aire d'étude immédiate.

D'un point de vue chiroptérologique, les écoutes manuelles actives en période des **transits automnaux** mettent en avant une diversité spécifique faible avec 4 espèces différentes et quelques contacts de Murin sp. À nouveau, l'activité enregistrée se rapporte très majoritairement à la **Pipistrelle commune** (plus de 99% des contacts bruts totaux) devant la **Noctule de Leisler** (0,49% des contacts totaux). Quatre espèces sont patrimoniales à cette période : le **Grand Murin**, la **Noctule de Leisler**, l'**Oreillard gris** et la **Pipistrelle commune**. Sur le site, une activité forte est recensée aussi bien dans les cultures qu'au niveau des lisières. Ces dernières sont tout de même caractérisées par une activité supérieure (259,39 c/h corrigés contre 50,54 c/h corrigés pour les cultures). Les écoutes en continu ont permis de détecter 13 espèces différentes au sol et 7 en altitude. A cette période, l'activité migratoire de la **Noctule de Leisler** est modérée tandis que celle de la **Noctule commune** et de la **Pipistrelle de Nathusius** est faible à modérée.

C'est en période des transits automnaux que les enjeux sont les plus importants. En effet, des enjeux forts sont définis pour les boisements et lisières, et ce jusqu'à 100 mètres. Un niveau d'enjeu modéré à fort est fixé pour le reste de l'aire d'étude immédiate.

Les espèces les plus sensibles à l'établissement d'un parc éolien dans le secteur sont la **Pipistrelle commune** (sensibilité forte au maximum), la **Noctule de Leisler** (sensibilité modérée à forte au maximum), la **Noctule commune** (sensibilité modérée au maximum) et la **Pipistrelle de Nathusius** (sensibilité modérée au maximum).

En phase exploitation, des impacts bruts de collisions et de barotraumatisme sont forts pour la **Pipistrelle commune** toute l'année et modérés à forts pour la **Noctule de Leisler** en période des transits automnaux. Des impacts bruts de collisions et de barotraumatisme modérés sont fixés pour la **Noctule de Leisler** en période de mise-bas tandis que des impacts bruts faibles à modérés caractérisent la **Noctule commune** et la **Pipistrelle de Nathusius** en période des transits automnaux.

Afin de réduire les cas de collisions et de barotraumatisme des espèces précédemment citées, nous préconisons la mise en place de plusieurs mesures de réduction. La mise en place d'un système de bridage nocturne (**MR6**) sur l'ensemble des éoliennes sur des périodes et lors de conditions météorologiques bien précises permettra de diminuer grandement ces impacts de collision avec les éoliennes. La mise en place d'un sol minéral (**MR3**) au niveau des plateformes, bénéficiera également aux chiroptères, ainsi que des dispositifs de limitation des nuisances comme la régulation du système d'éclairage automatique (**MR4**), l'obturation totale des nacelles des éoliennes (**MR5**) et la limitation du stockage de dépôts agricoles divers à proximité des plateformes (**MR8**).

Après application de l'ensemble des mesures de réduction, nous estimons que les impacts résiduels sont non significatifs sur les chiroptères. Afin de favoriser les populations de chiroptères, des gites seront installés (MA2). Un suivi de la mortalité du parc (MS1) sera réalisé ainsi qu'une étude des chiroptères en nacelle (MS2).

- ***Résultats des expertises « autre faune »***

Les enjeux portant sur la « faune terrestre » les plus importants sont jugés modérés et concernent les boisements et le cours d'eau présent au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. Les autres habitats sont caractérisés par des enjeux faibles à très faibles. Les boisements et les haies du site présentent de manière générale un intérêt supérieur par rapport aux grandes cultures, car ils permettent la réalisation de l'ensemble du cycle biologique des espèces terrestres. Ces habitats sont préservés dans leur totalité.

Les impacts de destruction d'individus sont jugés non significatifs sur la faune terrestre recensée sur le secteur. La mise en place d'un suivi écologique préalable au démarrage des travaux avec le balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver, permettra d'arriver à des impacts résiduels jugés non significatifs pour ces taxons.

- ***Effets cumulés et étude d'incidence***

Les impacts résiduels relatifs aux effets cumulés vis-à-vis des autres parcs éoliens présents à proximité sont considérés comme non significatifs étant donné les mesures mises en place et la trouée présente au nord de la zone du projet.

Aucune incidence significative n'est attendue à l'égard des populations présentes dans les zones Natura 2000 citées dans l'aire d'étude éloignée.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ARNOLD N., OVENDEN D., DANFLOUS S., GENIEZ P., 2004. Le guide Herpeto, Delachaux et Niestlé. Lausanne, 288p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2005. *Les chauves-souris maîtresses de la nuit*. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 268 p.

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F.,2008, Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient, Delachaux et Niestlé 271p.

BARATAUD M., 2002, CD audio, *Ballades dans l'inaudible – identification acoustique des chauves-souris de France.* Édition Sittelle. Mens, 51p.

BARATAUD M. 2015 – *Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. Biotope, Mèze ; Muséum d'Histoire Naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344p.

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.- C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004. Prodrome des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.

BELLENOUE S., GADOT A.-S. et MIONNET A. (coord.), 2014. Pré-atlas des amphibiens et reptiles de Champagne-Ardenne. État des lieux des données collectées – avril 2014 – Programme régional d'actions en faveur des amphibiens et reptiles de Champagne-Ardenne, 24 pp.

BELLMANN H., LUQUET G., 2009 : Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé. Paris.

BOURRIOUX J.-L. et PARIS S. (coord.), 2021. Programme de conservation des trois espèces de busards en Champagne-Ardenne. Bilan des opérations de protection soumises à autorisation préfectorale – Saison 2020. Groupe d'étude et de protection des busards & LPO Champagne-Ardenne, 32 pp.

BRINKMANN R., BEHR O., NIERMANN I. & REICH M., 2012, Développement de méthodes pour étudier et réduire le risque de collision de chauves-souris avec les éoliennes terrestres, 42p.

BROWN R., FERGUSON J., LAWRENCE M., LEES D., 1989, *Reconnaître les plumes, les traces et les indices des oiseaux*. Bordas, Paris, 232p.

CARNINO N., 2009. *État de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site – Méthode d'évaluation des habitats forestiers*. Muséum National d'Histoire Naturelle / Office National des Forêts, 49 p. + annexes.

CHINERY M., 2005. Insectes de France et d'Europe occidentale.

Ciechanowski, M., Zając, T., Zielińska, A. et al. *Seasonal activity patterns of seven vespertilionid bat species in Polish lowlands*. Acta Theriol 55, 301–314 (2010).

Cigogne noire, consultation du site internet : https://cigogne-noire.fr/

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN. Base de données consultée le 20/12/2022.

COPPA G. & Al., 2007. Liste rouge de Champagne-Ardenne – Insectes.

CORINE LAND COVER: https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/corine-land-cover-0

DIJKSTRA K.-D.B.,2007 : Guide des libellules De France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris.

DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMÉNAGEMENT ET DU LOGEMENT GRAND-EST (DREAL GRAND-EST) – Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu.

DREAL GRAND EST –Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne, 130p.

DUGUET R., MELKI F., 2005. Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope - Collection Parthénope, 480p.

ENGREF, Aten. BISSARDON M., GUIBAL L., & RAMEAU J.C.1997 Corine Biotope, version originale - Type d'habitats français, 175 p.

Faune régionale, consultation du site internet : www.faune-champagne-ardenne.org

FIERS V., B. GAUVRIT, E. GAVAZZI, P HAFFNER, H. MAURIN ET COLL., 1997. *Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques*. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'Environnement, 225p.

FITTER R., ROUX F., 1986. Guide des oiseaux. Reader's Digest. Paris, 493p.

Fontaine B., Moussy C., Chiffard Carricaburu J., Dupuis J., Corolleur E., Schmaltz L., Lorrillière R., Loïs G., Gaudard C. 2020. Suivi des oiseaux communs en France 1989-2019 : 30 ans de suivis participatifs. MNHN- Centre d'Ecologie et des Sciences de la Conservation, LPO BirdLife France - Service Connaissance, Ministère de la Transition écologique et solidaire. 46 pp.

GARGOMINY O., TERCERIE S., REGNIER C., RAMAGE T., DUPONT P., VANDEL E. DASZKIEWICZ P., PONCET L., 2019. – *TAXREF v15, référentiel taxonomique pour la France. Méthodologie, mise en œuvre et diffusion*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport SPN 2021 – 22. 104p.

GENSBOL B., 1984. Guide des rapaces diurnes. Delachaux et Niestlé. Lausanne, 383p.

Géoportail : https://www.geoportail.gouv.fr/

GROUPE CHIROPTERES SFEPM 2016. Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres. Actualisation 2016 des recommandations de la SFEPM (NO. VERSION 2.1). SOCIETE FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFERES, PARIS.

HEINZEL H., FITTER R., PARSLOW J., 1985. Oiseaux d'Europe d'Afrique du Nord et du Moyen orient. Delachaux et Niestlé, Paris, 319p.

HUTTERER, R., T. IVANOVA, C. MEYER-CORDS, AND L. RODRIGUES. 2005. Bat migrations in Europe: a review of banding data and literature. Naturschutz und Biologische Vielfalt. Vol. 28. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn, Germany

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel, consultation du site internet : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index.

JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANCAISE : Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement**,** modifié par arrêté du 1er octobre 2009. NOR : DEVO0813942A

JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANCAISE : Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides. JORF : BO n° 2017-12 du 10 juillet 2017

Kelm, D. H., Lenski, J., Kelm, V., Toelch, U., & Dziock, F. (2014). Seasonal Bat Activity in LAFRANCHIS T.,2005. Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Parthénope Collection. Mèze.

LAFRANCHIS T.,2005. Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Parthénope Collection. Mèze.

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.

LPO Champagne-Ardenne, octobre 2016. Les oiseaux de Champagne-Ardenne. Nidification, migration, hivernage. Delachaux et Niestlé, 576p.

MARX G. - LPO FRANCE, (2017). LE PARC EOLIEN FRANÇAIS ET SES IMPACTS SUR L'AVIFAUNE - ETUDE DES SUIVIS DE MORTALITES EN FRANCE DE 1997 A 2015. 92 PAGES

MEDDE, GIS Sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 pages.

MILLON L., JULIEN J.-F., JULLIARD R. & C. KERBIRIOU (2015). BAT ACTIVITY IN INTENSIVELY FARMED LANDSCAPES WITH WIND TURBINES AND OFFSET MEASURES. ECOLOGICALENGENEERING, 75, 250-257.

MULLANEY K., SVENSSON L., ZETTERSTROM D., GRANT P.J., 1999. *Le guide ornitho*. Les guides du naturaliste. Delachaux et Niestlé, Paris, 388p.

PARISE C. & BECU D., 2010 – Synthèse des sensibilités chiroptères liées au développement de l'énergie éolienne en Champagne-Ardenne (Espèces migratrices), Conservatoire du patrimoine naturel de Champagne-Ardenne, 8 p.

PARISE C. & BECU D., 2010 – Synthèse des sensibilités chiroptères liées au développement de l'énergie éolienne en Champagne-Ardenne (espèces locales), Conservatoire du patrimoine naturel de Champagne-Ardenne, 10p.

RÉSEAU NATURA 2000 : Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu.

RESEAU ZONES HUMIDES : http://sig.reseau-zones-humides.org/

Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, B. Karapandža, D. Kovac˘, T. Kervyn, J. Dekker, A. Kepel, P. Bach, J. Collins, C. Harbusch, K. Park, B. Micevski, J. Mindermann (2015). Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. Actualisation 2014. EUROBATS Publication Series N° 6 (version française). UNEP/EUROBATS Secrétariat, Bonn, Allemagne, 133 p.

SARDET E. & DEFAUT B. (coordinateurs), 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques.

TERNOIS, 2019. Impact du développement éolien sur les chiroptères et les oiseaux - État des lieux provisoire sur la mortalité connue en Champagne-Ardenne (actualisation 2018).

TERNOIS V. et BOURRIOUX J.-L., 2016. Programme de conservation des trois espèces de busards en région Champagne-Ardenne. Bilan des opérations de protection soumises à arrêté préfectoral – Saison 2016. Groupe d'étude et de protection des busards, LPO Champagne-Ardenne & CPIE du Pays de Soulaines, 32 pp.

TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords), 2014. – *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

Trame Verte et Bleue : http://www.trameverteetbleue.fr/presentation-tvb/qu-est-ce-que-trame-verte-bleue/definitions-trame-verte-bleue

UICN, 2012. Liste rouge des espèces menacées en France - Papillons de jour de métropole.

UICN France, MNHN, FEUNN & SFO, 2010. - *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine*. Paris, France, 12 pages. Consultable ici : http://uicn-france.fr

UICN France, MNHN & FEUNN, 2012. - *La Liste rouge des espèces menacées en France – Flore vasculaire : premiers résultats pour 1000 espèces, sous-espèces et variétés*. Paris, France, 34 pages. Consultable ici : https://inpn.mnhn.fr

Vacher J.P. & Geniez M. (coords), 2010. – Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

V.J. Kalkman, J.-P. Boudot, R. Bernard, K.-J. Conze, G. De Knijf, E. Dyatlova, S. Ferreira,M. Jović, J. Ott, E. Riservato and G. Sahlén. 2010. European Red List of Dragonflies. - Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., López Munguira, M., Šašić, M., Settele,J., Verovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M. and Wynhof, I. 2010. European Red List of Butterfies - Luxembourg: Publications Office of the European Union.

ANNEXES : Extraction de données ODONAT



Projet de création d'un parc éolien sur le secteur de Thaas

Synthèse des données naturalistes

Novembre 2023



ODONAT GRAND EST

Association ODONAT Grand Est

Coordination : Wendy HAHN
Mise en page : Carole SIRLIN

Introduction générale

Il est impératif de souligner que le présent rapport est une synthèse bibliographique des données disponibles, issues des bases de données des associations membres d'ODONAT Grand Est, et ne peut en aucun cas être apparenté à une recherche exhaustive concernant les groupes taxonomiques traités.

Cadre de l'étude

Dans le cadre d'une demande d'extraction de données sur le secteur de Thaas, ODONAT Grand Est a été sollicité par la Valeco afin d'apporter des compléments concernant la localisation des espèces, en soutien au volet environnemental de l'étude d'impact réalisée en amont du projet.

Les synthèses de données coordonnées par ODONAT Grand Est sur le territoire régional permettent :

- de mettre en évidence les lacunes des connaissances actuelles pour chaque groupe taxonomique, en fonction de la pression d'observation ;
- de préciser le cortège d'espèces connues au sein du territoire concerné ;
- de préciser le caractère patrimonial des espèces présentes sur le secteur d'étude ;
- d'évaluer la nécessité de mener des inventaires de terrain complémentaires et de déterminer les méthodologies à mettre en place ;
- de mettre en évidence des enjeux particuliers pour les différents groupes taxonomiques, en fonction de la nature du projet ou de l'étude considérés.

Les groupes traités dans cette synthèse sont les chiroptères et les oiseaux.

Les bases de données dont sont issues les données analysées dans ce document sont : la base de données Faune-Champagne-Ardenne et la base des Naturalistes de Champagne Ardennes.

L'ensemble du document a été rédigé par la LPO Champagne-Ardenne.

Volet chiroptères

I. PROBLÉMATIQUE CHIROPTÉROLOGIQUE

La problématique chauves-souris et éoliennes a été mise en évidence dans de nombreux pays et en particulier en Allemagne (Eurobats, 2015 ; BACH, 2001,2003, 2004 et 2013 ; DURR, 2002) mais également en France avec des cadavres retrouvés aux pieds des machines ou dans le rayon des pales. Les causes réelles sont encore mal connues mais la collision entre les chiroptères en migration et les pales d'éoliennes ainsi que la perte des terrains de chasse ne sont plus à démontrer.

Les chauves-souris touchées par ce phénomène sont en particulier les espèces migratrices, l'une des périodes les plus sensibles étant les mois de juillet à octobre. Durant leur migration, les individus traversant le parc sont alors percutés ou happés par les rotors. Il est également avéré que certains individus sont attirés par les nombreux insectes se trouvant concentrés au niveau de la nacelle (température plus élevée) ou encore que certaines chauves-souris, recherchant un gîte, se glissent dans les interstices de la machine. Les causes sont donc probablement nombreuses et complexes (HENSEN, 2003). Il est donc primordial de prendre en compte l'intégralité de ces éléments avant la création d'un parc éolien.

Ne pouvant intervenir sur le caractère géométrique des nacelles et rotors (en empêchant les chauves-souris de trouver des gîtes potentiels) et encore moins sur la température au niveau de la nacelle (ces problématiques techniques doivent être engagées, en amont, par les concepteurs d'éoliennes), l'objectif principal de cette étude est de définir l'impact réel du projet vis-à-vis des chauves-souris et en particulier leur utilisation de l'espace concerné ainsi que de trouver des solutions pour diminuer au maximum ces risques. Elle se base sur des données bibliographiques (issues des bases de données du Groupe chiroptère Champagne-Ardenne).

Dans un souci d'homogénéisation régionale, la méthodologie utilisée lors de l'étude et la technique d'analyse des résultats sont les mêmes que celles utilisées par le Groupe Chiroptère de Champagne-Ardenne et le Conservatoire d'Espaces Naturels de Champagne-Ardenne (CENCA).

Dans le cadre de la Déclinaison régionale du PNA chiroptères (DRPNA) et de l'Observatoire Grand Est pour la Biodiversité (OGEB), la coordination des suivis des chauves-souris sur le territoire Champagne-Ardenne, est réalisée par le CEN Champagne-Ardenne. Les chauves-souris étant très sensibles au dérangement, avant toutes prospections de sites, merci de bien vouloir prendre contact avec ces associations afin de vous assurer que les sites ne font pas déjà l'objet de suivis par ailleurs.

II. ZONE D'ÉTUDE ET CONNAISSANCES CHIROPTÉROLOGIQUES

La présente étude concerne l'analyse des données naturalistes chiroptérologiques disponibles dans l'emprise du projet éolien du secteur de Thaas (51).

En fonction des capacités de dispersion des différentes espèces, et selon les différents groupes taxonomiques concernés, ce périmètre pourra être étendu à une distance permettant la prise en compte de l'ensemble des domaines vitaux et habitats utilisables par les espèces.

De manière concertée, les associations gestionnaires des données en Grand Est préconisent de ne pas fournir de données ponctuelles, afin de limiter l'utilisation néfaste de ces données (dérangement, prélèvement, destruction, etc.). Pour apporter des éléments sur la localisation des espèces et sur les habitats et éléments paysagers à conserver dans le cadre du projet, les associations fourniront des cartographies présentant les données dont elles disposent, accompagnées de l'analyse écologique associée.

1| AIRE DE RECHERCHE DES DONNÉES DISPONIBLES

Afin de prendre en compte le contexte local et les capacités de déplacement pour le groupe taxonomique des chiroptères, l'aire de recherche des données disponibles est étendue à l'aire d'étude éloignée (20km) autour du périmètre strict de la zone d'implantation potentielle, et est elle-même divisée en tranches de 5 km. Cette étendue de recherche des données bibliographiques respecte les recommandations de la SFEPM (GROUPE CHIROPTÈRES SFEPM, 2016).

2| DONNÉES DISPONIBLES

Dans le cadre du présent travail, la recherche s'est appuyée sur les bases de données informatiques gérées et alimentées par le Groupe Chiroptères de Champagne-Ardenne.

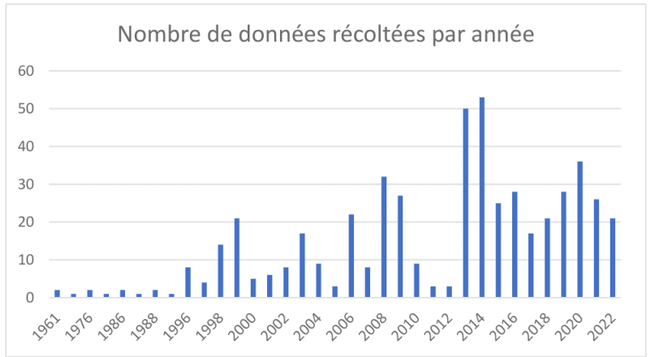


Figure 1 : Répartition du nombre de données récoltées par année sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée

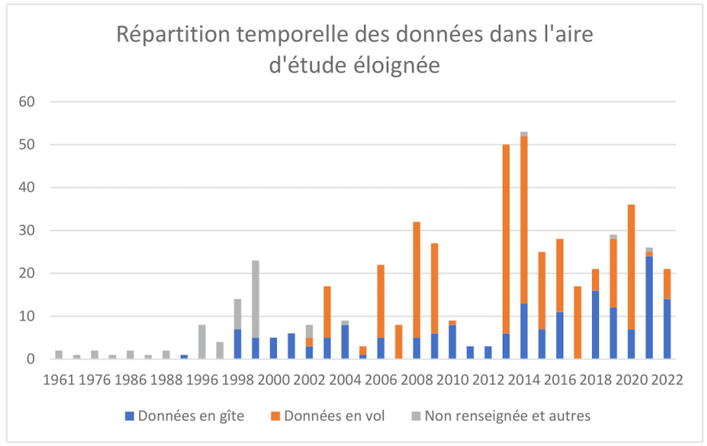


Figure 2 : Répartition du type de donnée dans l'aire d'étude éloignée

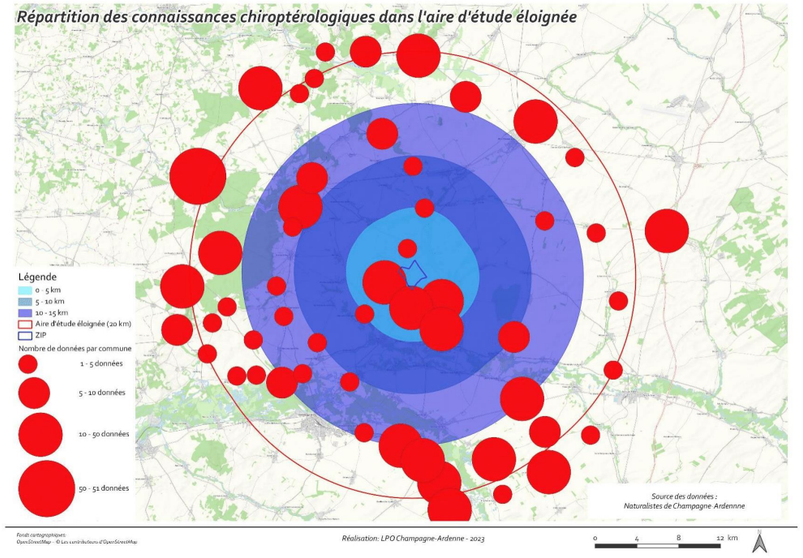
35% des données concernent des individus en gîte et 54,8% des données concernent des individus en vol. La première observation en gîte date de 1991 tandis que les premières observations en vol apparaissent quelques années plus tard, soit en 2002. Le nombre de données par an est très faible jusqu'au début des années 2000, mais le nombre de données saisies annuellement restent assez faible dans ce secteur de la Marne.

87,2% des données sont postérieures à 2000. Le jeu de données est donc récent.

Type d'observation	*Nombre de données*	*Nombre d'individus*
À vue	178	1 112
Acoustique	282	282
Capture au filet	1	3
Inconnue	45	129
Indice de présence	3	3
Pelote de réjection	7	7
Total général	***516***	***1 536***

Tableau 1 : Données issues de la bibliographie présentes dans l'aire d'étude éloignée

Dans l'aire d'étude éloignée, 516 données sont disponibles pour un total de 1 536 individus observés (Tableau 1). Une majorité de ces données concerne des observations d'individus observés en vol issues de l'étude acoustique des chiroptères et à vue en gîte.



Carte 2 : Répartition des données chiroptérologiques sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée

La Carte 2 représente la répartition des données sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée. Il est important de noter que toutes les données sont localisées au barycentre de la commune. Cette localisation explique également que certains points soient légèrement en dehors de l'aire d'étude éloignée. Ces points concernent cependant bien des communes dont une partie du territoire est située à moins de 20 km du projet.

Il ressort, à travers cette carte, que nous disposons de données de façon disparate sur l'ensemble de l'étude d'étude éloignée (20 km). Il faut cependant souligner que les communes proches de la ZIP, sur la partie sud, sont bien couvertes. En effet, ces communes disposent de bon nombre de données.

En revanche certaines communes situées proches de la ZIP, sur les parties nord-ouest et nord-est ne disposent d'aucune donnée car sous prospectées par les chiroptérologues champenois.

Il semble donc que ce secteur du Grand Est soit assez peu connu.

III. LES ESPÈCES DE CHIROPTÈRES PRÉSENTS DANS L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

Toutes les espèces de chauves-souris européennes figurent à l'Annexe IV de la Directive Habitats Faune, Flore de 1992 et sont protégées en France. Pour cette raison, il est aujourd'hui indispensable de les prendre en considération dans tout projet susceptible d'avoir un impact sur la pérennité de leurs populations.

D'après l'analyse des données bibliographiques réalisée dans l'aire d'étude éloignée autour de la ZIP, nous savons que 19 espèces sont présentes dans ce secteur du département de la Marne (Tableau 2Ce sont donc au total 19 espèces (sur les 27 recensées dans la région Grand Est) qui fréquentent cette partie du territoire.

La ZIP se situe donc dans un secteur à valeur chiroptérologique assez forte.

Tableau 2).

Ce sont donc au total 19 espèces (sur les 27 recensées dans la région Grand Est) qui fréquentent cette partie du territoire.

La ZIP se situe donc dans un secteur à valeur chiroptérologique assez forte.

Tableau 2 : Espèces issues de la bibliographie présentes dans un rayon de 20 km

Noms vernaculaires	*Noms scientifiques*
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*
Sérotine bicolore	*Vespertilio murinus*
Noctule commune	*Nyctalus noctula*
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*
Grand Murin	*Myotis myotis*
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*
Oreillard roux	*Plecotus auritus*
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*

Il faut également préciser que nous ne disposons que de quelques données sur les territoires communaux concernés par la ZIP ainsi qu'en limite immédiate de la ZIP :

Tableau 3: Données récoltées sur les territoires communaux concernés par ce projet de parc éolien

Commune	*Espèce*	*Effectif maximum enregistré*	*Statut biologique*
LA CHAPELLE-LASSON	*Eptesicus serotinus*	1	Transit / Migration
LA CHAPELLE-LASSON	*Myotis daubentonii*	1	Transit / Migration
LA CHAPELLE-LASSON	*Myotis mystacinus*	1	Transit / Migration
LA CHAPELLE-LASSON	*Pipistrellus pipistrellus*	1	Transit / Migration
LA CHAPELLE-LASSON	*Plecotus sp*	1	Transit / Migration
LA CHAPELLE-LASSON	*Nyctalus noctula*	1	Transit / Migration
MARSANGIS	*Myotis daubentonii*	1	Transit / Migration
MARSANGIS	*Nyctalus leisleri*	1	Transit / Migration
MARSANGIS	*Pipistrellus pipistrellus*	1	Transit / Migration
MARSANGIS	*Plecotus sp*	1	Transit / Migration
MARSANGIS	*Eptesicus serotinus*	1	Transit / Migration
MARSANGIS	*Pipistrellus nathusii*	1	Transit / Migration
MARSANGIS	*Plecotus sp*	1	Hibernation
MARSANGIS	*Plecotus sp*	1	Transit / Migration
MARSANGIS	*Rhinolophus hipposideros*	1	Transit / Migration
MARIGNY	*Eptesicus serotinus*	1	Inconnu

Il faut souligner que la majorité des données dans l'aire d'étude éloignée (20 km) est issue de prospections et inventaires en périodes estivale et automnale ainsi qu'en période hivernale sur les sites souterrains.

Ci-dessous les statuts de toutes les espèces présentes dans un rayon de 20 km.

Tableau 4: Statuts des espèces présentes dans un rayon de 20 km

Espèces		Protection			Menace		Statut biologique
		AnII	AnIV	Nm1	Fr.	Ch-Ard	Secteur proche (20 km)
Grand Rhinolophe	*Rhinolophys ferrumequinum*	X	X	X	LC	E	E
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	X	X	X	LC	E	E/R/T/H
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	X	X	X	LC	V	E/T/H
Grand Murin	*Myotis myotis*	X	X	X	LC	E	E/T/H
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*		X	X	LC	AS	E/R/T/H
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*		X	X	LC	AS	E/T/H
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*		X	X	LC	AS	E/T
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*		X	X	LC	AP	E
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*		X	X	LC	AP	T
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	X	X	X	LC	E	E/T
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	X	X	X	NT	V	T/H
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*		X	X	NT	AS	E/R/T/H
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*		X	X	NT	R	E/T
Oreillard roux	*Plecotus auritus*		X	X	LC	V	E
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*		X	X	LC	AS	E/T
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*		X	X	NT	AS	E/T/R/H
Sérotine bicolore	*Vespertilio murinus*		X	X	DD	AS	T
Noctule commune	*Nyctalus noctula*		X	X	VU	VU	E/T
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*		X	X	NT	NT	E/T

(d'après Statut de la faune de France métropolitaine, MNHN, Paris 1997 pour lois (arrêté du 23/04/2007, An2, An4), et liste rouge des mammifères de Champagne-Ardenne, DIREN)

Légende :

Niveaux de protection
Directive 92/43/CEE, dite Directive « Habitats-Faune–Flore »,
Annexe II **(An2)**, *« espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation »*
Annexe IV **(An4)**, *« espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ».*

Arrêté modifié du 23/04/2007 fixant la *« liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire français ».*

Liste rouge France	Liste rouge Champagne-Ardenne	Directive Habitats	Statut biologique
CR : En danger critique	E : En danger	A2 : Annexe 2	R : Reproduction
EN : En danger	V : Vulnérable		E : Estivage
VU : Vulnérable	R : Rare		H : Hibernation
NT : Quasi menacée	AP : À préciser		T : Transit
DD : Données insuffisantes	AS : À surveiller		
LC : Préoccupation mineure			

1| LES CHIROPTÈRES LOCAUX DANS L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

1.1. LES GÎTES D'HIBERNATION

Sur l'aire d'étude éloignée, **14 sites d'hibernation répartis dans 15 communes sont actuellement connus pour 8 espèces et 3 groupes d'espèces**. Ils font pour certains, l'objet de suivis annuels.

Les sites d'hibernation connus sont majoritairement répartis sur le tiers nord-ouest de l'aire d'étude éloignée, le plus proche se situant à une distance de 2,1 km de la ZIP (Tableau 5).

Parmi l'ensemble de ces sites, l'un d'entre eux localisé sur la commune d'Esternay (20,1 km de la ZIP), présente un intérêt chiroptérologique local pour les Murins « à museaux sombres » (*Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe*) (n=19 inds.) et pour le Murin de Natterer (n=8 inds.). Un site souterrain situé à Talus-Saint-Prix accueille quant à lui une petite population de Petit Rhinolophe (n=19 inds).

Un autre site, situé sur les communes de Vindey/Saudoy, présente également un petit intérêt chiroptérologique local.

Ci-dessous est présentée la liste des espèces rencontrées ainsi que le nombre de sites dans lesquels chacune des espèces fut observées au minimum une fois :

Tableau 5 : Liste des espèces hivernantes et nombre de sites connus pour chaque espèce

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre de commune où l'espèce est connue	Distance au projet du site le plus proche	Effectif maximum cumulé
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	8	10,7 km	48
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	2	10,7 km	7
Grand Murin	*Myotis myotis*	2	20 km	5
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	3	19,5 km	10
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	2	19,5 km	8
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	2	10,7 km	3
Murin à moustaches/Brandt/Alcathoe*	*Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe*	8	10,7 km	38
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	1	20,1 km**	1
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	1	20 km	1
Pipistrelle indéterminée*	*Pipistrellus species*	3	19,5 km	4
Oreillard indéterminé*	*Plecotus species*	5	2,1 km	5

**NB : groupe dont les espèces n'ont pas pu être identifiées lorsque les animaux sont observés en léthargie*
*** NB : Certaines distances indiquent plus de 20km. Cela est dû au fait qu'une partie du territoire communal concerné se situe dans l'aire d'étude éloignée*

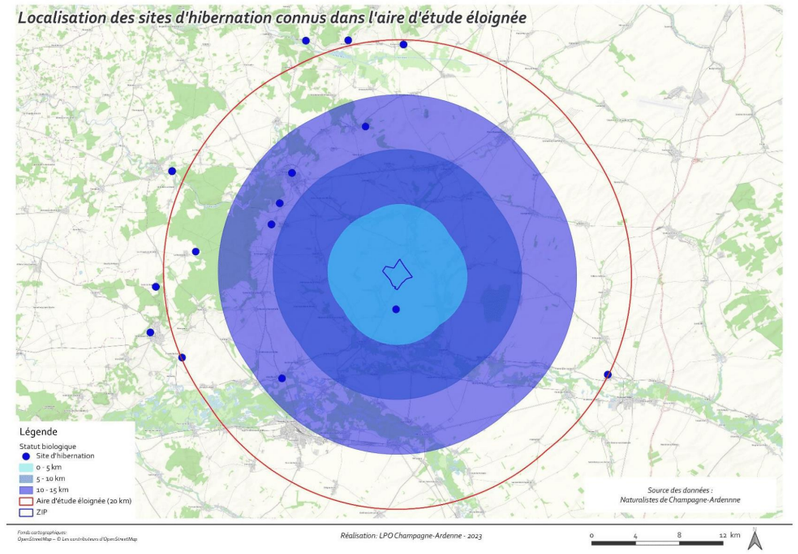
L'ensemble de ces effectifs cumulés représentent environ 6% des effectifs de chiroptères totaux comptés chaque hiver dans le département de la Marne.

Ci-dessous est présentée la liste des communes accueillant un ou des sites d'hibernation connus et les distances par rapport à la ZIP :

Tableau 6 : Liste des sites connus et distance à la ZIP

SITE	Distance à la ZIP
ALLEMANT	12,3km
COIZARD-JOCHES	19,5 km
ESTERNAY	20,1 km*
LA FORESTIERE	17,8 lm
MARCILLY-SUR-SEINE	12,6 km
MARSANGIS	2,1 km
NESLE-LA-REPOSTE	20,6 km*
ORMES	20 km
PLESSIS-BARBUISE	19,9 km
SAUDOY	10,7 km
SEZANNE	11,7 km
TALUS-SAINT-PRIX	21,6 km*
VILLENAUXE-LA-GRANDE	21,5 km*
VILLEVENARD	20,1 km*
VINDEY	11 km

**NB : Certaines distances indiquent plus de 20km. Cela est dû au fait qu'une partie du territoire communal concerné se situe dans l'aire d'étude éloignée*



Carte 3 :Sites d'hibernation connus dans l'aire d'étude éloignée

Dans ce secteur du Grand Est, il apparait que le tiers nord-ouest de l'aire d'étude éloignée soit pourvue de petits sites souterrains permettant d'accueillir une population assez faible de chauves-souris en hiver. Un site d'importance locale y est d'ailleurs identifié sur les communes de Saudoy/Vindey ainsi que deux petits sites sur les communes d'Esternay et Talus-Saint-Prix.

La zone située sur les deux tiers sud-est de l'aire d'étude éloignée semble cependant dépourvue en sites souterrains connus.

1.2. LES GÎTES D'ESTIVAGE ET DE MISE BAS

Seules 8 colonies de mise bas réparties dans 7 communes sont connues pour 4 espèces et 2 groupes d'espèces de chiroptères dans l'aire d'étude éloignée autour du projet (Tableau 7).

La colonie de mise bas connue la plus proche de la ZIP, se situe à 5 km et concerne une colonie de 80 Pipistrelles indéterminées, sur la commune d'ALLEMANCHE-LAUNAY-ET-SOYER.

La Pipistrelle commune est actuellement l'espèce qui compte la plus grande mortalité due aux éoliennes en France et en Europe (DÜRR, 2015 ; DUBOURG-SAVAGE, 2019).

Mais aucune colonie de mise bas n'est actuellement connue au sein des autres territoires communaux concernés par ce projet de parc éolien.

Au regard du contexte paysager local et de la localisation des gîtes connus, tout laisse à penser que d'autre colonies soient présentes dans territoires communaux proches de la ZIP.

Il est cependant important de signaler qu'aucune recherche spécifique en période de mise bas n'a été menée dans ce secteur du Grand Est par les associations. La quasi-intégralité des colonies sont situées dans la moitié est de l'aire d'étude éloignée, le long de l'arc de la Champagne humide, à l'instar des sites d'hibernation. Il semble en effet que les connaissances chiroptérologiques en période de mise bas sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée côté ouest ne soient pas très importantes (Carte 4).

Par ailleurs, certaines de ces espèces peuvent parcourir quotidiennement de grandes distances pour aller se nourrir. Par exemple, une femelle de Barbastelle d'Europe a chassé jusqu'à 10,7 km de son gîte dans le sud de la Meuse (JOUAN, 2010) et une femelle de Grand Murin a été capturée à 25 km de son gîte en Moselle (JOUAN, 2008).

D'après l'analyse des données bibliographiques réalisée **dans l'aire d'étude éloignée,** nous savons que **4 espèces et 2 groupes d'espèces se reproduisent** (Tableau 7).

Tableau 7 : Liste des colonies de mise bas connues et distance à la ZIP

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre de nurseries connues	Distance au projet de la colonie la plus proche	Maximum effectif cumulé
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	2	12,4 km	68
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	1	21 km*	50
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	2	17,7 km	12
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	1	17,9 km	25
Pipistrelle indéterminée	*Pipistrellus species*	1	5 km	80
Oreillard indéterminé	*Plecotus species*	1	15,3 km	18

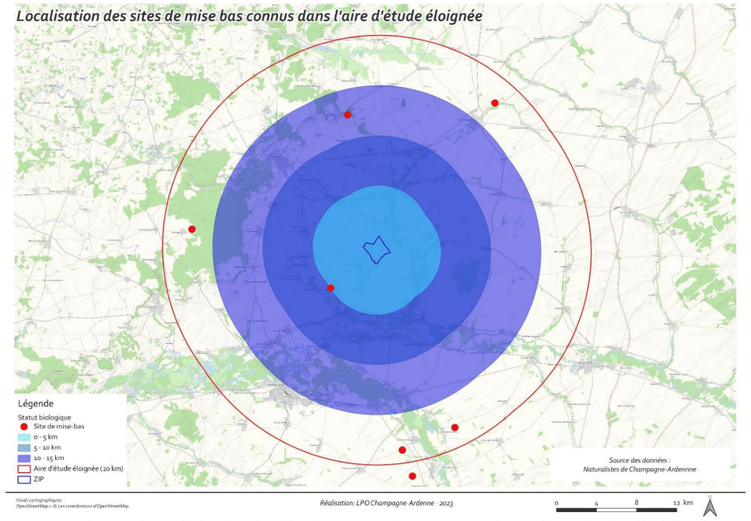
**NB : Certaines distances indiquent plus de 20km. Cela est dû au fait qu'une partie du territoire communal concernée se situe dans l'aire d'étude éloignée*

Il semble donc que le projet ait un impact potentiellement modéré à faible sur la colonie de mise bas connue (cf. Tableau 8).

Mais chaque village, hameau, boisement et forêt proches de la ZIP sont susceptibles d'accueillir des colonies de mise bas actuellement inconnues.

D'une manière générale, toutes les espèces potentiellement présentes (exceptées les migratrices) peuvent se reproduire dans l'aire d'étude éloignée et dans la ZIP, que ce soit dans des gîtes arboricoles, les vallées proches (Oreillard roux, Murin à moustaches…) ou encore les zones habitées telles que les fermes et villages des alentours (Sérotine commune, Barbastelle d'Europe, Oreillards).

Localisation des sites de mise bas connus dans l'aire d'étude éloignée



**NB : Certaines distances indiquent plus de 20km. Cela est dû au fait qu'une partie du territoire communal concernée se situe dans l'aire d'étude éloignée*

Carte 4 : Sites de mise bas connus dans l'aire d'étude éloignée

Au travers de la, nous pouvons constater que :

- ***1 commune est actuellement concernée par des sites de mise bas dans les villages à proximité de la ZIP.*** Une colonie de 80 Pipistrelles indéterminées est identifiée sur la commune d'ALLEMANCHE-LAUNAY-ET-SOYER. Mais tout laisse à croire que d'autres colonies non connues soient présentes dans un périmètre de moins de 5km autour de la ZIP. L'impact sur ces colonies est potentiellement non nul, étant donné que la Pipistrelle commune est actuellement l'espèce qui compte la plus grande mortalité due aux éoliennes en France et en Europe (DÜRR, 2015 ; DUBOURG-SAVAGE, 2019).
- ***Aucune commune n'est concernée par des sites de mise bas connus dans un rayon de 5 à 10 km de la ZIP.*** L'impact potentiel n'est donc pas évaluable sur les colonies de mise bas non connues.
- ***1 commune est concernée par des sites de mise bas qui se trouvent entre 10 et 15 km de la ZIP***. Pour les espèces de haut vol et les espèces parcourant de très longues distances du gîte de mise bas à leurs terrains de chasse, l'impact peut être élevé.
- ***5 communes sont concernées par des colonies de mise bas connues qui sont à plus de 15 km de la ZIP***. Pour les espèces de haut vol et celles parcourant de très longues distances du gîte de mise bas à leurs terrains de chasse, l'impact peut être élevé.

1.3. NIVEAU DE VULNÉRABILITÉ

La plupart des espèces de chiroptères possèdent des rayons d'action assez importants autour de leur gîte, de l'ordre de la dizaine de kilomètres au moins. N'ont été considérés ici que les déplacements journaliers (entre le gîte diurne et les terrains de chasse) et non les possibilités de déplacements saisonniers (entre les gîtes d'été et les quartiers d'hiver) ni les migrations amenant certaines espèces à traverser l'Europe sur plus de 1 000 km.

La plupart des données utilisées sont issues de récents travaux de radiopistage réalisés dans diverses régions françaises, y compris en Champagne-Ardenne.

À partir des niveaux et des rayons de sensibilité, et afin de mieux prendre en compte certaines réalités écologiques des diverses espèces, quelques adaptations sont réalisées :

- Pour les espèces de sensibilité moyenne et forte, la sensibilité est augmentée d'un niveau dans les 5 premiers km autour du gîte afin de prendre en compte une plus forte activité des animaux à proximité de leur gîte ;
- Au-delà du rayon d'action principal de l'espèce, la sensibilité est décroissante par tranche de 5 km afin de tenir compte de leurs fortes capacités de déplacement.

Cette méthode développée par les chiroptérologues des Pays de la Loire, de Lorraine, de Bretagne et de Champagne-Ardenne est appliquée autour des gîtes « d'été », la période estivale correspondant à une forte activité chez les chiroptères.

Le niveau de sensibilité indique si l'espèce est assujettie ou non au dérangement ou à un potentiel impact par rapport à la distance du projet d'implantation de parc éolien.

Exemple : en moyenne la Barbastelle d'Europe est sensible au risque engendré par les éoliennes, néanmoins ce risque diminue avec la distance à la colonie. En revanche, si un parc éolien est installé à moins de 5 km d'une colonie de mise bas de Barbastelle d'Europe, ce dernier peut potentiellement avoir un impact fort sur celle-ci.

Quant au niveau de vulnérabilité, il indique pour chacune des espèces, l'évaluation de l'impact potentiel en fonction de la mortalité recensée et de leur comportement propre (hauteur de vol, technique de chasse).

Exemple : la Barbastelle d'Europe peut être assez vulnérable à l'implantation d'un parc éolien.

Tableau 8: Liste des espèces et niveau de vulnérabilité

Espèces		Enjeux				Niveau sensibilité	Niveau vulnérabilité	Niveau de sensibilité en période de reproduction			
		LR Fr	LR CA	DH	Niveau enjeu			5 km	10 km	15 km	20 km
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	NT	V		Fort	Moyenne à forte	Fort	Très fort	Fort	Fort	Fort
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	NT	R		Fort	Moyenne à forte	Fort	Très fort	Fort	Assez fort	Modéré
Minioptère de Schreibers	*Minipoterus schreibersii*	VU	R	A2	Très fort	Moyenne à forte	Fort	Très fort	Assez fort	Modéré	Faible
Grand Murin	*Myotis myotis*	LC	E	A2	Très fort	Faible	Fort	Très fort	Assez fort	Modéré	Faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	LC	V		Faible	Moyenne à forte	Très fort	Très fort	Fort	Assez fort	Modéré
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	LC	V	A2	Fort	Faible	Assez fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	LC	S		Absence d'enjeu	Moyenne à forte	Assez fort	Modéré	Faible		
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	LC	AP		Absence d'enjeu	Moyenne à forte	Assez fort	Fort	Modéré	Faible	
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	LC			Absence d'enjeu	Moyenne à forte	Assez fort	Fort	Modéré	Faible	
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	LC	S		Absence d'enjeu	Moyenne à forte	Assez fort	Très fort	Assez fort	Modéré	Faible
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	LC	E	A2	Faible	Faible	Modéré	Très fort	Fort	Modéré	Faible
Grand Rhinolophe	*Rhinolophys ferrumequinum*	NT	E	A2	Fort	Pas de sensibilité avérée	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	LC	E	A2	Fort	Pas de sensibilité avérée	Modéré	Fort	Modéré	Faible	
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	LC	AP		?	Pas de sensibilité avérée	Modéré	Fort	Modéré	Faible	
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	LC	S		Absence d'enjeu	Faible	Modéré	Très fort	Fort	Modéré	Faible
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	LC	V		Faible	Faible	Modéré	Faible	Modéré	Faible	
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	LC	S		Absence d'enjeu	Faible	Modéré	Faible	Modéré	Faible	
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	NT	V	A2	Très fort	Faible	Faible	Fort	Assez fort	Modéré	Faible
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	LC	S		Absence d'enjeu	Pas de sensibilité avérée	Faible	Fort	Modéré	Faible	
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	LC	S		Absence d'enjeu	Pas de sensibilité avérée	Faible	Fort	Modéré	Faible	

Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	LC	AP		Absence d'enjeu	Pas de sensibilité avérée	**Faible**	**Fort**	**Modéré**	**Faible**	

NB : En Gris, les espèces concernées en période de mise bas.

Légende :

Liste rouge France	Liste rouge Champagne-Ardenne	Directive Habitats
CR : En danger critique	E : En danger	A2 : Annexe 2
EN : En danger	V : Vulnérable	
VU : Vulnérable	R : Rare	
NT : Quasi menacée	AP : À préciser	
LC : Préoccupation mineure	AS : À surveiller	

2| LES ESPÈCES MIGRATRICES

Quatre espèces de chiroptères migratrices sont connues dans l'aire d'étude éloignée autour du projet (Tableau 9).

Liste des espèces connues :

- la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
- la Sérotine bicolore (*Vespertilio murinus*) ;
- la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;
- la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*).

L'espèce qui présente le plus grand nombre de données est la Noctule commune (n=33), suivie par la Noctule de Leisler (n=28).

La migration printanière a lieu de mars à mai et la migration automnale débute mi-juillet et se termine lors des premières gelées courant novembre avec un probable pic entre fin juillet et fin septembre.

Dans l'aire d'étude éloignée étudiée, nous disposons de plusieurs données :

Tableau 9: Liste des espèces migratrices et nombre de communes concernées

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	*Nombre de données*	*Nombre de communes concernées*	*Distance au projet de la donnée la plus proche*
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	14 données	8 communes	2,2 km
Sérotine bicolore	*Vespertilio murinus*	2 données	1 commune	22,9 km*
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	33 données	16 communes	1,2 km
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	28 données	14 communes	2,2 km
Noctule indéterminée	*Nyctalus species*	1 donnée	1 commune	11,5 km

**NB : Certaines distances indiquent plus de 20km. Cela est dû au fait qu'une partie du territoire communal concerné se situe dans l'aire d'étude éloignée*

Comme indiqué précédemment la ZIP *stricto sensu* est sous prospectée par les associations chiroptérologiques champenoises.

Il est important de signaler que l'intégralité de la ZIP se situe dans un « couloir migratoire » connu et mis en évidence dans le Schéma Régional Eolien.

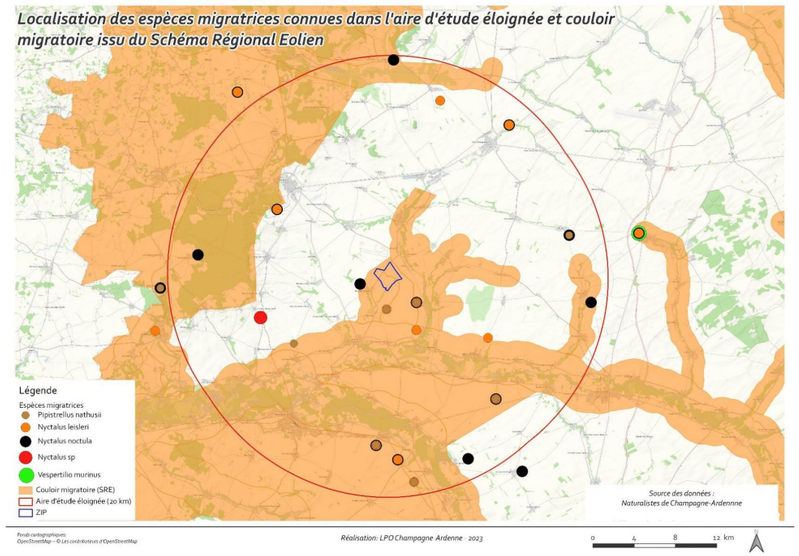
À la suite d'une étude menée ces dernières années dans ce secteur de la Marne, des données de Noctule de Leisler et une donnée de Noctule commune ont été enregistrées proche de la ZIP (<5km).

La ZIP se trouve donc proche d'une zone à enjeux très forts pour les espèces migratrices et de haut vol.

Il sera indispensable de les prendre en compte dans l'étude d'impact.

Comme indiqué précédemment, la zone proche de la ZIP a été assez peu étudiée ces dernières années, mais nous disposons de données de chauves-souris en migration dans les villages et vallées proches telles que les vallées de l'Aube et de la Seine.

Si aucune donnée de ces espèces ne concerne directement la zone d'implantation potentielle, ce qui s'explique par le fait que ce territoire stricto sensu n'a pas été étudié, celle-ci est cependant située proche d'un secteur à enjeu fort pour les espèces migratrices en Champagne-Ardenne comme en attestent certaines données de Noctules commune et de Leisler, tel que défini dans le Schéma Régional Éolien (Parise & Bécu, 2010b ; Bocage & BURGEAP, 2012).



Carte 5 : Localisation des observations des quatre espèces migratrices et couloirs migratoires issus du Schéma Régional Éolien de Champagne-Ardenne

IV. UTILISATION SPATIALE POTENTIELLE DU SITE PAR LES CHIROPTÈRES ET ÉVALUATION DES ENJEUX CHIROPTÉROLOGIQUES

1| LES ESPÈCES LOCALES

1.1. LES TERRITOIRES DE CHASSE THÉORIQUES

Les territoires de chasse théoriques de la ZIP ont été définis en fonction de l'occupation des sols (cultures, boisements, massifs forestiers, prairies, haies, zones bâties, etc.).

D'après les références bibliographiques, la plupart des espèces de chauves-souris européennes exploite des habitats variés pour chasser mais aussi se déplacer. Ces habitats sont souvent liés à des éléments structurels du paysage (haies, boisements, ripisylves, cours d'eau, plans d'eau…).

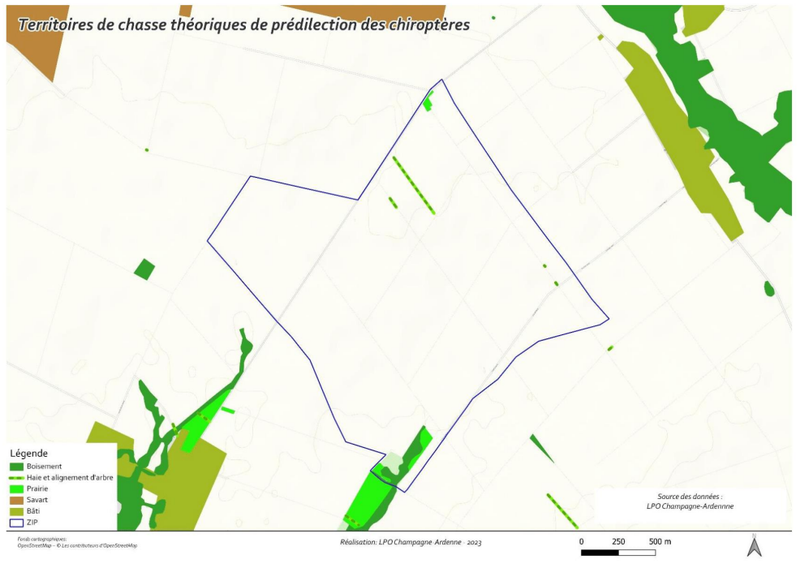
La Carte 6 représente les territoires de chasse théoriques des chiroptères au sein de la zone d'implantation potentielle, d'après les milieux présents.

Cette zone est occupée par un petit boisement au sud de la ZIP. La présence de boisements linéaires en périphérie immédiate, au nord-est et au sud-ouest de la ZIP, sont également des éléments paysagers à faire ressortir.

Quelques rares prairies relictuelles sont présentes au sud et à l'ouest de la ZIP.

Enfin, la présence de quelques rares haies sont également à signaler dans ce secteur ainsi que de nombreux chemins aux bordures enherbées.

Ces divers corridors linéaires boisés offrent ainsi des territoires de chasse dans la ZIP. Il semble donc que certaines zones de la ZIP soient concernées par quelques milieux favorables.



Carte 6 : Territoires de chasse de prédilection théoriques des chiroptères dans la ZIP

D'après la carte, il en ressort les éléments suivants :

- ***Les boisements :*** un petit boisement se situe au sud de la ZIP ainsi que deux boisements linéaires en limite de la ZIP, au nord-est et au sud-ouest. Les boisements et massifs forestiers sont des habitats de prédilection pour les chiroptères lors de phases de chasse et/ou de transit. Ils représentent une part non négligeable de la surface en périphérie immédiate de la ZIP.

- ***Les haies et alignements d'arbres :*** quelques haies se trouvent sur la partie nord de la ZIP. Les haies et alignement d'arbres sont des habitats de prédilection pour les chiroptères lors de phase de chasse et/ou de transit.

- ***Savart :*** un important savart se trouve en limite de la ZIP, au nord. Les fruticées et savarts sont des habitats propices et favorables à la chasse pour l'ensemble des chiroptères, ainsi que pour les espèces de haut vol.

- ***Le bâti :*** des villages proches se situent en périphérie immédiate de la ZIP. Ces habitations peuvent servir de lieux de repos lors de phases de chasse, de zones de mise bas, de zones de transit et même de sites d'hibernation dans les vides-sanitaires ou caves entre autres.

- ***Les cultures :*** les cultures également bien représentées dans la ZIP. Mise à part pour les Pipistrelles communes, c'est l'un des habitats les moins exploités par les chiroptères en phase de chasse.

Il semble donc que des territoires de chasse favorables aux chiroptères soient identifiés et puissent être utilisés par certaines espèces dans la ZIP.

1.2. LES AXES DE DÉPLACEMENT ET CORRIDORS ÉCOLOGIQUES POTENTIELS

Les diverses espèces de chauves-souris européennes sont amenées à se déplacer dans les situations suivantes :

a) entre leurs différents gîtes (gîtes de mise bas, de transit et d'hibernation) ;
b) entre leurs gîtes et leurs territoires de chasse ;
c) entre les différents territoires de chasse ;
d) lors des migrations (Noctules, Sérotines « nordiques » et Pipistrelles de Nathusius et pygmée).

Pour se déplacer, la majorité des chauves-souris suit les lignes de végétation soit en les longeant, soit en les survolant à faible hauteur. Certaines espèces peuvent s'en écarter et utiliser d'autres repères visuels, tels que les cours d'eau, les chemins ou les routes.

Deux types d'axes de déplacement potentiels sont distingués dans le cadre de cette étude :

a) des axes principaux de déplacement où les chauves-souris traversent des zones quasi continues de milieux favorables (haies, alignements d'arbre ou boisements linéaires ou quasi continus). Ces axes sont certainement fréquentés de manière quasi systématique par la majorité des espèces du secteur ;
b) des axes secondaires où les chauves-souris sont obligées sur une certaine distance de traverser des milieux défavorables (sans ligne de végétation). C'est le cas des fonds de vallons cultivés, des chemins non bordés d'arbres ou de secteurs arborés fortement discontinus. Ces axes sont certainement fréquentés par les espèces moins liées aux structures paysagères (principalement la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, les deux Oreillards voire le Grand Murin ou plus ponctuellement la Barbastelle d'Europe et les trois espèces de Noctules).

La zone d'implantation potentielle est située dans un secteur présentant quelques éléments paysagers et est bordée par certains éléments du paysage pouvant servir d'axes de déplacement, notamment de boisements linéaires. Par ailleurs, la ZIP est jonchée de chemins aux bordures enherbées ainsi qu'une vallée proche.

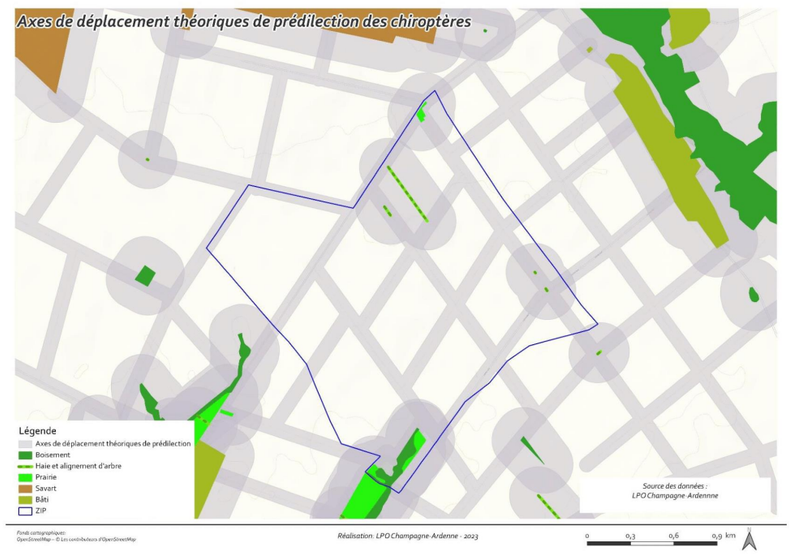
Une part non négligeable de la zone d'implantation potentielle est concernée par ces éléments qui la traversent (Carte 7).

Sur la ZIP, il en ressort les éléments suivants :

- L'effet « corridor » se fait ressentir à travers la présence de quelques haies présentes dans la ZIP et en périphérie immédiate. Des chemins aux bordures enherbées sont d'ailleurs présents dans la ZIP. Des axes de déplacement sont donc pressentis.

- Par ailleurs, l'effet « lisière » est sans doute réel en raison de la présence d'un boisement présent dans la ZIP et en périphérie immédiate. Ces éléments paysagers augmentent les surfaces de territoires de chasse et donc de déplacement. De nombreux axes de déplacement sont donc pressentis.

Des axes de déplacement sont donc pressentis dans la ZIP.



Carte 7 : Axes de déplacement de prédilection théoriques des chiroptères dans la ZIP

2| LES CHAUVES-SOURIS MIGRATRICES

Comme le montre la Carte 5, la zone d'implantation potentielle se trouve dans un couloir de migration des chiroptères définis dans le Schéma Régional Éolien (BOCAGE & BURGEAP, 2012), dans un secteur d'enjeu fort.

Par ailleurs, à la suite d'études menées ces dernières années dans ce secteur de la Marne, la présence de chauves-souris migratrices en limite immédiate de la ZIP a été enregistrée proche de la ZIP (<5km) et ont mis en évidence l'enjeu pour ces espèces dans ce secteur de la Marne.

Les espèces migratrices peuvent traverser de grandes étendues de plaine. Mais seule une étude complémentaire permettrait de prouver l'absence ou la présence de voies de migration sur la zone d'implantation potentielle.

V. ÉVALUATION DES ENJEUX CHIROPTÉROLOGIQUES

1| ENJEUX SUR LES SITES D'HIBERNATION

Dans l'aire d'étude éloignée autour de la ZIP, 15 communes sont actuellement concernées par des sites d'hibernation.

Parmi l'ensemble de ces sites, l'un d'entre eux localisé sur la commune d'Esternay (20,1 km de la ZIP), présente un intérêt chiroptérologique local pour les Murins « à museaux sombres » (*Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe*) (n=19 inds.) et pour le Murin de Natterer (n=8 inds.). Un site souterrain situé à Talus-Saint-Prix accueille une petite population de Petit Rhinolophe (n=19 inds).

Un autre site, situé sur les communes de Vindey/Saudoy, présente également un petit intérêt chiroptérologique local.

Dans l'état actuel de nos connaissances et au regard de la distance de ces sites d'hibernation par rapport à la ZIP, l'enjeu vis-à-vis des sites d'hibernation répertoriés est difficilement évaluable. A signaler cependant, que l'ensemble des effectifs des chiroptères rencontrés en hiver dans l'aire d'étude éloignée représentent environ 6% des effectifs totaux comptés chaque hiver dans le département de la Marne.

2| ENJEUX SUR LES SITES DE MISE BAS

Dans l'aire d'étude éloignée autour de la zone d'implantation potentielle, 8 colonies de mise bas réparties dans 7 communes sont actuellement connues. Ces sites se situent à une distance de 5 à 21 km du projet.

Dans l'état actuel de nos connaissances, l'enjeu vis-à-vis des colonies de mise bas répertoriées est potentiellement modéré à faible selon les espèces.

Si un diagnostic chiroptérologique complet est mené, une recherche de colonies de mise bas devra être mise en place sur les communes limitrophes de la ZIP (dans un rayon de plusieurs kilomètres).

3| ENJEUX LIÉS AUX TERRITOIRES DE CHASSE ET AUX AXES DE DÉPLACEMENT

Des milieux favorables à la chasse et aux déplacements des chiroptères (boisements linéaires, haies et chemins aux bordures enherbées) sont répertoriés au sein de la zone d'implantation potentielle et à proximité immédiate.

Or, le Schéma régional éolien préconise pour l'implantation d'éoliennes un éloignement minimal de 200 m par rapport aux lisières et secteurs boisés (PÔLE RÉGIONAL ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE CHAMPAGNE ARDENNE, 2007 ; BOCAGE & BURGEAP, 2012).

Il est nécessaire de mener à bien une expertise de terrain pour déterminer l'activité des chiroptères vis-à-vis de ces milieux car les enjeux sont potentiellement élevés.

En cas d'étude d'impact, une étude complémentaire devra alors être mise en place de manière exhaustive afin de compléter les connaissances chiroptérologiques ainsi que de connaitre leurs statuts biologiques.

Si un diagnostic chiroptérologique complet a lieu, une pression d'écoute devra être mise en place afin de confirmer la présence ou non de ces axes de transit. Car un projet d'implantation d'éoliennes pourrait potentiellement avoir un impact fort sur les populations locales.

4| ENJEUX SUR LES ESPÈCES MIGRATRICES ET DE HAUT VOL

Le couloir de migration des chiroptères défini dans le Schéma Régional Éolien (BOCAGE & BURGEAP, 2012) occupe une grande partie de l'aire d'étude éloignée. De plus, la zone d'implantation potentielle se trouve dans un secteur à enjeux forts.

Dans l'état actuel de nos connaissances, l'enjeu vis-à-vis des espèces migratrices et de haut vol est donc fort.

En cas de mise en place d'un diagnostic chiroptérologique complet, des points d'écoute spécifiques devront être placés de façon homogène sur la ZIP tandis que d'autres, placés dans les vallées proches, permettront de comparer l'activité entre la ZIP et les vallées proches.

Si le porteur de projet souhaite poursuivre l'implantation d'éolienne dans ce secteur, en cas de contacts de Noctules de Leisler ou commune, de Grande Noctule, de Sérotines bicolore

ou de Nilsson ou bien de Pipistrelles de Nathusius ou pygmée sur le site, <u>un bridage identique des machines sur l'ensemble du parc éolien</u> devra être mis en place dans des conditions précises de vent (minimum 7m/s)

5| Collisions des chauves-souris avec le rotor des éoliennes

Le risque de collisions des chauves-souris avec les éoliennes sera d'autant plus important que l'implantation de celles-ci se fera dans des zones où l'activité des chauves-souris est importante (territoires de chasse et axes de déplacement).

Il est fondamental de placer les éoliennes hors des boisements et des massifs forestiers et à plus de 200 mètres des principaux territoires de chasse (haies, alignements d'arbres, savarts, boisements, prairies et milieux bâtis).

D'après des études menées sur ce sujet, la mortalité par collision diminue de manière significative passée cette distance. Au-delà de cette limite, les conséquences sur la mortalité directe des chauves-souris seraient alors moins importantes. **Or, d'après les études cartographiques, il s'avère que certains secteurs de la ZIP se trouvent dans une zone à forts enjeux liés la plupart du temps à la présence de boisements, de haies, prairies et d'alignements d'arbres entre autres.**

Les espèces migratrices sont plus impactées en raison de l'altitude à laquelle elles volent. Leurs trajectoires s'affranchissent des petits éléments du paysage mais s'orientent en fonction d'éléments topographiques plus importants (vallées, grands massifs forestiers, etc.). Dans l'état actuel de nos connaissances, on ne peut présumer « des couloirs » empruntés par les chiroptères migrateurs à l'échelle de la ZIP. Il est fort probable que l'ensemble de la zone soit utilisé par ces espèces lors de leur transit migratoire.

6| Synthèses des enjeux chiroptérologiques

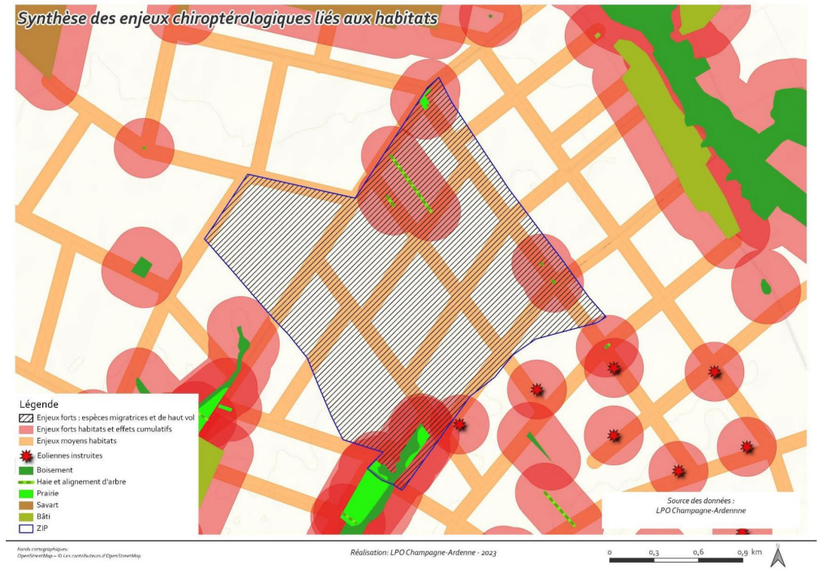
En fonction des éléments précédemment cités, une hiérarchisation et une cartographie des enjeux chiroptérologiques ont été réalisées. (cf. Carte 8)

Tableau 10 : Hiérarchisation des enjeux chiroptérologiques

Catégories d'enjeux	Milieux concernées	Commentaires
Zones à enjeux migrateurs et espèces de haut vol	Cultures hors zones tampons et axes de déplacement	L'implantation d'éoliennes dans ces zones présente des contraintes fortes **pour les espèces migratrices et les espèces de haut vol**
Zones à enjeux forts	Boisements, haies, alignements d'arbres, prairies, réseau hydrographique, bâtis : zones tampons de 200m autour des différents territoires de chasse potentiels jugés favorables	**Aucune éolienne ne doit être placée dans ce périmètre** du fait qu'aucune mesure compensatoire n'est possible pour éviter les impacts sur les chauves-souris
Zones à enjeux moyens	Axes de déplacement secondaire (chemins entre autres) : zones tampons de 50m autour de ces axes	L'implantation d'éoliennes dans ces zones nécessite une étude de terrain complémentaire chiroptérologique

NB : Les enjeux chiroptérologiques définis dans le cadre de ce pré-diagnostic sont potentiels, l'importance de l'activité des chauves-souris, les territoires de chasse et les axes de déplacement restant à confirmer sur le terrain.

D'après la cartographie, il en ressort que certains secteurs de la ZIP présentent de très forts enjeux liés la plupart du temps à la présence de boisements, de haies et d'alignements d'arbres et prairies entre autres.



Carte 8 : Carte de synthèse des enjeux chiroptérologiques de la ZIP

VI. SENSIBILITÉ DES ESPÈCES AUX PARCS ÉOLIENS

Les principaux impacts constatés des éoliennes sur les chiroptères sont globalement de deux types :

- Mortalité directe par collision avec les pâles ou barotraumatisme ;
- Perte de surface de terrains de chasse.

Les espèces concernées par ces deux types d'impacts n'étant pas forcément les mêmes. (BACH *et al.*, 1999 ; RAHMEL *et al.*, 1999 ; BACH, 2001 ; DÜRR, 2001 ; DÜRR & BACH, 2004 ; ENDL *et al.*, 2004).

Ainsi, toutes les espèces de chiroptères n'ont pas le même niveau de sensibilité vis-à-vis d'un parc éolien (Tableau 10).

Une grande partie des suivis post-installation utilisés pour cette synthèse ont été réalisés en Allemagne (RODRIGUES *et al.*, 2015), pays qui a mis en œuvre et/ou publié ces suivis avant la plupart des pays européens. Le niveau de sensibilité des espèces peu ou pas présentes en Allemagne est par conséquent peut-être sous-estimé. C'est le cas, par exemple, des Rhinolophes ou du Murin à oreilles échancrées.

Tableau 11: Tableau adapté de (RODRIGUES et al., 2008 ; RODRIGUES et al., 2014 ; RODRIGUES et al., 2015)

Espèce	Grand Rhinolophe	Petit Rhinolophe	Murin de Daubenton	Murin à moustaches	Murin d'Alcathoe	Murin de Brandt	Murin de Natterer	Murin à oreilles échancrées	Murin de Bechstein	Grand Murin	Noctule commune	Noctule de Leisler	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrelle pygmée	Sérotine commune	Barbastelle d'Europe	Oreillard roux	Oreillard gris
Chasse à proximité des structures paysagères	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X		X	X	X
Migration ou déplacement à longue distance								?		X	X	X		X	X	?			
Vol haut (> 40 m)			X			X		X		X	X	X	X	X	X	X	X		X

Espèce	Grand Rhinolophe	Petit Rhinolophe	Murin de Daubenton	Murin à moustaches	Murin d'Alcathoe	Murin de Brandt	Murin de Natterer	Murin à oreilles échancrées	Murin de Bechstein	Grand Murin	Noctule commune	Noctule de Leisler	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrelle pygmée	Sérotine commune	Barbastelle d'Europe	Oreillard roux	Oreillard gris
Peut-être gênée par les ultrasons de l'éolienne											X	X	?	?	?	X			
Attirée par la lumière											X	X	X	X	X	X			
Recherche de gîte dans la nacelle											?	?							
Perte avérée d'habitat de chasse																X			
Risque de perte d'habitat de chasse											X	X							
Collision avérée	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Risque de collision	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X

VII. RECOMMANDATIONS SUR LES ÉTUDES SPÉCIFIQUES À METTRE EN PLACE

1| LES ÉTUDES SPÉCIFIQUES

Ces études doivent être mises en place en sus des études "standards" (études minimales à réaliser dans le cadre des études d'impacts pour un projet éolien) du fait de la présence d'espèces ou d'habitats d'espèces sensibles (GAILLARD *et al.*, 2010).

Le présent pré-diagnostic a permis d'identifier des espèces sensibles susceptibles de fréquenter le secteur du projet éolien. La présence de ces espèces (et éventuellement d'autres) peut également être évaluée en fonction des habitats présents au niveau de la zone d'implantation ou à proximité.

Nous indiquons ici les habitats sensibles devant faire l'objet d'études spécifiques dans le cadre des projets éoliens (Tableau 12) et les espèces de chiroptères liées à ces habitats (Tableau 13) (adapté de GAILLARD *et al.*, 2010).

Tableau 12: Recherches spécifiques relatives aux habitats sensibles

Habitats d'espèces sensibles	Les recherches spécifiques à mettre en place
Vallées alluviales	Accentuer la recherche en période de migration : individus en "halte migratoire", en chasse dans les vallées ; mesure de l'activité sur la ZIP de mars à mai et d'août à octobre et en octobre et notamment au niveau des vallées de la Superbe et du ruisseau prenant naissance au lieu-dit « L'Etang des Bouchats ».
Corridors boisés	Vérifier le rôle potentiel des corridors en tant qu'habitats de chasse et axes de déplacement tout au long d'une période d'activité (espèces concernées, importance de la fréquentation).
Prairies	Mesurer l'activité et la diversité des chiroptères lors de phase de chasse et de transit .
Haies et alignements d'arbres	Vérifier le rôle potentiel des corridors en tant qu'habitats de chasse et axes de déplacement tout au long d'une période d'activité (espèces concernées, importance de la fréquentation).
Forêts de plaine	- Evaluer le potentiel en arbres-gîtes (problématique de destruction d'habitat) en cas d'implantation d'éoliennes en milieu forestier ; - Identifier les diverses espèces de chiroptères chassant à différents niveaux (sol, houppier, canopée, plein ciel) ; - Mesurer l'activité des chiroptères à différents niveaux (sol, houppier, canopée, au-dessus de la forêt).

Habitats d'espèces sensibles	Les recherches spécifiques à mettre en place
Bâtis	- Evaluer et identifier le potentiel des bâtiments pour les colonies de mise bas ; - Evaluer et identifier le potentiel des caves et vides-sanitaires des bâtiments pour les chiroptères en période d'hibernation ; - Evaluer et identifier le potentiel des bâtiments pour les chauves-souris en transit et/ou en reposoir nocturne.

Il est important de préciser que les plaines céréalières peuvent aussi être fréquentées par les chiroptères, notamment en période de migration et en vol haut.

Les études complémentaires à mettre en place devront définir au mieux le type et le niveau de fréquentation de la zone d'implantation potentielle directement (par investigation de terrain sur ces zones) ou indirectement (par la recherche de ces espèces sur un périmètre de quelques kilomètres autour du projet, en ciblant les milieux les plus favorables aux espèces recherchées).

Au final, le bureau d'études devra conclure au niveau de fréquentation, par ces espèces, de la zone d'implantation potentielle des machines, définir les impacts et leur niveau et, le cas échéant, proposer des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation et d'accompagnement.

Tableau 13: Espèces principalement concernées par les habitats

Habitats d'espèces sensibles	Espèces sensibles principalement concernées	Autres espèces concernées
Vallée alluviale	Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin, Murin de Daubenton, Sérotine commune	La plupart des espèces, selon le taux de « boisement » (ripisylve et autres alignements d'arbres ou d'arbustes)
Corridors boisés	Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle commune, Sérotine commune	La plupart des espèces et plus particulièrement les Rhinolophes et les *Myotis*.
Haies et alignements d'arbres	Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin à moustaches, Pipistrelle commune, Sérotine commune	Toutes les espèces de chiroptères
Prairies	Pipistrelle commune, Grand Murin, Murin de Natterer, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe	Toutes les espèces de chiroptères
Forêts de plaine	Murin de Brandt, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin	Toutes les espèces de chiroptères
Bâtis	Pipistrelle commune, Sérotine commune, Murin à moustaches	Toutes les espèces de chiroptères à l'exception des espèces arboricoles.

2| LES ÉTUDES D'INCIDENCES NATURA 2000

Sept Zones Spéciales de Conservation figurent totalement ou partiellement dans l'aire d'étude bibliographique (Tableau 14).

Tableau 14 : Zones Spéciales de Conservation totalement ou partiellement incluses dans l'aire d'étude éloignée

Numéro	Nom	Distance au projet
FR2100255	Savart de la Tomelle à Marigny	0,3 km
FR2100285	Marais de la Superbe	3,1 km
FR2100308	Garenne de la Perthe	6,4 km
FR2100268	Landes et mares de Sézanne et de Vindey	11,3 km
FR2100297	Prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube	12,4 km
FR2100296	Prairies, marais et bois alluviaux de la Bassée	13,6 km
FR2100283	Le Marais de Saint-Gond	14,8 km

VIII. CONCLUSION

Il est impératif de souligner que le présent rapport n'est qu'une synthèse bibliographique des données disponibles, issues des bases de données du groupe chiroptères de Champagne-Ardenne, et ne peut en aucun cas être apparenté à une recherche exhaustive concernant les groupes taxonomiques traités.

D'après les données disponibles, 19 espèces de chiroptères, dont 6 inscrites à l'annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore, sont susceptibles de fréquenter la zone d'implantation potentielle, ce qui correspond à une richesse spécifique assez forte.

Parmi ces espèces, seuls le Murin d'Alcathoe et le Petit Rhinolophe ne présentent pas à l'heure actuelle de cas de mortalité engendrés par des éoliennes (RODRIGUES *et al.*, 2015 ; DÜRR, 2019).

Il est important de rappeler :

- la présence de sites d'hibernation sur 15 communes, fréquentés par 8 espèces et 3 groupes d'espèces dans l'aire d'étude éloignée, dont trois d'entre eux présentent un intérêt local ;
- l'ensemble des effectifs des chiroptères rencontrés en hiver dans l'aire d'étude éloignée représentent environ 6% des effectifs totaux comptés chaque hiver dans le département de la Marne ;
- la présence de 8 colonies de mise bas réparties dans 7 communes concernant 4 espèces et 2 groupes d'espèces dans l'aire d'étude éloignée, l'impact sur ces colonies semble être modéré à faible selon les espèces et leur éloignement à la ZIP ;
- que la zone d'implantation potentielle est située dans un secteur de forts enjeux pour les espèces migratrices ;
- la présence d'habitats favorables à la chasse et aux déplacements des chiroptères répartis de façon homogène sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle.

Des habitats sont jugés favorables à très favorables à la présence de potentiels sites de mise bas à proximité immédiate de la ZIP (villages, fermes et hangars agricoles, boisements, massifs forestiers linéaires et vallée de la Superbe entre autres). Par conséquent, la prise en compte de ces éventuelles colonies devra être effective car l'ensemble des zones urbanisées est susceptible d'accueillir une ou des colonies de nurserie de Pipistrelle commune, d'Oreillard gris, de Murin à moustaches, de Sérotine commune ou d'autres espèces.

Il semble également que certains secteurs de la ZIP, liés aux habitats, soient globalement favorables à très favorables aux chiroptères. Attractivité liée la plupart du temps à la présence de haies, alignements d'arbres et de boisements linéaires. L'implantation d'éoliennes dans les zones à enjeux forts provoquera donc un impact réel.

Aussi, en cas d'avancement du projet, le volet chiroptères de l'étude d'impact doit être le plus complet possible et suivre les recommandations régionales (GAILLARD *et al.*, 2010 ; PARISE & BÉCU, 2012), nationales (GROUPE CHIROPTÈRES SFEPM, 2016) et européennes (RODRIGUES *et al.*, 2015). Il sera notamment nécessaire de réaliser des études en altitude et lors des périodes de migration printanière et automnale en raison de la présence avérée de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler, de la Pipistrelle pygmée et de la Pipistrelle de Nathusius. Si, lors de l'étude, des Noctules de Leisler ou commune, des Grandes Noctules ou des Pipistrelles de Nathusius ou pygmée sont contactées, un bridage identique des machines sur l'ensemble du parc éolien sera alors à mettre en place.

La zone d'implantation potentielle comprend quelques petits secteurs boisés. Or, l'implantation d'un parc éolien au sein d'un milieu forestier ou à proximité d'une lisière représente un risque majeur pour les chiroptères (DÜRR, 2007 ; KELM *et al.*, 2014 ; RODRIGUES *et al.*, 2015).

D'autre part, d'autres projets de parcs éoliens sont en cours de développement dans ce secteur. Il est donc indispensable de prendre en compte l'effet cumulatif de l'ensemble des parcs éoliens existants et à venir du secteur dans l'analyse de l'impact du projet.

Enfin à l'heure actuelle, sans mise en œuvre de mesures de réduction adaptées au niveau des parcs éoliens, aucune étude de suivi d'impacts post-construction, utilisant le *corpus* scientifique disponible au moment de sa réalisation, n'a permis de mettre en évidence l'absence de mortalité (OUVRARD, com. pers.). Aussi, si d'importantes mesures de réduction

et d'évitement d'impacts ne sont pas mises en place, il est conseillé de déposer un dossier de demande de dérogation à la protection de ces espèces en cas de poursuite du projet.

Au vu de ce cadrage préalable, notamment sur l'enjeux sur les espèces migratrices et de haut vol, nous préconisons à la société de ne pas mener au-delà les investigations en faveur de ce projet de parc, les enjeux chiroptérologiques semblent en effet trop élevés.

Si la société désire cependant poursuivre le projet d'implantation d'éoliennes dans le périmètre défini, **une étude poussée en période printanière, estivale et automnale sera nécessaire** afin de préciser le potentiel chiroptérologique.

Pour rappel, si une ou des espèces migratrices sont contactées, un bridage identique des machines sur l'ensemble du parc éolien sera alors à mettre en place.

Volet avifaune

I. PROBLÉMATIQUE

La création de centrales éoliennes à un impact sur l'avifaune. Il se manifeste de deux manières, principalement au détriment des migrateurs du fait qu'ils n'ont pas le temps d'intégrer ces nouveaux éléments dans le paysage (BÖTTGER et al. 1990 ; WINKELMAN 1992 ; PEDERSON & POULSEN 1994) :

- Le **risque de mortalité** mis en évidence dans plusieurs études (MARX G. 2017). Les espèces les plus touchées sont les grands oiseaux - principalement les "voiliers" (EL GHAZI & FRANCHIMONT 2002) dont une majorité de rapaces comme le Milan royal (HOTKER H. 2017 ; HOTKER H., THOMSEN K., KOSTER H 2004 ; DÜRR T. 2018), les laridés et les passereaux migrateurs nocturnes (DULAC P. 2008). Beaucoup d'espèces migrent en effet de nuit, et on estime que le flux migratoire nocturne est quatre à dix fois supérieur à celui observé en journée (DIRKSEN & WINDEN 1998). Les risques de collisions sont bien sûr plus importants la nuit (WINKELMAN 1992).
- La **modification de l'utilisation de l'espace** chez une majorité d'espèces effarouchées par le mouvement des machines et préférant s'éloigner des éoliennes (ABIES 2001, LPO Aude 2001 ; EL GHAZI & FRANCHIMONT 2002 ; SINNING 2002). En Champagne-Ardenne, les suivis post-implantations réalisés sur les parcs éoliens en fonctionnement ont clairement démontré ce phénomène (LPO Champagne-Ardenne 2003a 2005, 2008, 2009, 2010). Le contournement des parcs peut provoquer un affaiblissement des oiseaux (REICHENBACH 2004). Des zones de halte migratoire ou de rassemblement peuvent être abandonnées par certaines espèces, ce qui provoque des pertes d'espaces favorables, parfois des zones de gagnage vitales pendant la migration. Les oiseaux locaux semblent moins sensibles que ceux de passage, s'habituant par phénomène d'accoutumance (MÜLLER & ILLNER 2001 in REICHENBACH 2004 ; LPO Champagne-Ardenne, 2010) mais quelques espèces restent distantes même après plusieurs années, comme la Caille des blés en Champagne-Ardenne (LPO Champagne-Ardenne 2010).

Avant d'engager un suivi des différentes phases annuelles du cycle biologique des oiseaux, le porteur du projet a souhaité faire une synthèse des connaissances ornithologiques actuelles.

II. MÉTHODE

Cette synthèse est réalisée à partir des données recueillies sur la base de données Faune-Champagne-Ardenne (LPO Champagne-Ardenne, http://www.faune-champagne-ardenne.org/).

À noter que pour les données issues de Faune-Champagne-Ardenne, seules les données pour lesquelles les auteurs ont autorisé la LPO à les exploiter, figurent dans cette synthèse.

D'autres données peuvent provenir d'inventaires menés par la LPO Champagne-Ardenne dans le cadre d'études d'impacts dédiées à des projets éoliens. En pareil cas, il s'agit de projets ayant été rendus publiques par leur instruction et dont les données sont disponibles.

Les données seront analysées sur la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) ainsi que sur une aire d'étude éloignée s'étendant à 20 km sur la période de 2013 à 2023. Ces zones sont présentées sur la Carte 9 ci-après.

Les données apparaissent sous forme de points à une échelle ne permettant pas la localisation précise, sauf pour quelques espèces hautement patrimoniales et menacées dont la diffusion de l'emplacement du nid pourrait provoquer des dérangements occasionnels.

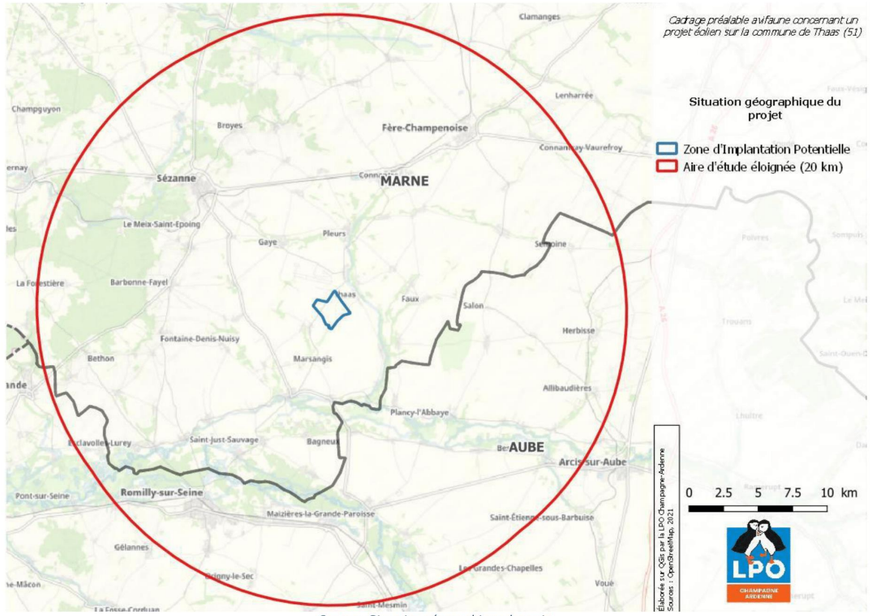
III. SITUATION GÉOGRAPHIQUE DU PROJET

2.1. LOCALISATION ET CONTEXTE PAYSAGER

Le projet se situe dans le département de la Marne (Carte 9**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) et est inclus dans l'entité paysagère de la Champagne crayeuse, (d'après l'Atlas des paysages de la région Champagne-Ardenne, 2002) au nord de la confluence de la vallée de l'Aube et de la Seine.

L'aire d'étude éloignée est occupée principalement par la plaine cultivée, comprenant peu d'espaces boisés hormis aux abords des vallées, à la confluence Seine / Aube en particulier et sur la partie nord-ouest, sur le plateau Briard. Ce dernier est séparé de la Champagne crayeuse par la cuesta d'Ile-de-France, un relief de côtes orienté nord-est / sud-ouest où s'est développée la viticulture.

Au sein de la ZIP, on retrouve le paysage de plaine comprenant très peu d'éléments boisés, seul un bosquet, correspondant à la partie amont d'un ru affluent de l'Aube, apparait dans la partie sud de la zone.



Carte 9 : Situation géographique du projet

IV. PROXIMITÉ DES ZONES À ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Plusieurs zones à enjeux écologiques sont présentes dans l'aire d'étude éloignée, dont certaines importantes sont proches du futur projet (Carte 10& Tableau 15).

Au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km) se trouvent :

- 29 ZNIEFF de type 1 ;
- 4 ZNIEFF de type 2 ;
- 8 Zones Spéciales de Conservation (Natura 2000) ;
- 1 Zone de Protection Spéciale (Natura 2000) ;
- 2 Zones d'Intérêt pour la Conservation des Oiseaux.

Bien qu'elle se trouve sur des terrains accueillant a priori une faible diversité, la ZIP se tient entre plusieurs ensembles remarquables : les vallées alluviales de la Seine et de l'Aube au sud, la vallée de la Superbe à l'est, et l'ancien aérodrome de Marigny au nord. L'ensemble comprend un grand nombre de ZNIEFF de type 1 et a été désigné en ZICO lors de la mise en place de Natura 2000, Zico qui comprenait également les plaines cultivées incluses entre les zones naturelles les plus remarquables. Finalement les espaces de grandes cultures ont été écartés lors de la définition des sites Natura 2000 qui ne concernent plus que l'ancien aérodrome, la Garenne de la Perthe et le tracé des vallées ; une ZPS pour l'avifaune englobe les 3 entités tandis que plusieurs ZSC délimitent les habitats les plus fragiles : vallées alluviales et marais temporaires, terrains secs reliques des anciens savarts, etc. Notons que la limite nord de la ZIP se trouve à 300 mètres de celle de la ZPS (ancien aérodrome de Marigny).

D'une manière générale, les boisements et pelouses sèches disséminés dans la plaine cultivée de Champagne crayeuse ont un fort intérêt écologique et doivent être absolument préservés. La ZIP a davantage de similitudes avec ces dernières qu'avec les terrains humides des vallées, et l'avifaune qui la fréquente est typiquement associée à la plaine ou aux habitats steppiques (busards, œdicnèmes, alouettes, etc.). En termes de richesses écologiques, la ZSC / ZPS Garenne de la Perthe, autrefois terrain militaire avant d'être transformée en forêt domaniale, représente une zone privilégiée pour la faune et la flore. Sur le site, certaines pelouses calcaires relictuelles offrent un intérêt fort pour l'**Engoulevent d'Europe**. L'ancien aérodrome de Marigny couvre des habitats assez semblables ; espaces semi-ouverts où se développe la fruticée, il accueille le cortège typique de l'avifaune de la Champagne sèche avant qu'elle ne soit dévolue à l'agriculture intensive. Citons parmi les espèces caractéristiques de ces habitats : l'**Œdicnème criard**, le **Petit Gravelot**, l'**Engoulevent d'Europe**, la **Pie-grièche écorcheur**, le **Tarier des prés**, le **Traquet motteux**, l'**Alouette lulu**, le **Pipit rousseline**, la **Tourterelle des bois**, etc.

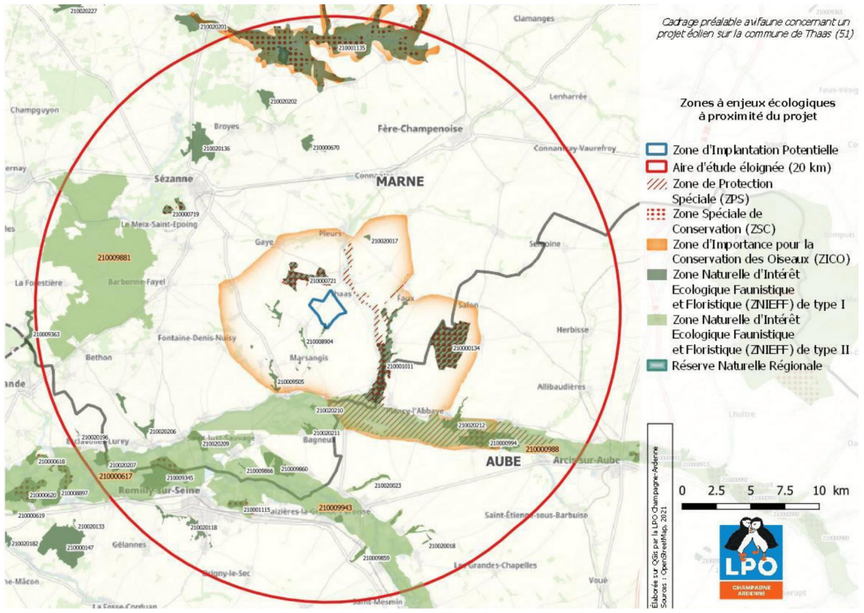
Les ZNIEFF de type 2 ont souvent un intérêt avifaunistique majeur, au vu de la qualité et de la diversité de leurs milieux. C'est le cas des vallées de l'Aube et de la Seine. Les boisements alluviaux accueillent un cortège d'oiseaux sylvicoles. Les méandres, noues, bras morts et autres zones marécageuses sont autant de milieux particuliers prompts à accueillir un panel d'espèces intéressantes. La valeur de cette ZNIEFF réside également dans sa dynamique naturelle avec des inondations épisodiques, notamment en hiver et au début du printemps, qui attirent une multitude d'oiseaux.

Il est donc nécessaire de réaliser une étude d'incidence Natura 2000. Les espèces visées par ces périmètres sont l'**Engoulevent d'Europe**, le **Râle des genêts**, la **Pie-grièche écorcheur**, le **Hibou des marais**, le **Martin-pêcheur d'Europe**, le **Pic noir**, l'**Outarde canepetière**,

l'**Œdicnème criard**, le **Faucon pèlerin**, le **Faucon émerillon**, les **Busards Saint-Martin, cendré et des roseaux, etc.**

Tableau 15 : Liste des zones d'inventaires comprises dans l'aire d'étude éloignée

Statut d'inventaire	N°	Nom
RNR	RNR01	Marais de Reuves
ZPS	FR2112012	Vallée de l'Aube, de la Superbe et Marigny
ZSC	FR2100255	Savart de la Tomelle à Marigny
ZSC	FR2100268	Landes et mares de Sézanne et de Vindey
ZSC	FR2100283	Le Marais de Saint-Gond
ZSC	FR2100285	Marais de la Superbe
ZSC	FR2100296	Prairies, marais et bois alluviaux de la Bassée
ZSC	FR2100297	Prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube
ZSC	FR2100299	Forêts de la vallées de la Semoy à Thilay et Hautes-Rivières
ZSC	FR2100308	Garenne de la Perthe
ZNIEFF II	FR210000617	Milieux naturels et secondaires de la vallée de la Seine (Bassée Auboise)
ZNIEFF II	FR210000988	Basse vallée de l'Aube de Magnicourt à Saron-sur-Aube
ZNIEFF II	FR210009881	Forêt domaniale de la Traconne, forêts communales et bois voisins à l'ouest de Sézanne
ZNIEFF II	FR210009943	Vallée de la Seine de la Chapelle-Saint-Luc à Romilly-sur-Seine
ZNIEFF I	FR210000134	Forêt domaniale de la Perthe à Plancy-l'Abbaye
ZNIEFF I	FR210000670	Pinèdes et hêtraies de Chalmont au nord de Linthes
ZNIEFF I	FR210000719	Forêt et landes du Bois Guillaume à Vindey
ZNIEFF I	FR210000720	Landes dans les bois et Pâtis de Sézanne
ZNIEFF I	FR210000721	Pelouses et pinèdes de l'aérodrome de Marigny et le la Ferme de Varsovie
ZNIEFF I	FR210000994	les prés et bois alluviaux de Rhèges-Bessy
ZNIEFF I	FR210001011	Marais de la Superbe et du Salon entre Boulages et Faux-Fresnay
ZNIEFF I	FR210001115	Bois alluviaux, prairies et Marais du Grand Haut à Romilly-sur-Seine
ZNIEFF I	FR210001135	les Marais de Saint-Gond
ZNIEFF I	FR210008904	Marais de la Chapelle-Lasson et de Marsangis
ZNIEFF I	FR210008912	Marais des Pelles à Bessy
ZNIEFF I	FR210009345	Forêt, marais et prairies de Sellières entre Romilly-sur-Seine et Conflans-sur-Seine
ZNIEFF I	FR210009505	Bois et marais du Ru de Choisel au nord d'Anglure
ZNIEFF I	FR210009859	Marais et mares de la rive gauche de la vallée de la Seine à Châtres et Mesgrigny
ZNIEFF I	FR210009860	Prairies et bois de la Clesles et Saint-Just-Sauvage
ZNIEFF I	FR210009866	Marais boisé de la Ferme de Sébastopol à Sauvage
ZNIEFF I	FR210020017	Hêtraie du Chemin des Allemands à Pleurs
ZNIEFF I	FR210020018	Hêtraie relictuelle de Droupt-Saint-Basle
ZNIEFF I	FR210020023	Marais latéraux de la rive droite de la vallée de la Seine à Droupt-Sainte-Marie et Saint-Oulph
ZNIEFF I	FR210020118	marais et bois de la vallée du Pars au sud-ouest de Romilly-sur-Seine
ZNIEFF I	FR210020136	Bois du parc au nord de Sézanne
ZNIEFF I	FR210020196	Marais des Noues à la Villeneuve-au-Châtelot
ZNIEFF I	FR210020202	Bois du Haut des Grés au nord d'Allemant
ZNIEFF I	FR210020206	Le Grand Marais et les marais de Villiers entre Potangis et Conflans-sur-Seine
ZNIEFF I	FR210020207	Bois alluviaux, marais, bras morts et Rivière de la Seine à Périgny-la-Rose
ZNIEFF I	FR210020209	Bois et marais du Confluent de la Seine et de l'Aube à Marcilly-sur-Seine
ZNIEFF I	FR210020210	Bois et prairies de la Noue d'Aval au sud-ouest de Granges-sur-Aube
ZNIEFF I	FR210020211	Bois et marais entre Bagneux et Bécheret
ZNIEFF I	FR210020212	Parc du Château, Bois de la Cure et Marais de Plancy-l'Abbaye
ZICO	CA03	Marais de Saint-Gond
ZICO	CA07	Vallée de l'Aube, de la Superbe et Marigny



Carte 10 : Zones à enjeux écologiques à proximité du projet

V. DONNÉES ORNITHOLOGIQUES

1| CARACTÉRISTIQUES DES DONNÉES

Les données disponibles dans la base de données 'Faune Champagne-Ardenne', recueillies sur le secteur depuis 2013 (Collectif, in http://www.faune-champagne-ardenne.org ; extraction le 06/11/23) couvrent relativement bien l'ensemble de la surface de l'aire d'étude éloignée (

Carte 11). On remarque toutefois que les zones de cultures et les massifs forestiers du plateau Briard sont moins bien couverts.

Les données sont dès lors assez représentatives de l'avifaune que l'on rencontre sur et aux alentours du projet, bien que ne se substituant pas à un inventaire rigoureux du secteur ciblé.

2| RÉSUMÉ DES ESPÈCES RÉPERTORIÉES

2.1. ESPÈCES RÉPERTORIÉES

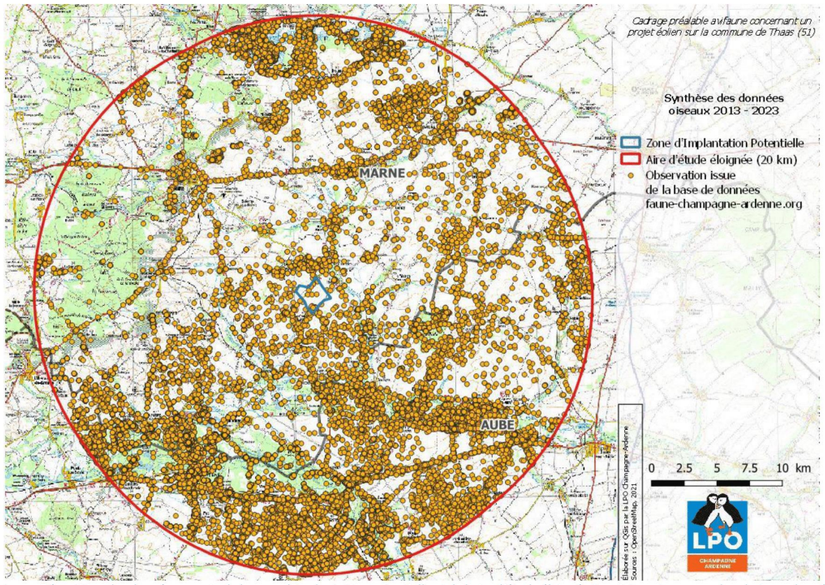
Ce sont plus de 50 000 données qui ont été extraites de la base de données, sur la période de 2013 à 2023. Au total, elles rapportent la fréquentation de la zone par 217 espèces.

De nombreux cortèges d'espèces y sont représentés et illustrent les différents milieux du secteur :

- Espèces liées aux espaces cultivés (Busard Saint-Martin, Busard cendré, Perdrix grise, Caille des blés, Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, etc.) ;
- Espèces liées aux milieux humides, en raison essentiellement des vallées de l'Aube, de la Superbe, du marais de Saint-Gond, etc. (Grand Cormoran, Héron cendré, Busard des roseaux, Balbuzard pêcheur, anatidés, Cigognes blanche et noire, Grèbe castagneux, limicoles, laridés, Sterne pierregarin, Râle des Genêts, Martin-pêcheur d'Europe, Rousserolle effarvatte, Phragmite des joncs, Bruant des roseaux, etc.) ;
- Espèces forestières (Buse variable, Autour des palombes, Bécasse des bois, Chouette hulotte, Pic épeichette, Pic mar, Pic noir, Pigeon colombin, Sittelle torchepot, Mésange boréale, Grosbec casse-noyaux, etc.) ;
- Espèces liées aux herbages ou au bocage (Milan noir, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre, Moineau friquet, Bruant jaune, etc.) ;
- Espèces liées au bâti (Moineau domestique, Hirondelles rustique et de fenêtre, Martinet noir, Effraie des clochers, Chevêche d'Athéna, Cochevis huppé, Serin cini, etc.) ;
- Espèces liées aux pelouses calcicoles ou aux fruticées (Fauvette grisette, Engoulevent d'Europe, Alouette lulu, Huppe fasciée, Tarier des prés, Pie-grièche écorcheur, etc.).

L'ensemble des espèces contactées (dans l'ordre systématique) ainsi que leur statut de reproduction (certain, probable ou possible) au sein de l'aire d'étude éloignée sont indiqués dans le Tableau 16.

Les espèces ne présentant aucun statut de reproduction peuvent être considérées pour la plupart comme migratrices et/ou hivernantes. Certaines données concernent des rapaces en chasse observés durant la période de reproduction. Pour ces espèces l'attribution d'un code nicheur nécessite l'observation d'indices plus précis (comportement de parade, échange de proie). À défaut, ils sont considérés comme estivants.



Carte 11 : Répartition des données au sein de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude éloignée (1 point peut comprendre plusieurs données)

2.2. HIÉRARCHISATION DES ESPÈCES PRIORITAIRES

Parmi les 78 espèces ayant été retenues à l'échelle de la Champagne-Ardenne comme prioritaires en considération de leur sensibilité à l'éolien, de leurs statuts de conservation et de protection, 70 figurent dans la base de données consultée sur l'aire d'étude éloignée. Elles sont listées ci-après dans le Tableau 16.

Tableau 16 : Espèces prioritaires contactées sur l'aire d'étude éloignée de 2013 à 2023

Espèce	Nom latin	Nidification certaine	Nidification probable	Nidification possible	Hors nidification	Statut
sensibilité maximale						
Milan royal	*Milvus milvus*				70	-
sensibilité très forte						
Cigogne noire	*Ciconia nigra*				32	-
Milan noir	*Milvus migrans*	1	3	7	149	Certain
Pygargue à queue blanche	*Haliaeetus albicilla*				3	-
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	4	21	13	268	Certain
Busard cendré	*Circus pygargus*	37	31	21	352	Certain
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*				18	-
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*				20	-
sensibilité forte						
Butor étoilé	*Botaurus stellaris*				1	-
Héron garde-boeufs	*Bubulcus ibis*				13	-
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	11	2		51	Certain
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	31	49	39	642	Certain
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*		4	15	59	Probable
Râle des genêts	*Crex crex*		43	25	346	Probable
Outarde canepetière	*Tetrax tetrax*				1	-
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	15	88	122	190	Certain
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	1	6	6	84	Certain
Hibou des marais	*Asio flammeus*			1	31	Possible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*		5	20	36	Probable
Pie-grièche grise	*Lanius excubitor*			2	4	Possible
Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*				1	-
sensibilité moyenne						
Cygne chanteur	*Cygnus cygnus*				2	-

	Oie cendrée	*Anser anser*				8	-
	Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	3	8	1	135	Certain
	Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*				44	-
	Canard souchet	*Anas clypeata*		2		46	Probable
	Fuligule milouin	*Aythya ferina*	1		3	76	Certain
	Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*				1	-
	Héron cendré	*Ardea cinerea*	12	1	6	745	Certain
	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	1	2	13	41	Certain
	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	23	53	160	1068	Certain
	Faucon émerillon	*Falco columbarius*				35	-
	Marouette ponctuée	*Porzana porzana*			3	4	Possible
	Grue cendrée	*Grus grus*				142	-
	Petit Gravelot	*Charadrius dubius*		3	5	33	Probable
	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	4	15	20	361	Certain
	Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*				38	-
	Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	7	1	3	209	Certain
	Goéland cendré	*Larus canus*				3	-
	Goéland argenté	*Larus argentatus*				1	-
	Cochevis huppé	*Galerida cristata*	8	115	94	298	Certain
	Alouette lulu	*Lullula arborea*		9		20	Probable
	Pipit rousseline	*Anthus campestris*				6	-
	sensibilité modérée						
	Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	15	15	9	376	Certain
	Canard chipeau	*Anas strepera*			1	56	Possible
	Fuligule morillon	*Aythya fuligula*		6	2	58	Probable
	Caille des blés	*Coturnix coturnix*		22	114	61	Probable
	Grèbe à cou noir	*Podiceps nigricollis*				1	-
	Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	3	1	3	365	Certain
	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*				58	-
	Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*			19	116	Possible
	Buse variable	*Buteo buteo*	5	24	98	873	Certain
	Buse pattue	*Buteo lagopus*				5	-
	Courlis cendré	*Numenius arquata*				10	-

	Mouette mélanocéphale	*Larus melanocephalus*				31	-
	Mouette pygmée	*Hydrocoloeus minutus*				4	-
	Goéland brun	*Larus fuscus*				12	-
	Goéland leucophée	*Larus michahellis*				29	-
	Guifette noire	*Chlidonias niger*				2	-
	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	1	41	152	74	Certain
	Effraie des clochers	*Tyto alba*	1	5	20	37	Certain
	Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*		1	2	3	Probable
	Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*				1	-
	Huppe fasciée	*Upupa epops*		4	7	13	Probable
	Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*			2	1	Possible
	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*		2	15	186	Probable
	Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	1	1		41	Certain
	Rousserolle turdoïde	*Acrocephalus arundinaceus*		1	6	7	Probable
	Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*				18	-
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	22	29	45	24	Certain

3| ESPÈCES SENSIBLES AUX ÉOLIENNES

Légende des catégories des Listes rouges :

CR : En danger critique
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 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)

3.1. LE MILAN ROYAL

a. DESCRIPTION

L'aire de répartition du Milan royal est exclusivement européenne ; sa population a connu un déclin important entre 1990 et 2005, celle de Champagne-Ardenne est passée de plus de 500 couples à 25 sur la même période. À l'échelle du Grand Est, le noyau de population se situe en Lorraine. C'est aussi le rapace le plus durement touché par l'éolien. En Allemagne, sur un échantillonnage de 5 000 oiseaux victimes de collisions, le Milan royal représente 15,1 % de l'effectif total et est l'une des espèces les plus fréquemment retrouvées au pied des éoliennes (DÜRR, 01/09/2023). En comparaison, la proportion de collision chez la Buse variable est de 15,5 % alors que sa population y est 6 à 7 fois supérieure. Dans le Grand Est, 51 cas de mortalité

de Milans royaux ont été recensés depuis 2009, victimes de collisions avec des éoliennes (on comptait en 2020, 350-450 couples dans la région).

Statut de protection

Protégé	Annexe I Directive Oiseaux	Annexe II Convention de Berne	Annexe II Convention de Bonn	Annexe II Convention de Washington
x	x	x	x	x

Statut de vulnérabilité (Listes rouges)

LR France nicheur	LR France hivernant	LR France Passage	LR CA	LR Bourgogne	LR Europe
VU	VU	NAc	E	EN	NT

Effectifs champardennais
Nicheur : de 60 à 80 couples
Hivernant : moins de 100 oiseaux

Rayon d'exclusion
Sensibilité maximale : 5 km autour du nid
Sensibilité forte : 10 km autour du nid et des dortoirs

b. SITUATION LOCALE CARTE 12

L'espèce est visible tout au long de l'année mais c'est bien au cœur des périodes de migration, soit entre février et avril pour les mouvements printaniers et entre août et novembre pour la phase postnuptiale, que l'activité du Milan royal s'avère la plus prégnante. Mars et septembre/octobre recueillent le plus grand nombre de mentions en lien avec les pics de passages observés en région. En période de nidification, la fréquentation diminue et ne concerne que des individus erratiques ; aucune donnée n'est mentionnée en décembre / janvier au sein de l'aire d'étude éloignée sur la période 2013 à 2023.

Les migrateurs solitaires sont majoritaires, les groupes composés de 4 à 5 milans étant occasionnels. Le plus important mentionné dans la base de données est un groupe de 25 individus en migration active à Pouan-les-Vallées en octobre 2018.

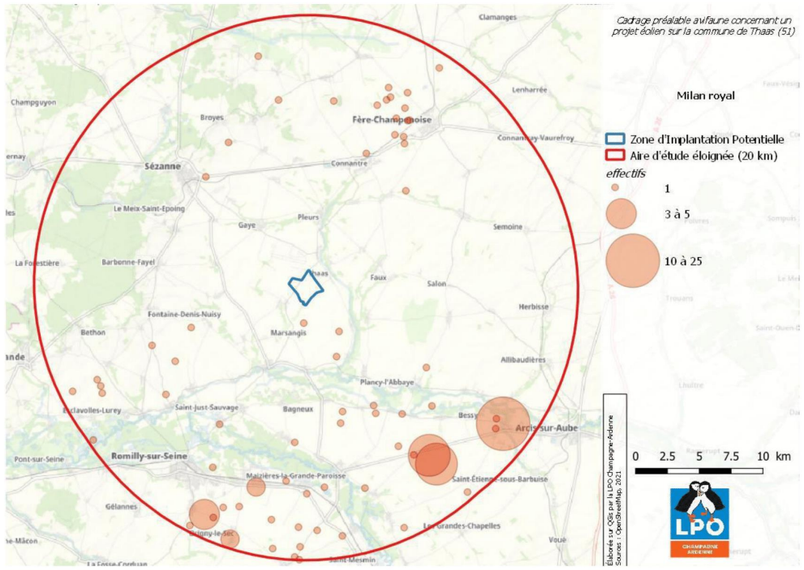
La distribution des observations fait état de passages disséminés, plus nombreux sur la partie sud de l'aire d'étude éloignée ; Cette répartition est sans nul doute liée à un manque de prospection sur le reste du territoire. Si les vallées constituent généralement des axes de transit privilégiés, les milans n'hésitent pas à s'aventurer dans les plaines, comme le montre la cartographie des observations. Celles-ci sont plus nombreuses dans la moitié sud de l'aire d'étude éloignée, cependant l'effet visuel est probablement dû à un biais observateur ; on note d'ailleurs une concentration des données le long des axes routiers.

Aucune donnée n'est rapportée au sein de la ZIP mais 3 sont citées à proximité : il s'agit de migrateurs actifs observés lors de suivis dédiés à des études d'impacts.

Si le Milan royal transite activement sur l'aire d'étude éloignée, il s'y arrête également. Pour ces dortoirs, les oiseaux se posent dans les cultures, à l'orée d'un bosquet ou profitent de supports d'infrastructures anthropiques comme les pylônes de lignes électriques.

La migration du Milan royal au sein de cette zone de Champagne crayeuse est loin d'être anecdotique et il conviendra dans le cadre de l'étude d'impact d'en suivre finement les déplacements.

L'espèce présente un risque élevé de collision avec les éoliennes lors des périodes migratoires de par son comportement en vol (anticipe peu le mouvement des pales, effarouchement non systématique).



Carte 12 : Répartition des effectifs de Milan royal sur l'aire d'étude éloignée

3.2. La Cigogne noire

a. Description

Le Grand Est est la région qui accueille la plus importante population nicheuse de Cigogne noire, principalement sur les Ardennes. Le domaine vital de ce grand voilier piscivore est très vaste, les adultes se ravitaillent régulièrement jusqu'à 20 km, voire jusqu'à 40 km de leur nid, sur leurs zones d'alimentation privilégiées, les cours d'eau de première catégorie (tête de bassin versant). Malgré sa rareté, la Cigogne noire a déjà été retrouvée victime de collision avec les éoliennes en Allemagne, en Espagne et aussi en France. En effet, les individus sont susceptibles de voler à basse altitude, augmentant les risques de collisions, notamment lors de haltes migratoires.

Il est préconisé d'exclure le développement de tout projet éolien dans un rayon de 10 km autour des sites de nidification. Si un projet se développe dans un rayon compris entre 10 et 15 km d'un site de nidification connu, une étude poussée devra être effectuée par les experts en charge de l'évaluation des enjeux avifaunistiques.

Statut de protection

Protégé	Annexe I Directive Oiseaux	Annexe II Convention de Berne	Annexe II Convention de Bonn	Annexe II Convention de Washington
X	X	X	X	X

Statut de vulnérabilité (Listes rouges)

LR France nicheur	LR France hivernant	LR France Passage	LR CA	LR Bourgogne	LR Europe
EN		VU	R	EN	LC

Effectifs champardennais
Nicheur : de 15 à 20 couples, stable
ou en légère augmentation

Rayon d'exclusion
Sensibilité maximale : 10 km autour du nid
Sensibilité forte : 15 km autour du nid

b. Situation locale (Carte 13)

Nidification

La Cigogne noire ne niche pas sur ce secteur.

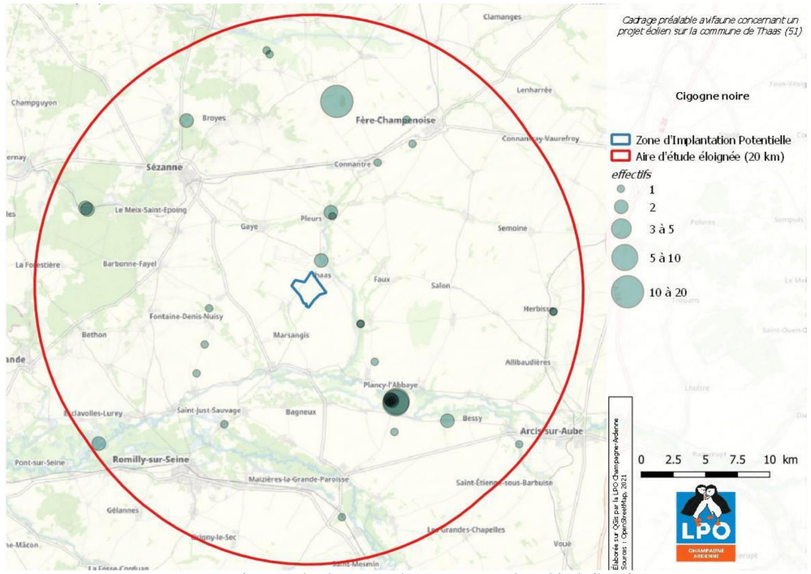
Migration

Les observations concernent souvent des individus en vol mais il est à noter que les oiseaux posés sont assez fréquents dans ce secteur ; ils stationnent le plus souvent près des vallées, celles de la Superbe, de l'Aube et de la Seine sont donc à ce titre, attrayantes.

La Cigogne noire est mentionnée seulement à 32 reprises entre 2013 et 2023. Les 3 quarts des données sont rapportées durant la période de migration postnuptiale, notamment en raison du fait que les jeunes de l'année viennent grossir les rangs aux côtés des individus matures, mais aussi d'une plus forte pression d'observation à cette période de l'année. Au printemps, les données sont plus rares : 1 en période prénuptiale (mars-avril) et 4 en période de nidification (mai-juin) mais l'absence de données d'oiseaux nicheurs dans le secteur laisse supposer qu'il s'agit d'individus erratiques.

La répartition des observations est clairement liée aux vallées : Aube, Seine, Superbe, Herbissonne, etc. Ces linéaires constituent des repères visuels de choix pour la migration des oiseaux.

Côté effectifs, la Cigogne noire migre aussi bien à l'unité qu'en petits groupes de 2 à 11 individus (vu en deux groupes, de 5 et 6 individus en migration active à Broussy-le-Grand en août 2015). Les vallées constituent là encore des aires de gagnage et de repos de choix au regard des milieux environnants. La ZIP se trouve en bordure de la vallée de la Superbe utilisée comme axe de passage par les Cigognes noires en migration. En conséquence, il y a un risque de collision entre les éoliennes et ce grand voilier patrimonial, et il convient d'étudier avec attention les mouvements de Cigognes noires et leur comportement, notamment la hauteur de vol.



Carte 13 : Répartition des observations de Cigogne noire sur l'aire d'étude éloignée

3.3. Le Milan noir

a. Description

Le Milan noir est un nicheur peu commun en Champagne-Ardenne. Il occupe les grandes régions d'herbages et de zones humides (vallées alluviales…).

Bien que moins touché que le Milan royal, le Milan noir fait partie des rapaces concernés par un risque fort de collision avec les éoliennes.

Statut de protection

Protégé	Annexe I Directive Oiseaux	Annexe II Convention de Berne	Annexe II Convention de Bonn	Annexe II Convention de Washington
x	x	x	x	x

Statut de vulnérabilité (Listes rouges)

LR France nicheur	LR France hivernant	LR France Passage	LR CA	LR Bourgogne	LR Europe
LC		NAc	VU	LC	LC

Effectifs champardennais
Nicheur : de 300 à 400 couples, stables

b. Situation locale (Carte 14)

Nidification

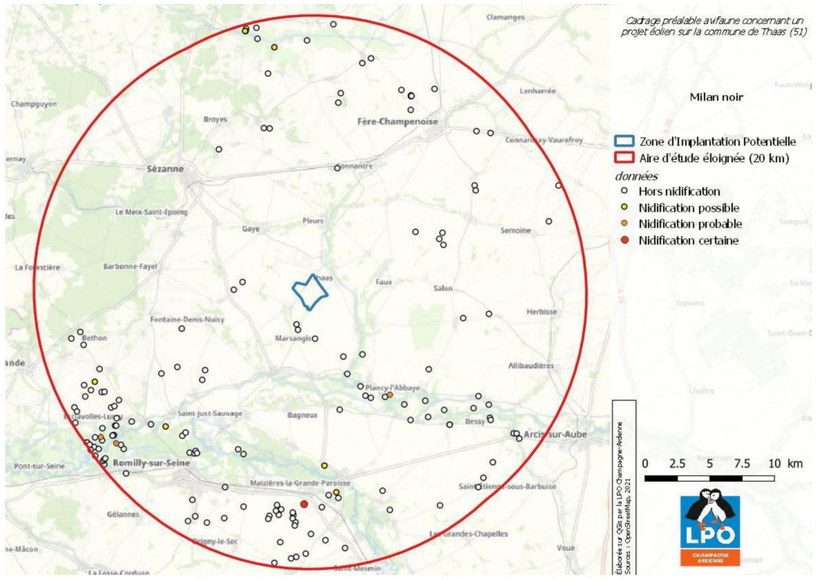
Le Milan noir porte une affinité toute particulière aux milieux humides et les secteurs les plus propices dans l'aire d'étude éloignée sont les vallées, en particulier la confluence Seine-Aube qui avec son maillage de gravières, de bras-morts et de ripisylves, offre un vaste espace favorable. Cependant, faute de prospection, les indices de nidification sont rares et la seule mention d'oiseau nicheur avérée concerne un transport de proies. Les vallées au sud de la ZIP sont donc potentiellement très favorables à la nidification du Milan noir, mais également la vallée de la Superbe, beaucoup plus proche. Il sera nécessaire, dans le cadre des inventaires de terrain, de rechercher les couples nicheurs dans un rayon de 2 à 3 km autour de la ZIP. Ce rapace ne dédaigne pas fréquenter des secteurs moins humides bien que les contacts en plaine concernent davantage des migrateurs.

Le risque concernant la ZIP vient du fait que lors de la période de reproduction, les adultes peuvent aller chasser dans un périmètre de 10 km autour du nid. L'espèce recherche prioritairement les prairies (rares en dehors des vallées) mais aussi les fauches de luzernes et les moissons, où de nombreuses proies sont facilement accessibles. Les rassemblements au cours du printemps durant les récoltes agraires peuvent compter plusieurs dizaines d'individus comme en témoignent diverses observations récentes : 42 individus en juin 2022 à Châtres dans une luzerne fraichement fauchée, 25 en juin 2023 à Périgny-la-Rose au-dessus d'une parcelle moissonnée, 25 fin mai 2023 à Pouan-les-Vallées, 14 en juin 2023 à Fontaine-Denis-Nuisy, 10 autres en mai 2022 à Gourgançon, etc. La ZIP pourrait elle aussi être concernée par ces attroupements épisodiques. Il existe donc un risque en période de reproduction.

Migration

Durant les phases de migration, les Milans noirs peuvent défiler en nombre au-dessus des vastes plaines champenoises. Les passages concernent aussi bien des milans solitaires que des groupes pouvant compter plusieurs dizaines d'individus ; il n'est pas rare que les effectifs cumulés sur une journée d'observation avoisinent les 70 à 80 individus. Ces migrateurs forment aussi des dortoirs dont les effectifs peuvent s'avérer exceptionnels. Ici, les groupes répertoriés restent assez modestes : 15 à Connantray-Vaurefroy en août 2019, 10 à Pars-lès-Romilly en septembre 2021, etc.

La migration du Milan noir, dans toutes ses composantes (passages actifs, haltes, dortoirs), est à étudier avec grande attention dans le cadre des suivis opérés pour l'étude d'impact.



Carte 14 : Répartition des observations de Milan noir sur l'aire d'étude éloignée

3.4. LE BUSARD CENDRÉ

a. DESCRIPTION

Si le Busard cendré peut se trouver dans de jeunes plantations ou des coupes forestières, il est dans le nord-est de la France, fortement lié aux espaces cultivés où il niche au sol, généralement dans des cultures de céréales. Plusieurs dizaines d'oiseaux ont été retrouvés morts en Europe, victimes de collision avec les pales des éoliennes. Le domaine vital de ces rapaces s'étend sur plusieurs kilomètres, mais la variabilité de l'emplacement des nids ne permet pas d'établir un rayon d'exclusion autour de ceux-ci.

Statut de protection

Protégé	Annexe I Directive Oiseaux	Annexe II Convention de Berne	Annexe II Convention de Bonn	Annexe II Convention de Washington
x	x	x	x	x

Statut de vulnérabilité (Listes rouges)

LR France nicheur	LR France hivernant	LR France Passage	LR CA	LR Bourgogne	LR Europe
VU		NA	V	EN	LC

Effectifs champardennais

Nicheur : de 400 à 600 couples

b. SITUATION LOCALE (CARTE 15)

Nidification

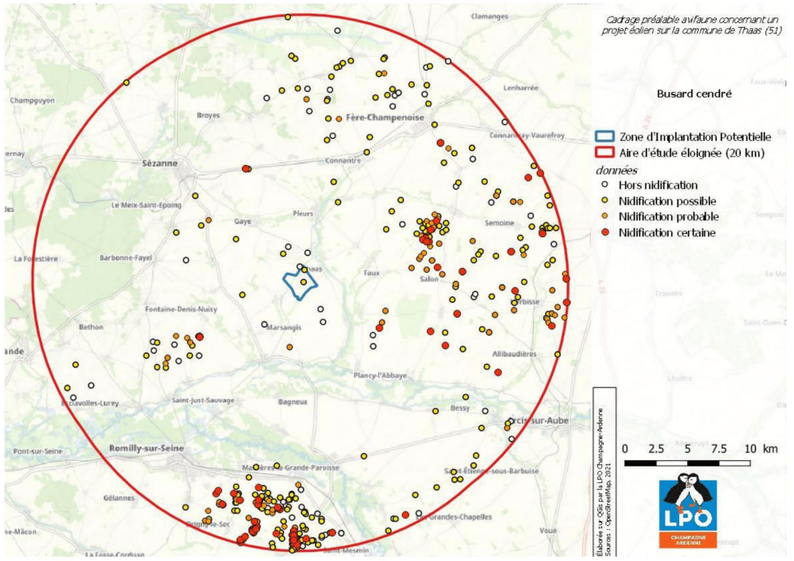
Les terres agricoles de l'aire d'étude éloignée accueillent le Busard cendré en période de reproduction. La répartition apparait comme relativement homogène dans les grandes cultures en dehors des vallées et du plateau de la Brie. L'espèce se cantonne préférentiellement dans des parcelles de céréales d'hiver ou de luzerne et les emplacements de nids évoluent au gré de l'assolement. En conséquence, la zone pressentie pour accueillir des éoliennes pourrait héberger des individus appariés nicheurs ; deux données classées nicheur possible apparaissent d'ailleurs dans le périmètre. La connaissance de la répartition de cette espèce varie en fonction de la présence ou non d'ornithologues volontaires qui recherchent et protègent les nids des busards, ce qui transparait sur la cartographie où la densité d'observations varie fortement d'un secteur à l'autre. On peut citer par exemple le cas des données répertoriées au sud de la vallée de la Seine où une petite équipe de bénévoles basée sur Troyes vient chaque année assurer la recherche et la protection des nids. Chaque bénévole se concentre sur un territoire qu'il s'approprie au fil des années et le secteur de Thaas est éloigné des bases de l'équipe qui s'investit dans la protection des busards (essentiellement Châlons-en-Champagne et Troyes). La ZIP n'a apparemment jamais été la cible de prospections entre 2013 et 2023.

La situation de ce rapace sur et aux alentours de la ZIP devra donc être suivie avec attention lors de l'étude d'impact. Le risque de dérangement ou de destruction directe des nids existe également lors de la période de travaux d'édification du parc.

En tout état de cause, la population locale s'avère d'importance. L'espèce représente donc un enjeu majeur étant donné son exposition au risque de collision qui se manifeste notamment lors des phases de parade. Deux cas de mortalité ont d'ailleurs été découverts : un en 2016 sous les éoliennes du parc du *Mont de Grignon* (Gourgançon) situé à une dizaine de km de la ZIP, l'autre sous celles du parc d'*Orvilliers et Mesgrigny*, en août 2022.

Migration

Bien qu'étayés, les mouvements migratoires s'avèrent moins perceptibles en comparaison d'autres rapaces. Les busards transitent généralement à l'unité au-dessus des plaines ; on trouve ici quelques observations se rapportant à des migrateurs actifs : à Fère-Champenoise, Droupt-Saint-Basle, Broussy-le-Grand, etc. La halte n'est pas davantage renseignée, elle concerne là encore des individus isolés, bien qu'il arrive, lors de la phase de migration postnuptiale, d'observer des regroupements de 2-3 individus.



Carte 15 : Répartition des observations de Busard cendré sur l'aire d'étude éloignée

3.5. Le Busard Saint-Martin

a. Description

Il est lui aussi fortement lié aux espaces cultivés et niche au sol, généralement dans des cultures de céréales. Les cas de collision avec les pales des éoliennes sont plus rares chez le Saint-Martin que chez le Busard cendré. Cependant, il est considéré comme davantage menacé à l'échelle européenne. Lui aussi possède un domaine vital qui s'étend sur plusieurs kilomètres, et dont la variabilité de l'emplacement au cours des années ne permet pas d'établir un rayon d'exclusion autour de ceux-ci.

Statut de protection

Protégé	Annexe I Directive Oiseaux	Annexe II Convention de Berne	Annexe II Convention de Bonn	Annexe II Convention de Washington
x	x	x	x	x

Statut de vulnérabilité (Listes rouges)

LR France nicheur	LR France hivernant	LR France Passage	LR CA	LR Bourgogne	LR Europe
LC	NA		V	VU	NT

Effectifs champardennais
Nicheur : de 350 à 500 couples

b. Situation locale (Carte 16)

Nidification

A l'instar du Busard cendré, les nombreuses données rapportées dans l'aire d'étude sont le fruit de l'activité de bénévoles locaux impliqués dans la sauvegarde des nichées de busards ; la répartition hétérogène des données est d'ailleurs proche de celle du Busard cendré, avec des concentrations dans les secteurs les plus prospectés. On note cependant une fréquentation plus importante à la jonction des deux vallées et près de l'emplacement de la ZIP, bien que celle-ci ne comporte aucune observation. L'espèce est vue à toutes les périodes de l'année mais avec une prédominance sur la période inter-nuptiale.

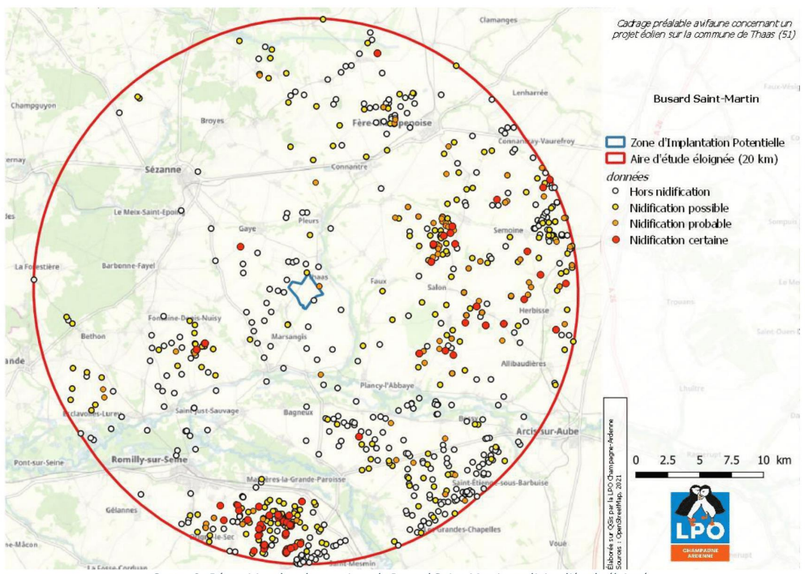
Si aucun nid n'a été découvert à moins de 5 km de la ZIP dans le cadre des opérations de protection, plusieurs observations ont été faites en périphérie, notamment celle d'un couple cantonné. Il est hautement probable que l'espèce ait nichée et/ou nichera au sein de la ZIP.

Cette espèce est confrontée au risque de collision notamment lors de ses vols de parade. Le risque de dérangement ou de destruction directe des nids existe également lors de la période de travaux d'édification du parc.

En France, 8 cas de mortalité sont rapportés actuellement pour le Busard Saint-Martin, dont 4 dans la l'Aube et la Marne (DÜRR, 2023). Il est donc déjà menacé dans l'aire d'étude éloignée étant donné le nombre d'éoliennes construites. Vu la vulnérabilité des populations en Europe et en Champagne-Ardenne, et vu sa sensibilité à l'éolien jugée forte, il fait partie des espèces qui seront les plus impactées par le projet. En conséquence, le suivi de son activité apparait essentiel dans le cadre de l'étude d'impact et dans l'expectative d'une reproduction avérée, la nécessaire adoption de mesures devant en assurer la pérennité.

Migration

Durant la période hivernale, le Busard Saint-Martin continue d'arpenter les parcelles agricoles ; un dixième des données sont recueillies en décembre et janvier. Il traverse l'aire d'étude éloignée également en période de migration, tant prénuptiale que postnuptiale, mais les mentions sont rares étant donné sa présence tout au long de l'année. Treize données mentionnent des cas de migrateurs actifs, dont une de 3 individus ensemble, à Charny-le-Bachot en mars 2015. Aucun véritable dortoir n'est signalé, bien que des petits groupes soient mentionnés çà et là, 3 individus aux Grandes-Chapelles en mars 2014, 3 autres à Prémierfait à la même période, 4 à Charny-le-Bachot en novembre 2014, 4 à Bannes en septembre 2015, etc.



Carte 16 : Répartition des observations de Busard Saint-Martin sur l'aire d'étude éloignée

3.6. LE BUSARD DES ROSEAUX

a. DESCRIPTION

Inféodé aux zones humides, le Busard des roseaux fréquente également les zones de culture où il peut même nicher occasionnellement. S'il est présent sur les quatre départements de Champagne-Ardenne, il est principalement lié à l'arc de la Champagne humide et aux grandes vallées alluviales.

Statut de protection

Protégé	Annexe I Directive Oiseaux	Annexe II Convention de Berne	Annexe II Convention de Bonn	Annexe II Convention de Washington
x	x	x		

Statut de vulnérabilité (Listes rouges)

LR France nicheur	LR France hivernant	LR France Passage	LR CA	LR Bourgogne	LR Europe
VU	NAd	NAd	VU	CR	NT

Effectifs champardennais

Nicheur : de 60 à 80 couples, stable

Rayon d'exclusion

Sensibilité maximale : 3 km autour du nid
Sensibilité forte : 5 km autour du nid et des dortoirs

b. SITUATION LOCALE (CARTE 17)

Nidification

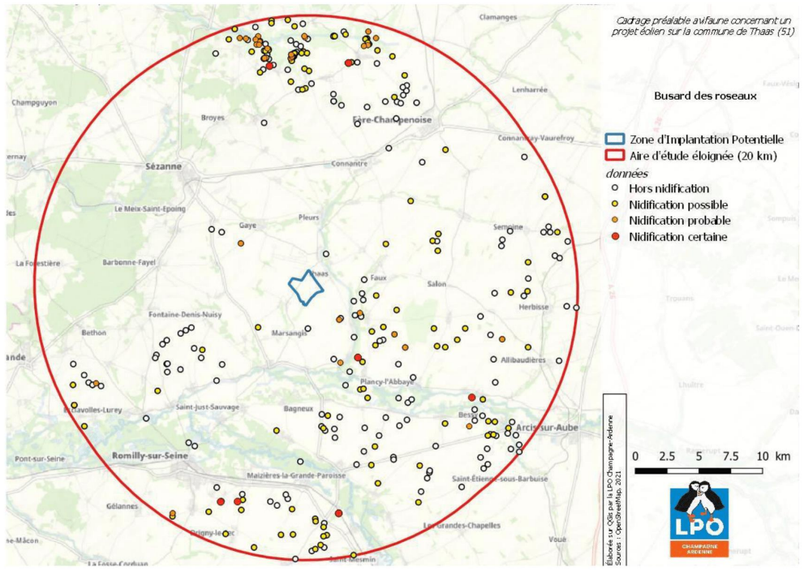
Le Busard des roseaux s'installe plus volontiers au sein de zones humides et notamment les roselières. Cette affinité se vérifie avec la distribution des données qui met en exergue la nidification dans le marais de Saint Gond et les grandes vallées : Superbe, Aube, Seine.

A l'instar des Busards cendré et Saint-Martin, l'espèce s'est aussi adaptée aux grandes cultures et trouve dans celles-ci un milieu de substitution pour nicher. Le secteur est relativement bien renseigné, notamment grâce aux recherches effectuées par les bénévoles qui protègent les nids des deux autres busards, au moment des moissons. On retrouve par ailleurs une répartition hétérogène des données qui correspond à l'effort de prospection. Plusieurs données le signalent sur la plaine agricole aux alentours de la ZIP, tant en période de nidification qu'en période postnuptiale ; la vallée de la Superbe est le secteur proche qui accueille le plus de mentions et les territoires des couples qui y sont cantonnés peuvent s'étendre jusqu'à la ZIP. Le Busard des roseaux doit donc être recherché avec attention au cours des suivis à mettre en œuvre dans le cadre de l'étude d'impact.

Migration

Les indications en dehors de la période de nidification sont régulières et montrent que ce rapace fréquente assidûment le secteur. Les observations les plus nombreuses sont réalisées en août et septembre, mois correspondant à la migration postnuptiale ; plus d'une vingtaine correspondent à des oiseaux en migration active, d'autres des stationnements migratoires.

Le suivi devra préciser les voies de passage et la fréquentation de la ZIP par les individus en stationnement.



Carte 17 : Répartition des observations de Busard des roseaux sur l'aire d'étude éloignée

3.7. Le Balbuzard pêcheur

a. Description

Après son extinction à la fin du XIXe siècle en France métropolitaine, le Balbuzard pêcheur fait sa réapparition dans la région Centre au milieu des années 80, puis recolonise lentement son ancienne aire de répartition, en s'implantant par taches, formant par la suite de nouveaux noyaux de population. Lors des migrations, des individus peuvent être observés dans la plupart des régions françaises où ils effectuent des haltes sur des plans d'eau divers.

Le Balbuzard pêcheur est davantage présent dans la région aux périodes de migration, en mars-avril puis d'août à octobre. Il est plus rare en période de reproduction. Il est inféodé aux milieux humides, et se nourrit essentiellement de poissons.

Il est extrêmement sensible au dérangement, ce qui le rend très vulnérable en période de nidification, soit du 15 mars au 1er août, avec une sensibilité accrue du 1er avril au 15 juin (ponte, incubation, nourrissage des poussins).

Il fait partie des rapaces exposés au risque de collision : 68 cas sont rapportés en Europe dans la synthèse faites par l'institut ornithologique d'état en Allemagne, 5 en France dont 2 en Champagne-Ardenne.

Statut de protection

Protégé	Annexe I Directive Oiseaux	Annexe II Convention de Berne	Annexe II Convention de Bonn	Annexe II Convention de Washington
x	x	x	x	x

Statut de vulnérabilité (Listes rouges)

LR France nicheur	LR France hivernant	LR France Passage	LR CA	LR Europe
VU	NA	LC	R	LC

<u>Effectifs champardennais</u>

1 à 2 couples, en augmentation

<u>Rayon d'exclusion</u>

Sensibilité maximale : 2 km autour de l'aire

Sensibilité forte : 10 km autour de l'aire

Préservation des couloirs de vol entre les aires répertoriées et les rivières et plans d'eau utilisés pour la pêche.

b. SITUATION LOCALE (CARTE 18)

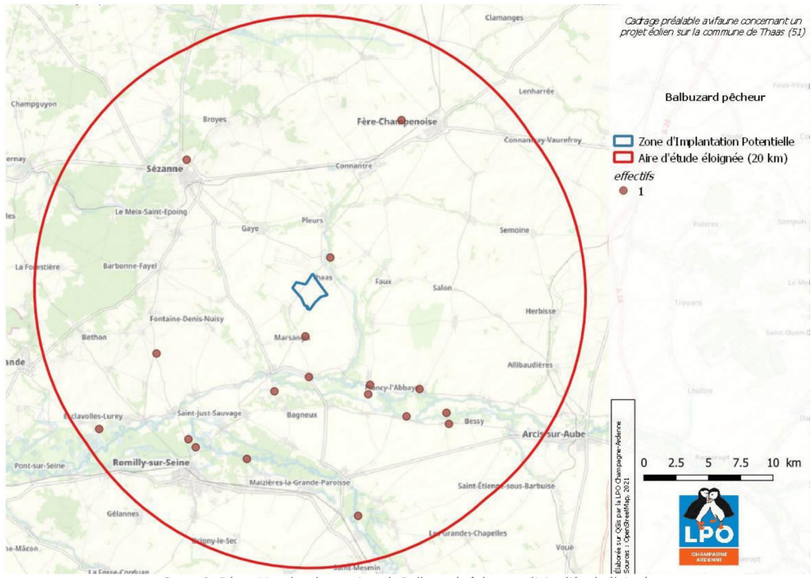
Nidification

Ce rapace ne niche pas dans cette partie du Grand Est, où les quelques couples récemment installés se tiennent en Moselle, en Argonne, et plus récemment sur le cours Rhénan. Toutefois, au regard de la dynamique de recolonisation actuelle, il n'est pas impensable que de nouveaux couples s'installent sur le cours de l'Aube ou de la Seine dans un avenir plus ou moins proche.

Migration

C'est un migrateur peu commun, mais régulier en Champagne-Ardenne ; ici, 18 données sont recensées sur le secteur en mars/avril, puis août/septembre. Il est fréquemment observé en migration ou halte migratoire sur les sites favorables : lacs, étangs et cours d'eau. L'essentiel des données de Balbuzard pêcheur se concentre le long de l'Aube et de la Seine qui constituent des couloirs de migration et surtout, des lieux de halte privilégiés par l'espèce. L'axe de la vallée de la Superbe, prolongé par la Vaure apparait également comme une voie de passage favorable, son orientation correspondant au sens de la migration, mais les migrateurs traversent volontiers la plaine au plus court, et la ZIP se situe dans l'alignement de cet axe, entre la vallée de la Superbe et la confluence Seine / Aube.

Malgré un transit diffus, le risque de mortalité lié à l'activité des éoliennes s'avère réel avec un cas recensé sur un parc éolien au nord-est de la ZIP. La migration de ce rapace est à suivre avec attention dans ce secteur.



Carte 18 : Répartition des observations de Balbuzard pêcheur sur l'aire d'étude éloignée

3.8. Autres espèces sensibles

a. Le Faucon pèlerin (Carte 19)

Le Faucon pèlerin est un nicheur très rare en région. La majorité des couples est localisée dans les Ardennes. Seulement une vingtaine d'observations sont signalées dans la base de données ; elles se distribuent sur la période inter-nuptiale, sauf une, en juin 2015. Les hivernants stationnent dans les cultures ou sur les vallées, où les migrateurs les attirent (Vanneaux huppés, Pluviers dorés, Pigeons ramiers, Grives litornes, Alouettes des champs, corvidés, etc.). La plaine de Champagne est donc utilisée toute l'année par des oiseaux erratiques, et plus particulièrement en période de migration comme zone de halte.

À signaler que des nicheurs peuvent occasionnellement être présents dans les plaines céréalières car la dynamique de sa population l'oblige à s'installer loin des milieux rupestres où il se cantonne habituellement ; un couple niche d'ailleurs régulièrement dans un nichoir installé expressément sur une des tours de refroidissement de la centrale nucléaire de Nogent sur Seine ; on peut aussi le trouver dans les villes sur de hauts bâtiments, mais aussi sur des pylônes à haute-tension, supports de plus en plus utilisés par le Faucon pèlerin pour établir son nid ; parmi les observations de l'aire d'étude éloignée, l'une d'elle concerne d'ailleurs un individu perché sur un vieux nid aménagé dans les structures d'un de ces pylônes. Sensible à l'éolien, il peut faire partie des espèces exposées à l'impact mortalité.

b. Le Faucon hobereau (Carte 12)

Nicheur répandu dans notre région, il se fait très discret en période de nidification, rendant difficile sa détection. Il est plus volontiers attaché aux milieux bocagers et aux zones humides. Pourtant, la répartition des observations à l'échelle de l'aire d'étude éloignée est relativement uniforme et pas seulement cantonnée sur les vallées (on note un biais observateur qui fait apparaître une densité d'observations plus élevée sur la moitié sud de l'aire d'étude éloignée) ; il est signalé à 78 reprises mais aucune donnée n'est mentionnée dans la ZIP.

Comme d'autres représentants des falconidés, il a su s'adapter et tirer profit des pylônes électriques pour installer son nid. En conséquence, le Faucon hobereau peut être actif au sein des plaines en période de reproduction. Durant les phases de migration, l'espèce arpente également les parcelles cultivées et y opère des arrêts plus ou moins prolongés. Il convient donc d'être vigilant sur l'espèce pendant les prospections de terrain de l'étude d'impact.

c. L'Œdicnème criard (Carte 21 et Carte 22)

L'Œdicnème criard se veut assez bien répandu sur la partie Champagne crayeuse au sein de l'aire d'étude éloignée mais il est absent du plateau Briard (415 contacts). Étant une espèce cryptique sa présence est le plus souvent détectée dans le cadre de suivis acoustiques nocturnes. La distribution des observations évolue donc au gré des recensements menés sur le territoire et de l'assolement : à défaut de savart, l'espèce recherche des cultures tardives (pomme de terre, betterave, etc.). L'Œdicnème criard fréquente aussi certaines portions de la vallée de l'Aube. Il est mentionné comme nicheur en périphérie de la zone en projet sur l'ancien aérodrome de Marigny (2013). Etant donné l'assolement et la surface concernée, la nidification sur la ZIP est très probable.

En période postnuptiale, les Œdicnèmes criards se rassemblent en groupes pouvant compter jusqu'à une centaine d'individus. Ces rassemblements sont plus exactement des dortoirs que l'on observe de jour en raison des mœurs nocturnes de l'espèce. Si les parcelles occupées peuvent évoluer au cours des années en fonction de l'assolement, les secteurs de dortoirs perdurent dans le temps, les oiseaux faisant preuve d'une grande fidélité à leur site de rassemblement. Cinq zones de rassemblements réguliers sont répertoriées au sein de l'Aire d'étude éloignée, dont le plus important, à Queudes, a accueilli jusqu'à 125 individus en 2016 et 116 en 2021 ; c'est également la plus proche de la ZIP. (Carte 22).

Les prospections de terrains devront vérifier si d'autres sites de rassemblement existent dans la ZIP ou à proximité, et le cas échéant, des mesures de réduction d'impact devront être prises en compte dans la conception du projet.

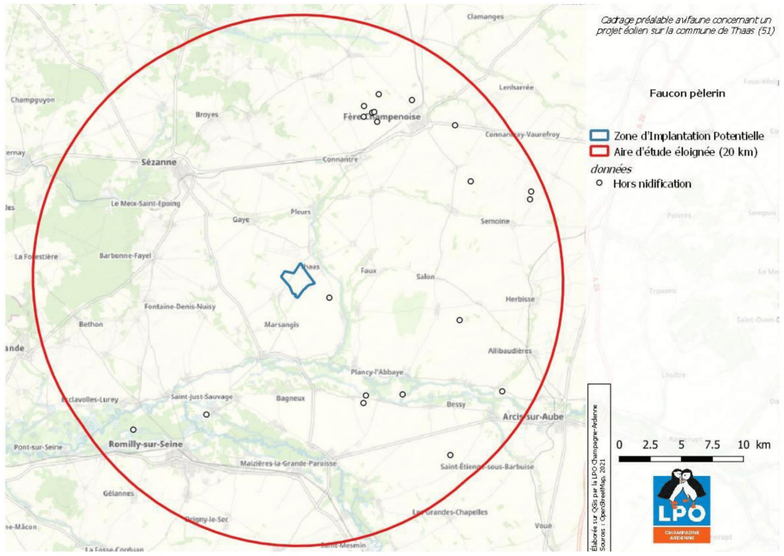
L'impact de l'éolien n'est pas aisé à appréhender sur cette espèce emblématique de la Champagne crayeuse. Des cas de mortalité sont renseignés dans la bibliographie mais dans des proportions assez faibles. La plupart des cas recensés se trouvent en Espagne où la population d'Œdicnème criard est forte ainsi que la densité de parcs éoliens. Il convient toutefois de rester prudent d'autant plus que son activité crépusculaire et nocturne pourrait augmenter les risques. Un inventaire exhaustif des chanteurs doit être réalisé lors de l'étude d'impact pour évaluer son abondance et adapter le projet si nécessaire, ainsi qu'une recherche d'éventuels rassemblements en septembre-octobre. Un rayon d'exclusion d'au moins 1 000 m doit être appliqué autour des sites de rassemblement.

d. Le Hibou des marais (Carte 23)

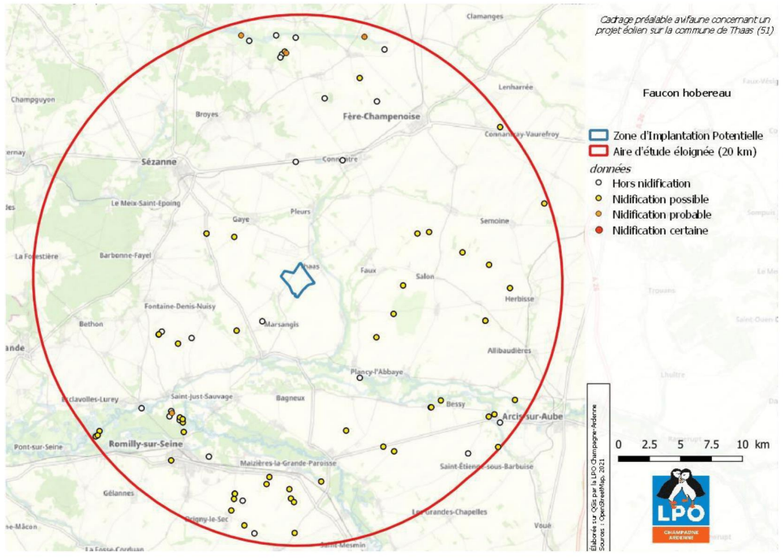
La majorité des données se rapporte aux périodes de migration et d'hivernage (27 sur un total de 32 données). Les plaines et friches dans les environs de la ZIP sont régulièrement usitées par l'espèce. En hiver, ce rapace devient grégaire en formant des dortoirs plus ou moins fournis qui peuvent se fixer au même endroit pendant plusieurs semaines. A Marigny, sur l'ancien aérodrome, un dortoir récurent est connu depuis plusieurs décennies, bien qu'une seule mention soit rapportée pour la période 2013 à 2023 avec 7 individus durant l'hiver 2012 / 2013). Un autre est cité en 2014 puis 2015 à Allemant, au nord de l'aire d'étude éloignée, dans le vignoble, ainsi qu'un troisième à Gourgançon, lors des deux mêmes années, mais n'accueillant que 2 à 3 individus. On en trouve d'autres à Prémierfait ou Montépreux, comptant respectivement 5 individus en 2018 et 6 individus en 2019. Il s'agit souvent de dortoirs répertoriés qui sont régulièrement vérifiés par des observateurs locaux ou même de secteurs où habitent des ornithologues amateurs, ces derniers renseignant fidèlement leurs observations. Il y a donc un biais observateur qui laisse supposer que ce rapace nocturne très discret est bien plus abondant dans la plaine de Champagne que ne le laissent apparaître les données rapportées ici. L'espèce peut être assez fidèle aux parcelles fréquentées sous réserve d'une disponibilité alimentaire suffisante (fluctuation des populations de Campagnols des champs). Les dortoirs sont donc à considérer comme relativement pérennes d'une année sur l'autre.

Les informations se font plus sporadiques en période de nidification (5 données) et l'espèce étant nomade, aucun indice de nidification n'a pu être établi pour ces contacts.

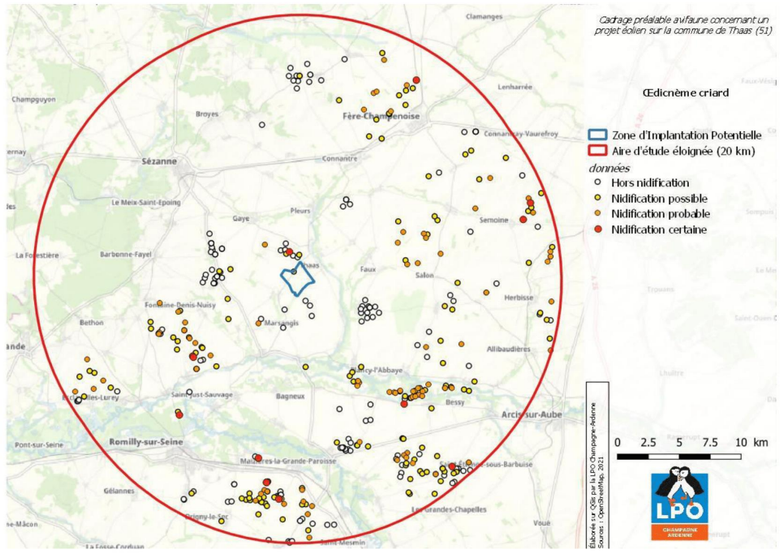
En conséquence, il faudra rechercher la présence du Hibou des marais en toutes saisons.



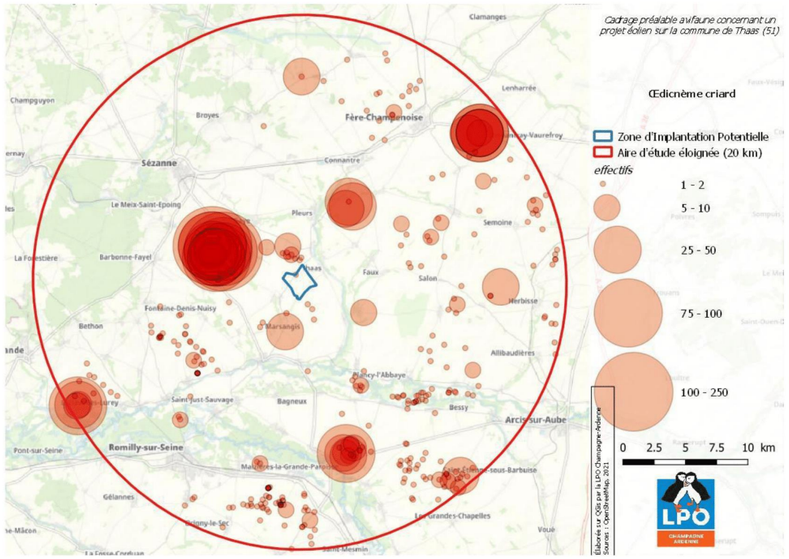
Carte 19 : Répartition des observations de Faucon pèlerin sur l'aire d'étude éloignée



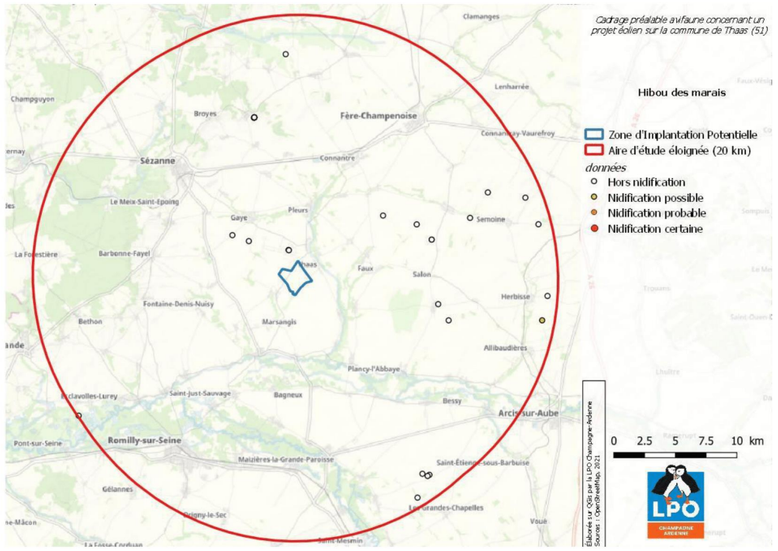
Carte 20 : Répartition des observations de Faucon hobereau sur l'aire d'étude éloignée



Carte 21 : Répartition des observations d'Œdicnème criard sur l'aire d'étude éloignée



Carte 22 : Répartition des effectifs d'Œdicnème criard sur l'aire d'étude éloignée



Carte 23 : Répartition des observations de Hibou des marais sur l'aire d'étude éloignée

e. **LE CAILLE DES BLÉS** (CARTE 24)

L'aire d'étude éloignée comporte 200 données de Caille des blés. Les plaines cultivées sont nettement propices à ce petit gallinacé. Des individus chanteurs, donc classés nicheurs possibles ou probables, peuvent être installés dans les plaines cultivées ou dans les friches. Étant donné la difficulté à pouvoir constater la reproduction chez cet oiseau discret, nichant dans la végétation herbacée, sa nidification au sein de l'aire d'étude laisse peu de doutes où les données montrent une répartition dispersée sur les espaces ouverts. Les connaissances sur sa présence dépendent grandement de la tenue de suivis particuliers ou de la présence d'observateurs bénévoles assidus. En effet, la distribution des observations n'est pas homogène car des inventaires spécifiques ont été mis en place dans le cadre des études d'impacts réalisées pour des projets éoliens dans l'aire d'étude éloignée, donnant un effet de concentration ; ils donnent en réalité une notion plus juste de la densité de mâles chanteurs que l'on rencontre normalement dans la plaine. La donnée mentionnée dans la ZIP est issue d'un de ces inventaires, réalisé en 2013, ainsi que la majorité des données alentours, recueillies à la même date. L'absence de contacts sur certaines parties du territoire résulte donc d'un défaut de prospection.

La Caille des blés s'éloigne durablement des éoliennes et subit donc une perte importante de territoire à mesure que les parcs éoliens se multiplient. Un inventaire exhaustif des mâles chanteurs doit être réalisé lors de l'étude d'impact grâce à des prospections spécifiques afin d'établir la densité de la population et de prendre en compte sa présence dans la mise en place des mesures d'évitements, ou à défaut, de mesures compensatoires. La ZIP étant située à proximité d'un important conglomérat de parcs éoliens, elle représente potentiellement une zone refuge pour la Caille des blés.

f. **LE FAUCON CRÉCERELLE** (CARTE 25)

Fréquente essentiellement les milieux ouverts et anthropiques. Au sein de l'aire d'étude éloignée, il est mentionné à plus de 1 300 reprises. Sur l'ensemble des données recueillies, 240 concernent des individus avec code nicheur. Ce chiffre témoigne d'une présence continue. Ce petit rapace se contente des rares boisements qui parsèment les espaces cultivés pour se reproduire pour peu qu'il y décèle un ancien nid de corvidés. De manière analogue et comme d'autres faucons, il nidifie régulièrement sur les pylônes électriques. Sa reproduction effective est documentée en divers points de la plaine. Une nichée à l'envol est mentionnée à 300 m au sud de la ZIP en 2023, une autre sur le village de Marsangis, également en 2023.

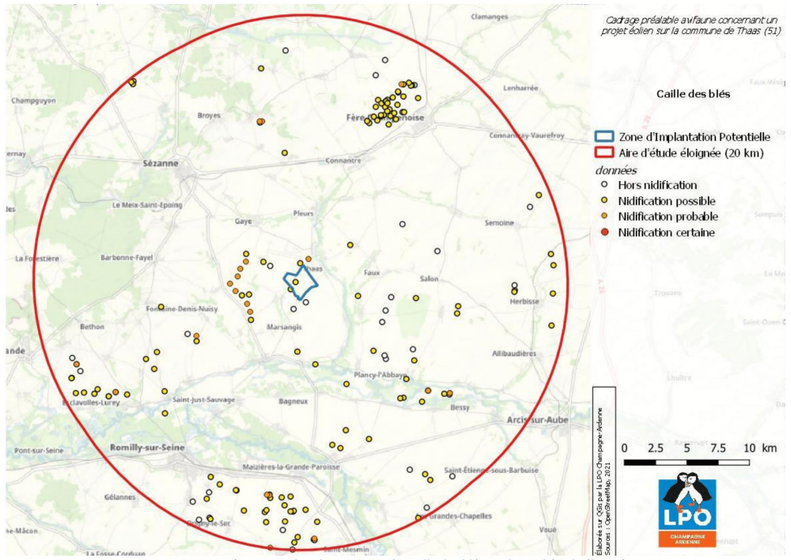
L'espèce est particulièrement exposée au risque de collision du fait de son comportement de chasse (vol au-dessus des cultures à proximité des éoliennes, recherche de proies au pied des mats enherbés). La France compte près de 350 cas de mortalité (DÜRR, 2023) dont un tiers en Champagne-Ardenne. Les collisions sont chroniques pour cette espèce. Dans les situations où le Faucon crécerelle niche à proximité des éoliennes et/ou les concentrations d'individus sont importantes, les risques de percussion avec les pales se multiplient. Il convient donc d'évaluer avec précision la population nicheuse sur la zone pressentie pour accueillir des éoliennes et ses environs, ainsi que de répertorier tous les individus en stationnement et de prendre les mesures qui s'imposent à leur protection.

g. LE VANNEAU HUPPÉ (CARTE 26 ET CARTE 27)

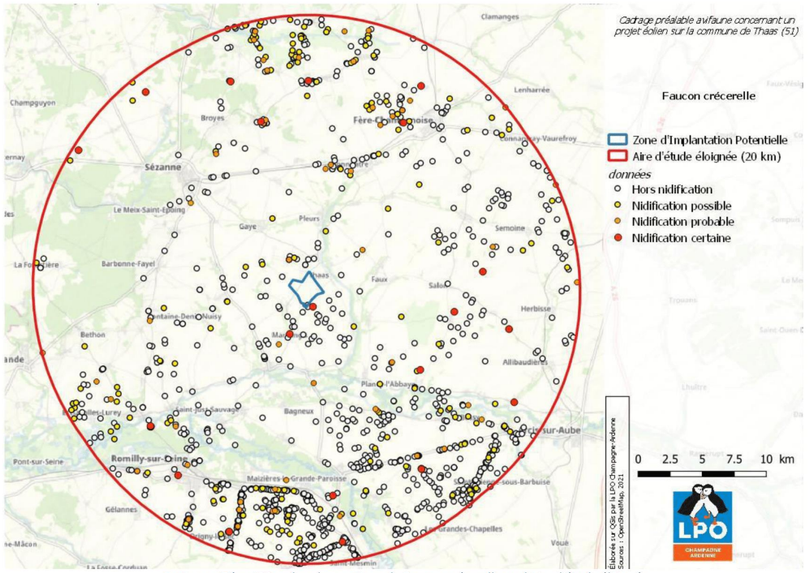
L'espèce est notée à près de 400 reprises au sein de l'aire d'étude éloignée. Les observations de Vanneau huppé portent aussi bien sur des oiseaux nicheurs qu'en migration. Cette espèce sociable forme des regroupements pouvant compter plusieurs centaines à milliers d'individus (9 400 individus sur la commune de Broussy-le-Grand en février 2023, 4 000 à Connantre en janvier 2023, 1 800 à Fère-Champenoise en 2015, etc.) tandis que les plus courants sont ceux comptant entre 25 et 50 individus. Une attention régulière et/ou la tenue de suivis annualisés laisse entrevoir une pérennité des secteurs fréquentés. Dans la ZIP, une donnée est signalée : un groupe de 200 individus en octobre 2019 ; plusieurs autres sont mentionnés principalement au nord-ouest, émanant d'un suivi réalisé en 2013 dans le cadre d'une étude d'impact. Le Vanneau huppé fréquente donc régulièrement la ZIP et ses abords.

Les vallées de l'Aube et de la Seine ainsi que les marais périphériques sont utilisés pour la reproduction ; on trouve également des vanneaux nicheurs au nord de l'aire d'étude éloignée près du marais de Saint-Gond. Les habitats de prédilection pour le vanneau ne cessant de décliner, l'espèce s'est adaptée en colonisant les plaines cultivées, dont certaines productions constituent des habitats de substitution (luzerne, pomme-de terre, pois). Historiquement, la plaine de Thaas aux abords de la vallée de la Superbe accueillait régulièrement des nichées de Vanneau huppé ; la possibilité de cas de nidification n'est donc pas exclue dans la ZIP.

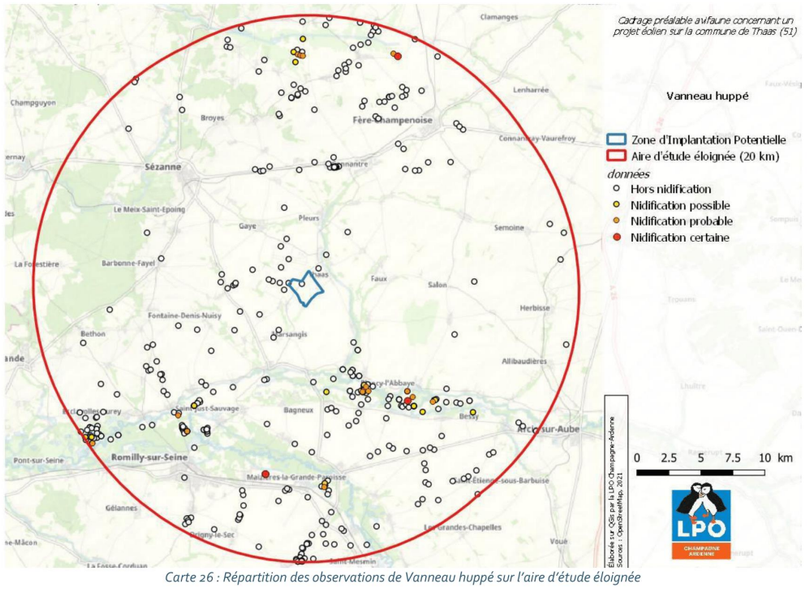
Le Vanneau huppé s'éloigne durablement des éoliennes ; il subit donc une perte de territoire (reproduction et stationnement) à mesure que les parcs éoliens se multiplient. Il convient d'effectuer une recherche attentive de l'espèce en période de reproduction et de prendre en compte les principaux secteurs de halte lors des périodes de migration et d'hivernage.



Carte 24 : Répartition des observations de Caille des blés sur l'aire d'étude éloignée



Carte 25 : Répartition des observations de Faucon crécerelle sur l'aire d'étude éloignée



Carte 26 : Répartition des observations de Vanneau huppé sur l'aire d'étude éloignée



Carte 27 : Répartition des effectifs de Vanneau huppé sur l'aire d'étude éloignée

h. LA CIGOGNE BLANCHE (CARTE 28)

Signalée à 60 reprises au cours des dix années prises en compte, les observations concernent aussi bien les quelques couples nicheurs que des oiseaux en migration active ou en halte migratoire.

Le SRE de Champagne-Ardenne préconise un éloignement entre les nids répertoriés et les points d'implantation des éoliennes : rayon de sensibilité maximale : 2 km autour du nid ; sensibilité forte : 5 km autour du nid. Depuis la fin des années 1990, le secteur de Vouarces/Boulages est un site de nidification historique. Ce territoire fait partie de la population nicheuse installée sur la Bassée Auboise, à la confluence Seine / Aube, et qui connaît une lente progression. Les vallées restent donc des points d'installation possibles de nouveaux couples nicheurs dans la dynamique actuelle d'expansion de l'espèce. La ZIP se trouve à moins d'un km du rayon de sensibilité forte du nid situé à Boulage. Il existe donc un risque de perturbation des couples nicheurs et il sera nécessaire de mettre en place un suivi spécifique à la Cigogne blanche dans le cadre des inventaires de terrain afin de définir si la ZIP est fréquentée ou simplement traversée par les couples de cigognes nichant à proximité.

Les grandes vallées alluviales représentent le milieu de prédilection de l'espèce, où elle trouve de quoi se sustenter également durant les phases de migration, et les lieux de stationnement rejoignent les zones déjà privilégiées pour la nidification. Les groupes de migrateurs sont également vu majoritairement au-dessus des vallées mais aussi sur l'axe nord-est / sud-ouest qui longe la cuesta d'Ile-de-France, où la répartition des données laisse deviner une voie de passage ; le relief procure les conditions propices à la formation d'ascendances thermiques recherchées par les planeurs. Les mois de mars et d'avril, puis le mois d'août, recueillent la majorité des observations. Les déplacements concernent aussi bien des individus isolés que des agrégats de plusieurs dizaines d'individus. Ici les chiffres sont relativement modestes : 15 à Gaye en mars 2021, 10 à Saron-sur-Aube en mars 2020, 8 à Boulages en avril 2016, etc. Mais la majorité des groupes de cigognes sont notés en halte, on note ainsi un groupe de 51 à Linthelles en août 2016, un de 21 à Maizières-la-Grande-Paroisse en septembre 2021, un de 18 à Connantre en août 2016, etc.

Bien qu'irrégulière, l'activité migratoire de la Cigogne blanche est à prendre en compte dans le cadre des suivis liés à l'étude d'impact. En effet, cet échassier n'est pas épargné par les risques de collision avec les éoliennes.

i. LA GRUE CENDRÉE (CARTE 29)

Cette espèce migratrice et hivernante dans notre région, n'est ici pas dans son couloir principal qui se situe en Champagne humide. Le passage semble se concentrer sur les vallées de l'Aube et de la Seine, bien que celles-ci ne soient pas orientées dans l'axe principal de migration (nord-est / sud-ouest). Au printemps, les vols semblent reprendre leur cap lorsqu'elles croisent l'une ou l'autre des vallées, comme si elles suivaient leurs cours jusqu'à retrouver un repère visuel leur indiquant qu'elles sont revenues sur leur tracé habituel. On note ainsi des déplacements d'est en ouest au-dessus de la vallée de l'Aube. Les données dessinent également un axe dans la continuité de la vallée de la Vaure (Pleurs, Connantre) puis de la vallée de la Superbe et enfin de la confluence Seine / Aube, où l'on trouve l'effectif le plus important parmi les données retenues ici : 2 450 grues en migration active en deux heures de suivi, dont un groupe de 1 900 individus, en mars 2013.

Les effectifs qui transitent au sein de l'aire d'étude éloignée sont donc loin d'être anecdotiques. Certaines journées, les passages comptabilisés en certains points comptent souvent plusieurs centaines d'individus : 500 à Allemanche-Launay-et-Soyer ou 400 à Esclavolles-Lurey en mars 2017, 450 à Clesles en février 2019, 285 à Charny-le-Bachot en mars 2015, 250 à Connantray-Vaurefroy en février 2021, etc. D'autres observations ponctuelles confirment le passage régulier dans l'axe de la vallée de la Superbe, axe qui arrive au droit de la ZIP : une dizaine de vols comprenant de 10 à 350 individus sont signalés entre 2013 et 2014 à l'aplomb de la vallée.

Les passages migratoires s'effectuent de jour comme de nuit et des groupes n'hésitent pas à faire halte au centre de la plaine. La vallée de l'Aube s'avère la plus attractive, notamment à la confluence de la vallée de la Superbe, mais des arrêts sont aussi observés dans la plaine agricole. Potentiellement, toute l'aire d'étude éloignée peut-être concernée par ces haltes.

Le passage est fortement déséquilibré en faveur de la période prénuptiale qui comprend 10 fois plus d'observations. En automne, les vols sont davantage concentrés sur la Champagne humide et ses grands lacs réservoirs, alors qu'au printemps les vols en provenance du sud arrivent de manière plus déployés sur la région, d'où la fréquentation plus importante de l'ouest de la Marne à cette période.

Pour évaluer le survol de la ZIP par la Grue cendrée, il faudra surveiller les départs des sites de regroupements allemands à l'automne et les départs des sites du centre de la France, d'Aquitaine ou d'Espagne lors de la remontée de printemps, afin de faire coïncider les journées de surveillance de la migration avec les pics de passage. Les grues, aisément repérables par leur taille et leur cris (même lorsqu'elles migrent de nuit) sont le reflet des voies migratoires empruntées par la majorité de l'avifaune. Pour ce type d'espèce et globalement pour les migrateurs, les implantations des éoliennes dans le sens de la migration (c'est-à-dire du nord-est au sud-ouest) ont beaucoup moins d'impacts sur la migration, que des parcs perpendiculaires, qui provoquent des effets barrières délétères et cumulatifs. Des perturbations de vols migratoires avec des parcs éoliens en activité au sein de l'aire d'étude éloignée sont d'ores et déjà avérés. Les impacts cumulatifs pour la Grue cendrée comme pour la plupart des oiseaux migrateurs seront à étudier avec grande attention

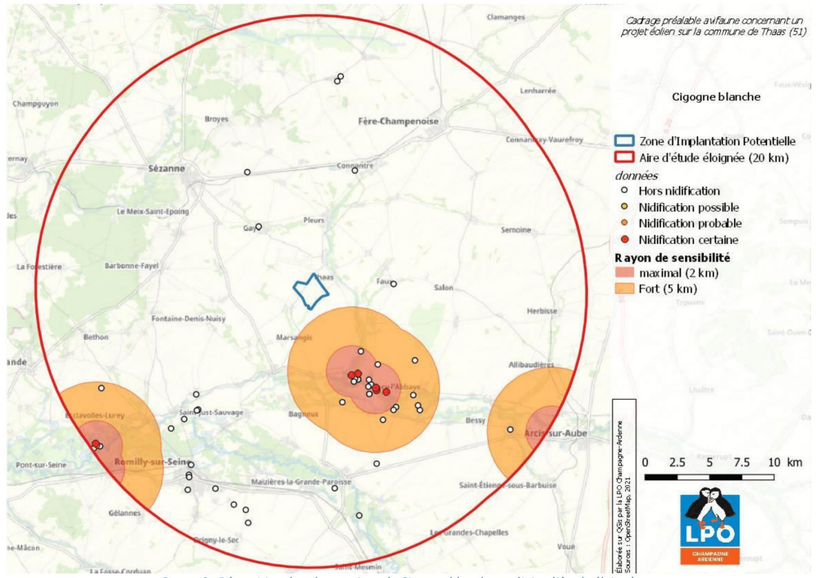
j. **LE COCHEVIS HUPPÉ** (CARTE 30)

Ce petit passereau en forte régression est mentionné dans plusieurs villages de l'aire d'étude étendue. Au plus près de la ZIP, il est signalé à La Chapelle-Lasson en 2013 et 2014. Une prospection spécifique, entreprise en 2023 pour réaliser un état des lieux de sa population, le donne nicheur à Courcelles, à Marigny et à Marsangis, mais absent à La Chapelle-Lasson et à Thaas, malgré les recherches. Proche du bâti, on le rencontre plus rarement au centre de la plaine. Il fait partie des espèces exposées au risque de collision et doit donc être recherché dans le cadre de l'étude d'impact.

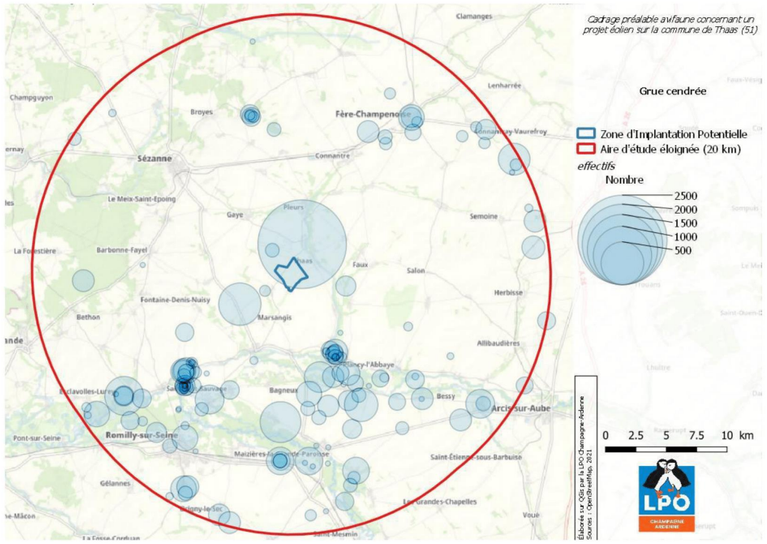
k. **LE TADORNE DE BELON** (CARTE 31)

Étonnamment, on trouve dans la Champagne crayeuse cet anatidé dont la répartition en France est davantage littorale. Il existe en effet une petite population, apparue au début des années 90 sur la vallée de l'Aisne dans les Ardennes, puis qui s'est répandue sur l'ouest de la Marne et qui se maintient tant bien que mal sur la région. Le tadorne est peu exigeant pour ce qui est des plans d'eau mais est tributaire de l'existence de terriers à proximité, terriers où il va pondre exclusivement. Les nombreux bassins artificiels que l'on trouve le long de la vallée de l'Aube lui sont favorables car leurs abords offrent souvent quelques espaces délaissés propices à l'implantation de colonies de Lapins de garennes. Il fréquente également de manière régulière les bassins de décantations situés en périphérie de la sucrerie de Connantre, où sa nidification a d'ailleurs été certifiée en 2021. Certaines données concernent des oiseaux en transit au-dessus de la plaine mais d'autres des individus au gagnage dans les cultures.

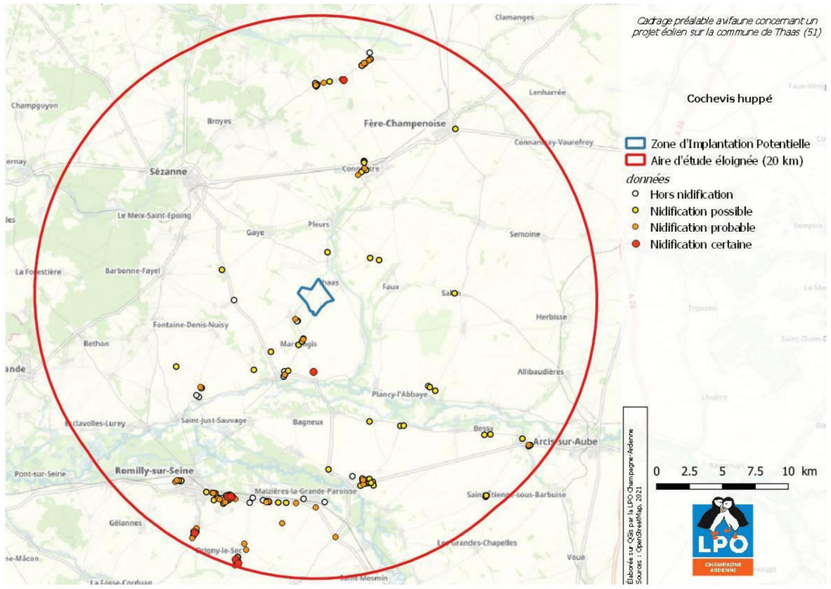
Les anatidés sont assez fortement exposés aux risques de collision ; vu la rareté de l'espèce en Champagne-Ardenne, il convient de s'intéresser à la fréquentation de la ZIP par le Tadorne de Belon durant les inventaires de terrain.



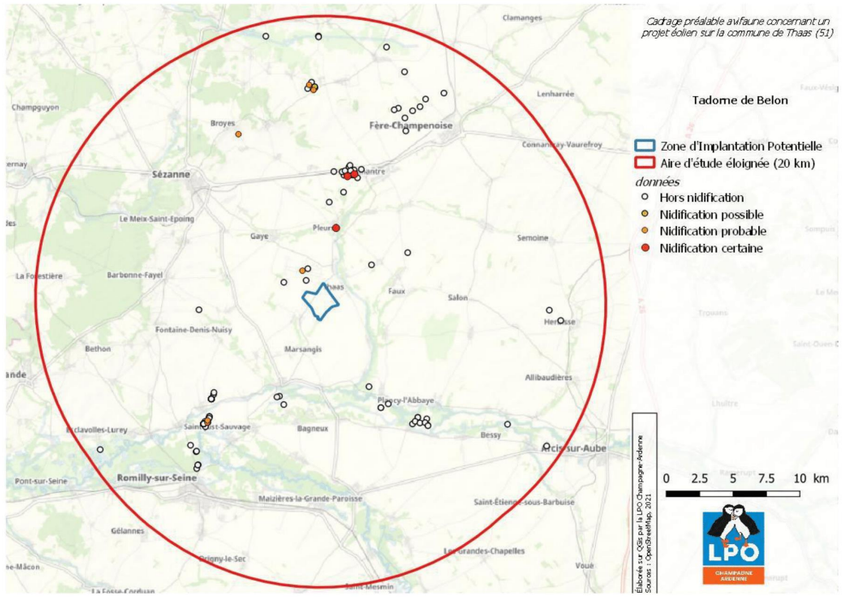
Carte 28 : Répartition des observations de Cigogne blanche sur l'aire d'étude éloignée



Carte 29 : Répartition des effectifs de Grue cendrée sur l'aire d'étude éloignée



Carte 30 : Répartition des observations de Cochevis huppé sur l'aire d'étude éloignée



Carte 31 : Répartition des observations de Tadorne de Belon sur l'aire d'étude éloignée

4| HABITATS SENSIBLES

La pointe sud de la ZIP accueille une zone boisée, qui s'inscrit sur le tracé d'un fossé, formant une zone humide, comprenant des prairies et des haies ; un petit espace bocager isolé dans la plaine. Cet ilot de diversité offre un habitat à d'autres espèces que celles strictement inféodées à la plaine. L'implantation d'éoliennes dans cet espace impliquerait un impact fort, d'une part en raison du dérangement et du risque de collision, d'autre part en raison de la destruction d'habitat qui sera nécessaire pour la construction, l'aménagement des plates-formes de levage, la création des pistes d'accès, etc.

La LPO Champagne-Ardenne considère que **l'implantation d'éoliennes au sein d'espaces boisés est incompatible avec le développement de l'éolien**. Cet avis fait écho à celui émis par les services instructeurs dans le document de recommandations publié par la DREAL Grand Est en 2018, qui préconise un éloignement de 200 mètres aux éléments boisés ; lui-même reprenant ceux de la *Note de doctrine régionale sur le développement de l'éolien et de l'environnement* produit auparavant par la DREAL Champagne-Ardenne (2007) qui, considérant que le milieu forestier est sensible en six points différents (avifaune, chiroptères, biodiversité, organisation forestière, paysage et société) préconisait d'éviter l'implantation d'éoliennes en forêt et de garantir là aussi, une distance de 200 mètre à partir des lisières.

Il convient donc de retirer du projet les zones boisées située dans la ZIP ainsi que de réserver une zone tampon de 200 mètres à partir des lisières.

La doctrine s'applique également aux haies, bosquets et arbres isolés répartis dans les espaces ouverts.

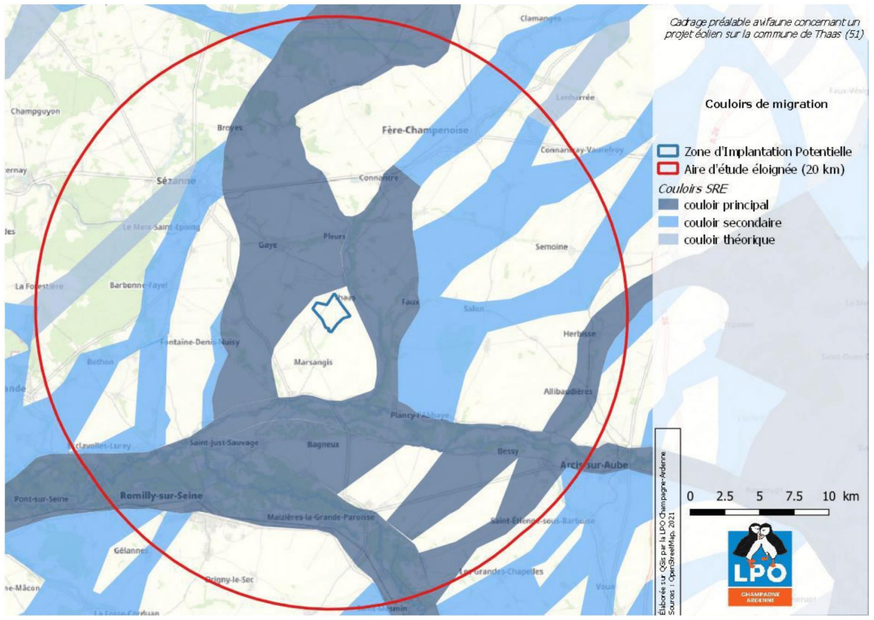
VI. COULOIRS DE MIGRATION À L'ÉCHELLE RÉGIONALE

La Carte 32 présente les couloirs de migration indiqués dans le Schéma Régional Éolien (SRE), validé en 2012. Le fait de porter à connaissance les voies de migration répertoriées en Champagne-Ardenne grâce au SRE, a pour objectif d'éviter que les porteurs de projets ne s'investissent dans des prospectives où un impact est d'ores et déjà prévisible. La LPO Champagne-Ardenne recommande d'éviter toute implantation au sein des couloirs de migration, tant ceux d'importance principale que d'importance secondaire. Par conséquent, la prise en compte de l'enjeu avifaune migratrice doit amener le porteur de projet à éviter toute implantation dans l'emprise d'un couloir.

La ZIP est entourée par trois couloirs de migration d'importance principale, le couloir de la vallée de l'Aube au sud, celui de la vallée de la Superbe à l'est et celui reliant le marais de Saint-Gond à la confluence Aube / Seine. La ZIP se trouvant au carrefour de plusieurs couloirs de migration importants, elle pourrait être survolée par un flux migratoire potentiellement fort.

La partie boisée et bocagère qui touche l'extrémité sud de la ZIP est probablement attractive pour les migrateurs, notamment les espèces qui préfèrent survoler les espaces couverts. Sa position isolée dans la plaine et surtout son orientation dans l'axe de la migration en font un corridor susceptible de capter une bonne partie d'entre eux. Le corridor ainsi formé se poursuit d'ailleurs jusqu'à la vallée de l'Aube et draine les oiseaux en période prénuptiale de la vallée jusqu'à la plaine ouverte. Il est préférable de réserver une ouverture dans la continuité de cet élément paysager afin de ne pas entraver le mouvement migratoire à l'extrémité de celui-ci, au moment où les migrateurs doivent s'élancer au-dessus de l'openfields. En période postnuptiale, il représente un repère qui concentrera les migrateurs venant du nord-est.

L'étude de terrain doit donc être rigoureuse afin de préciser et quantifier le flux des migrateurs actifs, y compris les passereaux, à définir le tracé des axes les plus empruntés au sein de la ZIP et à porter une attention particulière aux espèces sensibles à l'éolien (collision ou effarouchement). Il est primordial que les inventaires de terrain s'attachent à obtenir des informations sur cette problématique afin d'en tenir compte dans le schéma d'implantation du projet et de réserver des échappatoires fonctionnelles à l'avifaune migratrice à l'échelle du site. Il faut donc prévoir un protocole de terrain permettant de comparer les différentes parties de la zone d'implantation, et surtout, un protocole dont la restitution permettra aux services instructeurs amenés à estimer l'impact, de pouvoir juger l'importance du flux migratoire.



Carte 32 : Localisation des principaux couloirs de migration définis lors de l'établissement du Schéma Régional Éolien en Champagne-Ardenne

VII. EFFETS CUMULATIFS

Le développement de l'éolien est très important dans ce secteur (Carte 33). Une approche globale serait nécessaire pour la prise en compte des enjeux avifaunistiques, notamment en ce qui concerne la migration qui risque d'être durement perturbée par un développement anarchique et sans concertation du déploiement de nouveau projets.

A l'heure actuelle, 315 éoliennes sont en fonctionnement au sein de l'aire d'étude éloignée et 35 ont obtenu leur ICPE, soit dans un avenir proche un total de 350 éoliennes (Tableau 17)**.** 104 éoliennes sont quant à elles, au stade de l'instruction (état en juin 2023). Notons également le remplacement de 6 des plus anciennes par des modèles d'éoliennes plus performants (repowering). **L'aire d'étude éloignée se trouve donc dans un des grands pôles de développement éolien de la région Grand Est, un des secteurs où la densité de mâts est la plus forte**.

On remarque que la répartition des parcs n'est pas homogène, ceux-ci formant des sortes d'agrégats dans les zones les plus propices, elles-mêmes groupées dans la moitié sud-est de l'aire d'étude éloignée, tandis que la partie nord-ouest reste quasiment vierge actuellement.

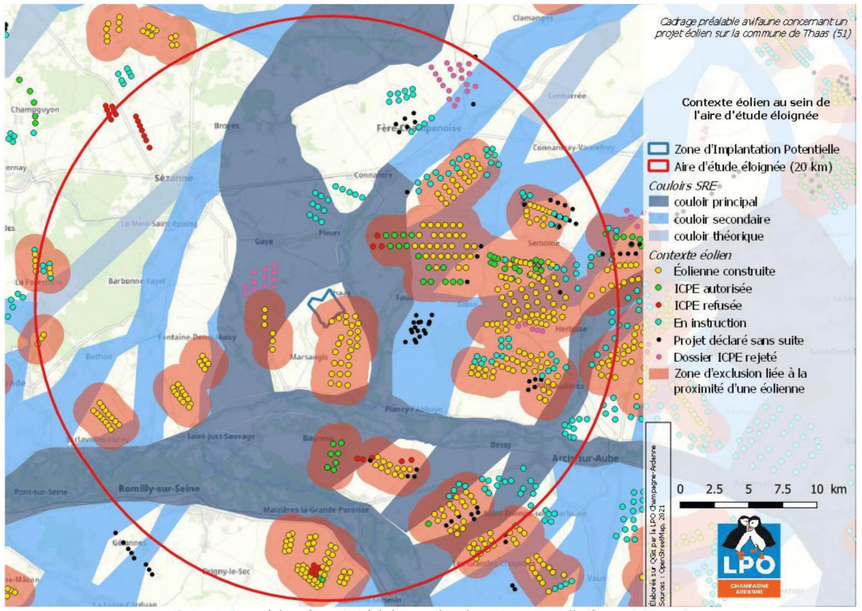
Le projet vient s'implanter directement au nord-est d'un parc de 26 éoliennes (comprenant les parcs de Plaine dynamique, *Bouchats 1*, *Bouchats 2*, *Bouchats 3*, *Moulins des Champs*, *Hauts Moulins*) approximativement disposées en trois lignes nord-sud.

Un deuxième parc (*Pays d'Anglure*) situé à 3,5 km à l'ouest de la ZIP, est constitué d'une ligne de 6 éoliennes orientée nord-sud ; il se trouve pour partie dans l'emprise d'un des couloirs de migration.

La position de la ZIP en bordure d'un grand pôle de développement de l'éolien, accentue le risque d'effet cumulatif (Carte 33).

Tableau 17 : Liste des parcs éoliens au sein de l'aire d'étude éloignée (état en janvier 2023)

Nom du Parc	Statut	nombre d'éoliennes	Distance de la ZIP (km)
Ailes d'Argensol	Eolienne construite	5	10,2
Bonne Voisine	Eolienne construite	4	13,5
Bouchats 1	Eolienne construite	3	2,8
Bouchats 2	Eolienne construite	4	1,3
Bouchats 3	Eolienne construite	2	0,1
Champfleury	Eolienne construite	6	12,3
Champfleury 2	Eolienne construite	6	10,4
Corroy Energies	Eolienne construite	7	10,5
Côte Notre Dame	Eolienne construite	1	19,7
Croix Benjamin	Eolienne construite	10	16,4
Croix Benjamin	Eolienne construite	4	17,2
Eolis les Champs	Eolienne construite	5	16,6
Fèréole	Eolienne construite	11	12,0
Hauts Moulins	Eolienne construite	6	0,3
Herbissonne	Eolienne construite	7	18,1
Les Renardières	Eolienne construite	7	15,6
Longueville-sur-Aube (extension)	Eolienne construite	6	10,7
Mont de Bézard	Eolienne construite	12	11,7
Mont de Bézard 2 - Renardières	Eolienne construite	4	13,1
Mont Grignon	Eolienne construite	12	15,0
Monts d'Arcis - Allibaudières	Eolienne construite	3	19,0
Monts d'Arcis - Vignes Hautes	Eolienne construite	1	19,9
Moulins des Champs	Eolienne construite	6	2,7
MSE La Prevoterie Rhèges	Eolienne construite	6	15,7
MSE La Prevoterie Vaudon Perrière Savinien	Eolienne construite	15	15,8
Nesle la Reposte	Eolienne construite	2	19,5
Ormelots	Eolienne construite	2	11,3
Orvilliers et Mesgrigny - SEEOM	Eolienne construite	9	17,5
Pays d'Anglure	Eolienne construite	6	3,2
Plaine dynamique	Eolienne construite	5	1,5
Plan Fleury	Eolienne construite	11	11,7
Portes de Champagne	Eolienne construite	2	19,0
Puyats	Eolienne construite	8	10,2
Saronde	Eolienne construite	18	8,5
Seine Rive Gauche Nord - SRN	Eolienne construite	30	15,3
Société d'Exploitation Eolienne d'Orvilliers (S	Eolienne construite	6	17,9
Sud Marne	Eolienne construite	30	7,0
Viâpres 1	Eolienne construite	6	12,3
Viâpres 2	Eolienne construite	1	14,7
Village de Richebourg	Eolienne construite	22	11,5
Village de Richebourg II	Eolienne construite	4	11,3
Deux Noues	ICPE autorisée	2	8,2
Les Chaumes	ICPE autorisée	1	16,2
Mont de Bézard	ICPE autorisée	8	11,2
Orvilliers et Mesgrigny - SEEOM	ICPE autorisée	2	18,3
Renardières - Mont Bézard II	ICPE autorisée	2	14,4
Rochebeau	ICPE autorisée	7	8,5
Sud marne Extension	ICPE autorisée	13	5,4
Mont de Bézard 2 - Renardières	Eolienne repowerée autorisée	6	12,9
Lilas	ICPE refusé	10	16,2
Mont des Vignes	ICPE refusé	5	9,9
Orvilliers et Mesgrigny - SEEOM	ICPE refusé	6	17,4
Sud marne Extension	ICPE refusé	3	4,5
Bannes	En cours d'instruction	8	14,4
Bessy Pouan	En cours d'instruction	5	16,6
Champéole	En cours d'instruction	6	11,5
Enertag Champagne 1	En cours d'instruction	6	18,4
Fère Champenoise	En cours d'instruction	4	13,0
Grande Plaine	En cours d'instruction	9	5,0
Herbissonne 3	En cours d'instruction	6	18,5
les Beaunes	En cours d'instruction	6	18,1
Lisières	En cours d'instruction	5	7,1
Parc éolien de l'Orme et du Chêne	En cours d'instruction	3	18,4
Parc éolien du Village de Richebourg III	En cours d'instruction	9	16,3
Plaine de Champagne 1	En cours d'instruction	3	15,4
Plaine de Champagne 2	En cours d'instruction	5	16,4
Portes de Champagne 2	En cours d'instruction	4	19,0
Puyats II	En cours d'instruction	5	10,2
Vaure	En cours d'instruction	6	9,7
Viâpres le Petit - Gingembre	En cours d'instruction	6	15,2
Vignottes	En cours d'instruction	8	15,0
Mont de Bézard	Eolienne repowerée en instructio	7	12,0
Bonne Voisine 2	dossier ICPE rejeté	5	12,7
Bretons	dossier ICPE rejeté	19	16,2
Gaye-Queudes	dossier ICPE rejeté	12	2,8



Carte 33 : Parcs éoliens à proximité de la zone d'implantation potentielle (état en juin 2023)

La LPO Champagne-Ardenne, à la suite des nombreux suivis qu'elle a réalisés sur des parcs éoliens dans la région, considère qu'il convient de laisser une distance minimale d'1,5 km dans le sens perpendiculaire à celui de la migration (donc nord-ouest / sud-est) entre les éoliennes les plus proches de deux parcs éoliens.

Plusieurs études post implantation ont été menées par la LPO Champagne-Ardenne sur différents parcs éoliens dans la région. Elles ont largement démontré l'impact subi par les migrateurs. Une synthèse de l'ensemble de ces suivis a été produite en 2010 (LPO CA, nov. 2010). Elle concluait en ce qui concerne les migrateurs :

- Presque toutes les espèces sont sensibles à l'effarouchement par les éoliennes quand elles sont en migration. Les familles les moins sensibles sont les rapaces, les hirondelles, et dans une moindre mesure les étourneaux, les motacillidés (bergeronnettes et pipits) et les bruants. Les grandes espèces semblent aussi plus sensibles que les passereaux.
- Les migrateurs perçoivent davantage l'ensemble d'un parc éolien comme un obstacle à part entière plutôt que chaque éolienne individuellement.
- Plus les conditions de vols deviennent défavorables, plus les migrateurs semblent sensibles à l'effarouchement.
- La taille des groupes d'oiseaux a une influence sur la proportion de réactions. Plus les groupes sont importants plus ils sont sujets à l'effarouchement.
- Les observations faites sur les différents parcs montrent qu'une trouée de moins d'un kilomètre entre deux lignes d'éoliennes est insuffisante pour laisser le passage libre aux migrateurs mais qu'elle deviendrait suffisante à partir du moment où elle dépasse 1 250 mètres de large.
- Les parcs éoliens implantés perpendiculairement à la migration créent un effet barrière qui les rend plus préjudiciables. Les configurations en lignes d'éoliennes perpendiculaires entre elles peuvent provoquer des effets d'entonnoirs qui amènent les migrateurs dans un enfermement, ce qui accentue l'impact.
- Les haies ou les bois influent sur les trajectoires de vol de certaines espèces migratrices qui préfèrent survoler les espaces boisés plutôt que des terres cultivées. La position des éoliennes par rapport à la disposition des boisements est donc un paramètre à prendre en compte dans la phase de planification d'un projet éolien.

Forte de cette expérience, la LPO Champagne-Ardenne considère qu'il convient de laisser une distance minimale d'1,5 km dans le sens perpendiculaire à celui de la migration (nord-ouest/sud-est) entre les éoliennes les plus proches de deux parcs éoliens.

L'éolien est déjà omniprésent dans l'aire d'étude éloignée, dont certaines parties peuvent être considérées comme saturées (Carte 33). La ZIP, attenante à un groupe de 26 éoliennes, est donc à considérer davantage comme une extension de l'existant plutôt que comme un nouveau parc éolien.

L'espace entre les deux parcs proches (4,5 km) semble assez large pour permettre aux migrateurs de passer entre eux. Cependant, en période postnuptiale, selon l'angle d'approche, les deux parcs risquent d'être perçus comme un seul obstacle par les migrateurs.

La grande taille des éoliennes abolit les distances et si sur une carte, les espaces entre les parcs paraissent évidents, leur lisibilité sur le terrain est beaucoup plus aléatoire. L'implantation de nouvelles éoliennes dans l'espace délimité par la ZIP risque donc de fermer cette échappatoire et de contraindre les migrateurs à contourner les trois parcs comme un ensemble, ensemble qui totaliserait alors près de 7 à 8 km de large.

Le respect de la distance préconisée pour laisser le passage aux migrateurs entre les éoliennes existantes et le projet (1,5 km) ne sera pas suffisant pour atténuer cet effet barrière qui viendra fermer visuellement l'échappatoire actuelle.

En période prénuptiale, le corridor boisé évoqué plus haut et qui aboutit à l'extrémité sud de la ZIP, rassemble les migrateurs qui s'engagent sur la ZIP en longeant sa limite est. Or les éoliennes les plus proches suivent le tracé du périmètre de la ZIP ; elles provoquent donc probablement déjà une perturbation qui se traduit par un décalage des tracés migratoires vers l'ouest, amenant ainsi les migrateurs à s'orienter vers le centre de la ZIP. le respect d'une distance d'1,5 km entre les éoliennes existantes et toute nouvelle implantation prend donc ici tout son sens.

Les impacts cumulatifs sur les migrateurs seront donc forts étant donné la position de la ZIP entre deux parcs éolien existants et du passage migratoire potentiellement fort.

Il serait pertinent d'analyser l'impact engendré par les groupes d'éoliennes déjà en place, en étudiant les rapports ICPE des suivis mortalité et des suivis comportementaux post-implantation. Dans le cadre d'une telle problématique, un suivi de la migration utilisant la technologie radar serait opportun pour mieux évaluer l'incidence d'un tel champ d'éoliennes sur les tracés migratoires, et ainsi apporter une meilleure perception des possibilités d'extension de nouveaux projets. Rappelons qu'une partie des éoliennes autorisées ne sont pas encore construites et que l'impact qui serait perçu par une telle étude ne reflèterait que l'impact provoqué par l'état actuel. Cependant, le maintien de ce type de suivi sur un temps long permettrait d'appréhender l'adaptation adoptée par les migrateurs au fur et à mesure du déploiement de l'éolien.

S'agissant des espèces nicheuses, celles qui se trouvent impactées par la perte d'habitat (Caille des blés, Vanneau huppé) seront concernées par les impacts cumulatifs puisqu'elles déserteront en grande partie la zone mais aussi tout ou partie de l'espace encore exempt d'éoliennes entre les parcs existants et la ZIP.

En ce qui concerne les risques de collision, le retour d'expérience en Allemagne montre que le mitage du territoire multiplie les occurrences. Les parcs éoliens de petite taille et isolés sont plus meurtriers que les grands ensembles ; de même que les éoliennes qui se trouvent aux extrémités des lignes d'éoliennes ou en bordure des parcs (L. Rasran et T. Dürr in H. Hötker ; O. Krone ; G. Nehls (2017). Du point de vue des impacts cumulatifs, il est donc préférable de privilégier la concentration.

VIII. CONCLUSION ET PRÉCONISATIONS

1| SYNTHÈSE DES ENJEUX

Comme le montre la Carte 34, **la majorité de la ZIP se situe dans une zone de contraintes fortes** en raison de sa proximité avec un parc éolien existant. En conséquence, **l'enjeu principal est celui des impacts cumulatifs portants sur la migration**. Du fait de sa position au centre de plusieurs couloirs de migration, le flux migratoire pourrait être important ; il concerne quoi qu'il en soit un cortège diversifié dont un certain nombre d'espèces patrimoniales : **Milan royal**, **Milan noir**, **Cigogne noire**, **Grue cendrée**, **Balbuzard pêcheur**, etc. L'implantation de nouvelles éoliennes dans la ZIP risque de perturber, voire de condamner une échappatoire laissée aux migrateurs pour franchir l'importante accumulation d'éoliennes déjà construites dans ce secteur de la Marne. Le projet se trouvant dans un territoire déjà très impacté par l'éolien, la densification dans ce contexte n'est donc pas souhaitable.

On retiendra également que :

- le **Busard cendré**, le **Busard Saint-Martin** et le **Busard des roseaux** sont régulièrement observés au sein de la ZIP ou dans ses proches alentours. En outre, ces trois espèces sont mentionnées à de nombreuses reprises comme nicheuses dans l'aire d'étude éloignée ;
- la **Cigogne blanche** niche à environ 6 km de la ZIP et la fréquentation de la ZIP par cette espèce devra être évaluée en fonction des habitudes de déplacement des couples nicheurs ;
- la **Caille des blés** sera impactée par une perte d'habitat ;
- le **Milan noir** niche dans la partie est de l'aire d'étude éloignée. Même si cette espèce ne fait pas l'objet de zone d'exclusion autour des sites de nidification dans le Schéma Régional Eolien, il convient de tenir compte de sa présence et de son comportement vis-à-vis du secteur d'implantation envisagé ;
- le **Vanneau huppé** fréquente la plaine en grand nombre avec d'importants rassemblements. Cette espèce pourrait donc perdre de vastes zones de gagnage dans un secteur déjà fortement concerné par l'éolien ;
- le **Hibou des marais** est signalé de façon régulière, en particulier en période internuptiale où il forme des dortoirs, et qu'il peut par conséquent fréquenter également les cultures de la ZIP ;
- le **Faucon crécerelle**, qui est l'espèce sensible à l'éolien la plus commune en Champagne crayeuse, sera impactée par une perte d'habitat et un risque de collision,
- la présence d'autres espèces typiques de la plaine cultivées comme, l'**Œdicnème criard**, l'**Alouette des champs**, la **Caille des blés**, le **Bruant proyer**, etc. devra également être précisée ; toutes ces espèces typiques des plaines agricoles accusent un déclin plus ou moins prononcé ; elles subissent de surcroît un impact dû aux nombreuses éoliennes déjà érigées sur le secteur. Rappelons que la ZIP se trouve dans l'emprise d'une ZICO dont les espèces cibles était les oiseaux de plaine ; bien que les terres agricoles ne furent pas retenues lors de la transition en zone Natura 2000, le secteur reste un des plus favorables à ce cortège d'espèces dans la région.

La proximité immédiate de boisements doit aussi être prise en compte : une zone tampon de 200 mètres autour des haies et des lisières boisées devra être tenue comme zone incompatible avec l'implantation d'éoliennes.

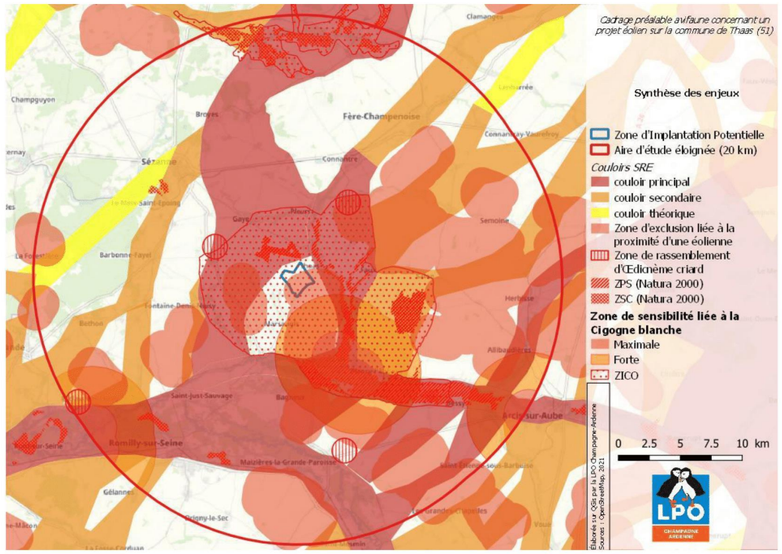
L'analyse des suivis mis en place pour la recherche des cas de mortalité sur les différents parcs du secteur devrait par ailleurs être envisagée dans le cadre de l'étude d'impact.

Ces éléments ne constituent par ailleurs qu'un aperçu partiel du potentiel ornithologique de la zone d'implantation en projet et de ses alentours, qui n'ont pas été prospectés spécifiquement pour ce cadrage.

2| PRÉCONISATIONS

Au vu des enjeux précédemment cités et tenant compte des préconisations du Schéma Régional Éolien et des impacts cumulatifs, la LPO Champagne-Ardenne constate que **les contraintes sur ce secteur sont élevées et difficilement compatibles avec le développement d'un nouveau projet de parc éolien.**

Au regard de l'ensemble des éléments répertoriés, **la LPO recommande de réserver la partie de la ZIP se trouvant à moins d'1,5 km des éoliennes des parcs de *Bouchats 3* et *Hauts Moulins*.**



Carte 34 : Zones d'exclusions liées à l'ensemble des enjeux de la zone d'implantation potentielle

ANNEXES

Annexe 1 : Espèces contactées au sein de l'aire d'étude éloignée entre 2013 et 2023

Espèce	Nom latin	Certain	Probable	Possible	Hors nidification	Statut
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	15	15	9	376	Certain
Cygne chanteur	*Cygnus cygnus*				2	-
Oie cendrée	*Anser anser*				8	-
Bernache du Canada	*Branta canadensis*	4	5	1	56	Certain
Ouette d'Egypte	*Alopochen aegyptiaca*	1	2		10	Certain
Tadorne casarca	*Tadorna ferruginea*				26	-
Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	3	8	1	135	Certain
Canard siffleur	*Anas penelope*				10	-
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*				44	-
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	31	201	99	501	Certain
Canard pilet	*Anas acuta*				26	-
Canard souchet	*Anas clypeata*		2		46	Probable
Canard chipeau	*Anas strepera*			1	56	Possible
Sarcelle d'été	*Anas querquedula*				10	-
Nette rousse	*Netta rufina*	2	3		32	Certain
Fuligule milouin	*Aythya ferina*	1		3	76	Certain
Fuligule nyroca	*Aythya nyroca*				1	-
Fuligule morillon	*Aythya fuligula*		6	2	58	Probable
Fuligule milouinan	*Aythya marila*				1	-
Garrot à oeil d'or	*Bucephala clangula*				9	-
Harle piette	*Mergellus albellus*				1	-
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*		4	3	36	Probable
Perdrix grise	*Perdix perdix*	17	163	77	160	Certain
Caille des blés	*Coturnix coturnix*		22	114	61	Probable
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	7	88	252	274	Certain
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*		4	16	45	Probable
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	42	58	25	236	Certain
Grèbe à cou noir	*Podiceps nigricollis*				1	-
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	3	1	3	365	Certain
Butor étoilé	*Botaurus stellaris*				1	-
Blongios nain	*Ixobrychus minutus*			1	1	Possible
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*				1	-
Héron garde-boeufs	*Bubulcus ibis*				13	-
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*				58	-
Grande Aigrette	*Casmerodius albus*				306	-
Héron cendré	*Ardea cinerea*	12	1	6	745	Certain
Héron pourpré	*Ardea purpurea*				1	-

Cigogne noire	*Ciconia nigra*				32	-
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	11	2		51	Certain
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	1	2	13	41	Certain
Milan noir	*Milvus migrans*	1	3	7	149	Certain
Milan royal	*Milvus milvus*				70	-
Pygargue à queue blanche	*Haliaeetus albicilla*				3	-
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*				2	-
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	4	21	13	268	Certain
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	31	49	39	642	Certain
Busard pâle	*Circus macrourus*		1		13	Probable
Busard cendré	*Circus pygargus*	37	31	21	352	Certain
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*			1	8	Possible
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*			19	116	Possible
Buse variable	*Buteo buteo*	5	24	98	873	Certain
Buse pattue	*Buteo lagopus*				5	-
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*				18	-
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	23	53	160	1068	Certain
Faucon kobez	*Falco vespertinus*				2	-
Faucon émerillon	*Falco columbarius*				35	-
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*		4	15	59	Probable
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*				20	-
Râle d'eau	*Rallus aquaticus*		5	19	18	Probable
Marouette ponctuée	*Porzana porzana*			3	4	Possible
Râle des genêts	*Crex crex*		43	25	346	Probable
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	38	40	129	315	Certain
Foulque macroule	*Fulica atra*	42	77	48	311	Certain
Grue cendrée	*Grus grus*				142	-
Outarde canepetière	*Tetrax tetrax*				1	-
Huîtrier pie	*Haematopus ostralegus*				2	-
Échasse blanche	*Himantopus himantopus*				2	-
Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*				3	-
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	15	88	122	190	Certain
Glaréole à ailes noires	*Glareola nordmanni*				1	-
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*		3	5	33	Probable
Grand Gravelot	*Charadrius hiaticula*				9	-
Pluvier guignard	*Charadrius morinellus*				12	-
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*				63	-
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	4	15	20	361	Certain
Bécasseau maubèche	*Calidris canutus*				1	-
Bécasseau minute	*Calidris minuta*				1	-
Bécasseau variable	*Calidris alpina*				14	-
Combattant varié	*Philomachus pugnax*				23	-
Bécassine sourde	*Lymnocryptes minimus*				5	-
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*				38	-
Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*				6	-

Barge à queue noire	*Limosa limosa*				8	-
Courlis cendré	*Numenius arquata*				10	-
Chevalier arlequin	*Tringa erythropus*				6	-
Chevalier gambette	*Tringa totanus*				36	-
Chevalier aboyeur	*Tringa nebularia*				39	-
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*				57	-
Chevalier sylvain	*Tringa glareola*				3	-
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*				85	-
Tournepierre à collier	*Arenaria interpres*				1	-
Mouette mélanocéphale	*Larus melanocephalus*				31	-
Mouette pygmée	*Hydrocoloeus minutus*				4	-
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	7	1	3	209	Certain
Goéland cendré	*Larus canus*				3	-
Goéland brun	*Larus fuscus*				12	-
Goéland argenté	*Larus argentatus*				1	-
Goéland leucophée	*Larus michahellis*				29	-
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	1	6	6	84	Certain
Sterne naine	*Sternula albifrons*	1				Certain
Guifette moustac	*Chlidonias hybrida*				2	-
Guifette noire	*Chlidonias niger*				2	-
Pigeon biset domestique	*Columba livia f. domestica*	49	76	29	285	Certain
Pigeon colombin	*Columba oenas*		10	14	46	Probable
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	18	351	239	1269	Certain
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	28	313	92	831	Certain
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	1	41	152	74	Certain
Coucou gris	*Cuculus canorus*	1	42	181	16	Certain
Effraie des clochers	*Tyto alba*	1	5	20	37	Certain
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*		1	2	3	Probable
Chouette hulotte	*Strix aluco*	5	41	56	29	Certain
Hibou moyen-duc	*Asio otus*	12	9	31	28	Certain
Hibou des marais	*Asio flammeus*			1	31	Possible
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*			1		Possible
Martinet noir	*Apus apus*	28	12	3	106	Certain
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	2	7	25	112	Certain
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*				1	-
Huppe fasciée	*Upupa epops*		4	7	13	Probable
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*			2	1	Possible
Pic vert	*Picus viridis*		19	77	84	Probable
Pic noir	*Dryocopus martius*		4	33	38	Probable
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	2	41	124	308	Certain
Pic mar	*Dendrocopos medius*		3	4	56	Probable
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*		2	9	14	Probable
Cochevis huppé	*Galerida cristata*	8	115	94	298	Certain

Alouette lulu	*Lullula arborea*		9		20	Probable
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	2	355	360	333	Certain
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	5	2	3	64	Certain
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	24	100	84	574	Certain
Hirondelle rousseline	*Cecropis daurica*				2	-
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	51	32	32	217	Certain
Pipit rousseline	*Anthus campestris*				6	-
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*		33	131	43	Probable
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*		2	15	186	Probable
Pipit à gorge rousse	*Anthus cervinus*				1	-
Pipit spioncelle	*Anthus spinoletta*				17	-
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	14	89	120	309	Certain
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	4	13	27	51	Certain
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	32	91	106	463	Certain
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	4	103	260	393	Certain
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	1	21	87	218	Certain
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	5	100	293	867	Certain
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*		120	329	37	Probable
Gorgebleue à miroir	*Luscinia svecica*		4	17	5	Probable
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	69	86	121	253	Certain
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	2	17	61	30	Certain
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	1	1		41	Certain
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	7	44	62	77	Certain
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*				143	-
Merle à plastron	*Turdus torquatus*				7	-
Merle noir	*Turdus merula*	92	395	500	1358	Certain
Grive litorne	*Turdus pilaris*			1	120	Possible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*		21	125	126	Probable
Grive mauvis	*Turdus iliacus*				38	-
Grive draine	*Turdus viscivorus*	3	107	120	149	Certain
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*		16	83	47	Probable
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*			9	1	Possible
Locustelle tachetée	*Locustella naevia*		6	55	26	Probable
Locustelle luscinioïde	*Locustella luscinioides*			2		Possible
Phragmite des joncs	*Acrocephalus schoenobaenus*	2	14	78	10	Certain
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	5	57	114	25	Certain
Rousserolle verderolle	*Acrocephalus palustris*		5	9	3	Probable
Rousserolle turdoïde	*Acrocephalus arundinaceus*		1	6	7	Probable
Hypolaïs ictérine	*Hippolais icterina*				1	-
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*		35	95	14	Probable
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	4	298	500	205	Certain
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	1	25	124	19	Certain
Fauvette babillarde	*Sylvia curruca*			30	17	Possible

Fauvette grisette	*Sylvia communis*	5	70	233	38	Certain
Pouillot verdâtre	*Phylloscopus trochiloides*				1	-
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*		2	1	1	Probable
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*		3	3		Probable
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*		122	433	350	Probable
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*		7	54	59	Probable
Roitelet huppé	*Regulus regulus*			3	27	Possible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*		5	20	36	Probable
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	9	3	20	23	Certain
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*				18	-
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	8	86	49	299	Certain
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	1	13	30	310	Certain
Mésange boréale	*Poecile montanus*		4	14	49	Probable
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*			3	11	Possible
Mésange noire	*Periparus ater*			1	33	Possible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	18	86	174	835	Certain
Mésange charbonnière	*Parus major*	29	184	288	1028	Certain
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*		24	55	226	Probable
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	1	47	130	178	Certain
Rémiz penduline	*Remiz pendulinus*				1	-
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*		31	121	24	Probable
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	22	29	45	24	Certain
Pie-grièche grise	*Lanius excubitor*			2	4	Possible
Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*				1	-
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*		19	78	260	Probable
Pie bavarde	*Pica pica*	23	77	71	484	Certain
Choucas des tours	*Corvus monedula*	49	23	5	238	Certain
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	46	16	1	401	Certain
Corneille noire	*Corvus corone*	31	206	189	1465	Certain
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	82	85	117	823	Certain
Moineau domestique	*Passer domesticus*	104	373	57	641	Certain
Moineau friquet	*Passer montanus*				10	-
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	2	427	386	1388	Certain
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*				158	-
Serin cini	*Serinus serinus*	1	36	91	31	Certain
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	4	111	112	553	Certain
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	5	133	57	394	Certain
Tarin des aulnes	*Carduelis spinus*				54	-
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	3	208	107	327	Certain
Sizerin flammé	*Carduelis flammea*				1	-
Bec-croisé des sapins	*Loxia curvirostra*				1	-
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	1	19	38	120	Certain
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*		3	14	30	Probable

Bruant jaune	*Emberiza citrinella*		64	174	141	Probable
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*		6	24	18	Probable
Bruant ortolan	*Emberiza hortulana*				1	-
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	2	32	48	76	Certain
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	3	217	303	169	Certain

Références bibliographiques

ABIES ; LPO Aude ; ADEME (2001). - Suivi ornithologique des parcs éoliens de Guarrigue Haute (Aude). Rapport final.

BÖTTGER, M., T. CLEMENS, G. GROTE, G. HARTMANN, E. HARTWIG et al. (1990). - Biologisch-ökologische Begleituntersuchungen zum Bau und Betried von Windkraftlanlagen. NNA-Beritchte 3 (Sonderheft).

DIRKSEN, VAN DER WINDEN & SPANNS (1998) - Nocturnal collision risk of birds with wind turbines in tidal and semi-offshore areas, in "Wind Energy and Landscape", Actes du colloque international de Gênes, Italie, 26-27 juin 1997, Balkema, Rotterdamù, pp. 99-108

DORKA V.U., STRAUB F., TRAUTNER J. (2014). Windkraft über Wald - kritisch für die Waldschnepfenbalz ? Nul 46(3), p 069-078

DULAC P. (2008). - Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon - Nantes, 106 pages.

DÜRR T. (2022). - Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe - Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg http://www.lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de

EL GHAZI, A. et FRANCHIMONT, J. (2002). – Evaluation de l'Impact du parc éolien d'Al Koudia Al Baïda (Péninsule Tingitane, Maroc) sur l'avifaune migratrice post-nuptiale. Porphyrio, Vol. 13-14 : 72-98.

HOTKER H., THOMSEN K. M. & KOSTER H. (2004). - Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische vielfalt am Biespiel der Vögel – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausban van regeneration Energiegewinnungsformen- gefördert vom Bundesamt für Naturschutz.

HOTKER H., KRONE O., NEHLS G. (Editors) (2017). – Birds of Prey and Wind Farms – Analysis of Problems and Possible Solutions. Springer. p 259-282

LPO Champagne-Ardenne (2003). – Suivi ornithologique autour de l'éolienne de La-Chaussée-sur-Marne : Réactions des oiseaux migratreurs et nicheurs. 92 p.

LPO Champagne-Ardenne (2008). - Suivi ornithologique du parc éolien d'Argonne : résultats de la première année de suivi – 2005/2006. 80p.

LPO Champagne-Ardenne (2008). - Suivi ornithologique du parc des Côtes de Champagne : résultats de la première année de suivi – 2005/2006. 95p.

LPO Champagne-Ardenne (2008). - Suivi ornithologique du parc des Côtes de Champagne : résultats de la deuxième année de suivi – 2006/2007. 76p.

LPO Champagne-Ardenne (2009). - Suivi ornithologique du parc éolien d'Argonne : résultats de la deuxième année de suivi – 2006/2007. 130p.

LPO Champagne-Ardenne (2009). - Suivi ornithologique du parc des Côtes de Champagne : résultats de la troisième année de suivi – 2007/2008. 184p.

LPO Champagne-Ardenne (2009). - Suivi avifaunistique post installation du parc éolien des "Quatre Chemins" : saison – 2007/2008. 95p.

LPO Champagne-Ardenne (2009). - Suivi avifaunistique post installation du parc éolien des "Quatre Vents" : saison – 2007/2008. 84p.

LPO Champagne-Ardenne (2010). - Suivi avifaunistique post installation du parc éolien des "Quatre Chemins" : saison – 2008/2009 ; bilan 2006/2009 145p.

LPO Champagne-Ardenne (2010). - Suivi avifaunistique post installation du parc éolien des "Quatre Vents" : saison – 2008/2009. 88p.

LPO Champagne-Ardenne (2010). - Suivi ornithologique du parc éolien d'Argonne : résultats de la troisième année de suivi – 2007/2008. 169p.

LPO Champagne-Ardenne (2010). - Suivi ornithologique du parc des Côtes de Champagne : résultats de la quatrième année de suivi – 2008/2009. 145p.

LPO Champagne-Ardenne (2010). - Suivi ornithologique du parc éolien du Mont Faverger : années 2006/2007/2008 et synthèse générale. 153p.

LPO Champagne-Ardenne (nov.2010). - Synthèse des impacts de l'éolien sur l'avifaune migratrice sur cinq parcs en Champagne-Ardenne. 117p.

LPO Champagne-Ardenne coord (2016). Les Oiseaux de Champagne-Ardenne. Nidification, migration, hivernage. Ouvrage collectif des ornithologues champardennais. Delachaux et Niestlé, Paris, 576p.

MARX G. ; LPO France (2017). – le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune. Etude et suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015/2016. 18 p.

PEDERSEN, M. B, and E. POULSEN (1991). - Impact of a 90 m/2 MW wind turbine on birds – Avian responsies to the implementation of the Tjaereborg Wind turbine at the Danish Wadden Sea. Danske Vildtundersogelser 47, Kalo.¨

RASRAN, L. & DÜRR, T. (2017). – Collisions of Birds of Prey with Wind Turbines – Analys of the Circumstances. in : HÖTKER, H., KRONE, O. & NEHLS, G. (eds.) : Birds of Prey and Wind Farms – Analys of Problems and Possble Solutions. Springer. Chapter 12, p 259-282.

REICHENBACH M. (2004) Effet des installations d'énergie éolienne sur les oiseaux – que savons-nous aujourd'hui? – Energies renouvelables. 7 p.

SINNING F., Windenergie und Vögel (2002).– Ausmass Bewältigung eines Konfliktes. Vogelverluste an WEA in Deutschland.

WINKELMAN, J.E. (1992). De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1: aanvaringsslachtoffers. [The impact of the Sep wind park near Oosterbierum (Fr.), The Netherlands, on birds, 1: collision victims.] RIN-rapport92/2.DLO-Instituut voor Bos-en Natuuronderzoek, Arnhem. 2: nachtelijke aanvaringskansen. [The impact of the Sep wind park near

Oosterbierum (Fr.), The Netherlands, on birds, 2: nocturnal collision risks.] RIN-rapport 92/3. DLO-Instituut voor Bos-en Natuuronderzoek, Arnhem.

Liste des cartes

Carte 1: Localisation du projet au niveau régional 3
Carte 2 : Répartition des données chiroptérologiques sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée 7
Carte 3 :Sites d'hibernation connus dans l'aire d'étude éloignée 13
Carte 4 : Sites de mise bas connus dans l'aire d'étude éloignée 16
Carte 5 : Localisation des observations des quatre espèces migratrices et couloirs migratoires issus du Schéma Régional Éolien de Champagne-Ardenne 21
Carte 6 : Territoires de chasse de prédilection théoriques des chiroptères dans la ZIP 23
Carte 7 : Axes de déplacement de prédilection théoriques des chiroptères dans la ZIP 26
Carte 8 : Carte de synthèse des enjeux chiroptérologiques de la ZIP 31
Carte 9 : Situation géographique du projet 41
Carte 10 : Zones à enjeux écologiques à proximité du projet 45
Carte 11 : Répartition des données au sein de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude éloignée (1 point peut comprendre plusieurs données) 47
Carte 12 : Répartition des effectifs de Milan royal sur l'aire d'étude éloignée 53
Carte 13 : Répartition des observations de Cigogne noire sur l'aire d'étude éloignée 56
Carte 14 : Répartition des observations de Milan noir sur l'aire d'étude éloignée 59
Carte 15 : Répartition des observations de Busard cendré sur l'aire d'étude éloignée 62
Carte 16 : Répartition des observations de Busard Saint-Martin sur l'aire d'étude éloignée 65
Carte 17 : Répartition des observations de Busard des roseaux sur l'aire d'étude éloignée . 68
Carte 18 : Répartition des observations de Balbuzard pêcheur sur l'aire d'étude éloignée ... 71
Carte 19 : Répartition des observations de Faucon pèlerin sur l'aire d'étude éloignée 74
Carte 20 : Répartition des observations de Faucon hobereau sur l'aire d'étude éloignée 75
Carte 21 : Répartition des observations d'Œdicnème criard sur l'aire d'étude éloignée 76
Carte 22 : Répartition des effectifs d'Œdicnème criard sur l'aire d'étude éloignée 77
Carte 23 : Répartition des observations de Hibou des marais sur l'aire d'étude éloignée 78
Carte 24 : Répartition des observations de Caille des blés sur l'aire d'étude éloignée 81
Carte 25 : Répartition des observations de Faucon crécerelle sur l'aire d'étude éloignée 82
Carte 26 : Répartition des observations de Vanneau huppé sur l'aire d'étude éloignée 83
Carte 27 : Répartition des effectifs de Vanneau huppé sur l'aire d'étude éloignée 84
Carte 28 : Répartition des observations de Cigogne blanche sur l'aire d'étude éloignée 88
Carte 29 : Répartition des effectifs de Grue cendrée sur l'aire d'étude éloignée 89
Carte 30 : Répartition des observations de Cochevis huppé sur l'aire d'étude éloignée 90
Carte 31 : Répartition des observations de Tadorne de Belon sur l'aire d'étude éloignée 91
Carte 32 : Localisation des principaux couloirs de migration définis lors de l'établissement du Schéma Régional Éolien en Champagne-Ardenne 94
Carte 33 : Parcs éoliens à proximité de la zone d'implantation potentielle (état en juin 2023) 98
Carte 34 : Zones d'exclusions liées à l'ensemble des enjeux de la zone d'implantation potentielle 103

Liste des figures

Figure 1 : Répartition du nombre de données récoltées par année sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée 5
Figure 2 : Répartition du type de donnée dans l'aire d'étude éloignée 6

Liste des tableaux

Tableau 1 : Données issues de la bibliographie présentes dans l'aire d'étude éloignée 6
Tableau 2 : Espèces issues de la bibliographie présentes dans un rayon de 20 km 9
Tableau 3: Données récoltées sur les territoires communaux concernés par ce projet de parc éolien 9
Tableau 4: Statuts des espèces présentes dans un rayon de 20 km.....10
Tableau 5 : Liste des espèces hivernantes et nombre de sites connus pour chaque espèce..11
Tableau 6 : Liste des sites connus et distance à la ZIP 12
Tableau 7 : Liste des colonies de mise bas connues et distance à la ZIP 15
Tableau 8: Liste des espèces et niveau de vulnérabilité.....18
Tableau 9: Liste des espèces migratrices et nombre de communes concernées 19
Tableau 10 : Hiérarchisation des enjeux chiroptérologiques.....30
Tableau 11: Tableau adapté de (RODRIGUES et al., 2008 ; RODRIGUES et al., 2014 ; RODRIGUES et al., 2015) 32
Tableau 12: Recherches spécifiques relatives aux habitats sensibles 34
Tableau 13: Espèces principalement concernées par les habitats.....35
Tableau 14 : Zones Spéciales de Conservation totalement ou partiellement incluses dans l'aire d'étude éloignée.....36
Tableau 15 : Liste des zones d'inventaires comprises dans l'aire d'étude éloignée.....43
Tableau 16 : Espèces prioritaires contactées sur l'aire d'étude éloignée de 2013 à 2023..... 48
Tableau 17 : Liste des parcs éoliens au sein de l'aire d'étude éloignée (état en janvier 2023)96