PROJET DE LA FERME EOLIENNE DU MOULIN NEUF (28)

Dossier d'Autorisation Environnementale

Etude écologique

Rapport final

Pièce 4-4

Dossier 25022819
14/01/2026

Auddicé Seine Normandie
Parc d'activité Le Long Buisson
380, rue Clément Ader
27 930 Le Vieil Evreux

PROJET DE FERME EOLIENNE DU MOULIN NEUF (28)

Dossier d'Autorisation Environnementale

Etude écologique

Volkswind

Version	Date	Description
Rapport final	23/09/2025	Étude d'Impact Écologique
Rapport final V2	14/01/2026	Intégration des remarques des services de l'Etat

Tâches	Nom - Fonction
Réalisation des inventaires Flore et Habitats / Autre faune - Rédaction	FEYDIEU Aymeric – Écologue
Réalisation des inventaires Avifaune - Rédaction	DELARUE Adrien – Écologue
Réalisation des inventaires Chiroptères - Rédaction	DE CHATEAUVIEUX Kilien – Écologue
Cartographie	PLESSIS Jean-Marie
Relecture et validation	GUILLAUME Florian – Chef de projets écologue

TABLE DES MATIÈRES

I. CADRAGE ET METHODOLOGIES DE L'ETUDE 9

CHAPITRE 1. CADRE REGLEMENTAIRE 10

1.1 Étude d'impact 11
1.2 Détail du volet écologique de l'étude d'impact 11
1.3 Espèces protégées 12
1.3.1 Le régime de protection 12
1.3.2 La doctrine ERC 12
1.3.3 Évaluation de l'impact sur l'état de conservation des populations locales des espèces protégées 12
1.3.4 La demande de dérogation 13
1.3.5 Le régime ICPE et le suivi environnemental 13

CHAPITRE 2. DEFINITION DES AIRES D'ETUDES ET METHODOLOGIES 14

2.1 Aires d'étude 15
2.2 Recueil de données bibliographiques 17
2.3 Méthodologie d'étude relative aux habitats naturels et à la flore 17
2.3.1 Cartographie des habitats 17
2.3.2 Inventaires floristiques 17
2.4 Méthodologie d'étude relative à l'avifaune 20
2.4.1 Phase de terrain 20
2.4.2 Etude de l'influence de la densité des machines 21
2.4.3 Phase d'analyse 22
2.4.4 Limites des méthodes utilisées 23
2.5 Méthodologie d'étude relative aux chiroptères 25
2.5.1 Méthode d'échantillonnage 26
2.5.2 Limites de l'étude 28
2.6 Méthodologie d'étude relative à l'autre faune 30
2.6.1 Méthodologie pour les insectes 30
2.6.2 Méthodologie pour les reptiles et les amphibiens 30
2.6.3 Méthodologie pour les mammifères terrestres 31
2.6.4 Limites des méthodes utilisées 31
2.7 Méthodologie d'attribution des enjeux écologiques 33
2.8 Méthodologie de caractérisation des effets et impacts du projet 34
2.8.1 Cadrage général 34
2.8.2 Définition des effets et des impacts 34
2.8.3 Définition des mesures 35
2.8.4 Processus itératif de l'analyse des impacts et l'élaboration des mesures 35
2.9 Méthodologie relative aux zones humides 36
2.9.1 Contexte réglementaire 36
2.9.2 Analyse des données bibliographiques 36
2.9.3 Protocole de terrain 36

II. ETAT INITIAL 40

CHAPITRE 3. CONTEXTE ECOLOGIQUE 41

3.1 Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu (hors Natura 2000) 42
3.1.1 Définition et méthodologie de recensement 42
3.1.2 Présentation des ZNIR (hors Natura 2000) 42
3.1.3 Synthèse sur les ZNIR (hors Natura 2000) 46
3.2 Réseau Natura 2000 48
3.2.1 Définition et méthodologie de recensement 48
3.2.2 Présentation des sites Natura 2000 48
3.2.3 Synthèse sur les sites Natura 2000 50
3.3 SRCE de la région Centre-Val de Loire 52
3.3.1 Contexte dans lequel s'inscrit le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) 52
3.3.2 Éléments constitutifs du SRCE en vigueur 52
3.3.3 Synthèse sur le SRCE de la région Centre-Val de Loire 53
3.4 Zones humides 55
3.4.1 SAGE Nappe de Beauce 55
3.5 Scénario de référence 57
3.6 Suivi environnementaux des parcs éoliens de Cormainville 58
3.7 Synthèse du contexte écologique 59

CHAPITRE 4. DIAGNOSTIC FLORISTIQUE 60

4.1 Habitats naturels 61
4.1.1 Données bibliographiques 61
4.1.2 Habitats identifiés dans l'aire d'étude immédiate 63
4.2 Flore 73
4.2.1 Données bibliographiques 73
4.2.2 Description générale de la composition floristique 75
4.3 Synthèse des enjeux flore-habitats 80

CHAPITRE 5. DIAGNOSTIC ORNITHOLOGIQUE 83

5.1 Données bibliographiques 84
5.1.1 Données de l'INPN 84
5.2 Résultats de terrain 86
5.2.1 Période de migration 86
5.2.2 Période d'hivernage 103
5.2.3 Période de nidification 108
5.3 Synthèse et fonctionnalité – Avifaune 117
5.4 Résultats de l'étude de densité des éoliennes – année 2022-2023 120
5.4.1 Période de migration 120
5.4.2 Période d'hivernage 132
5.4.3 Période de nidification 136
5.5 Résultats de l'étude de densité des éoliennes – année 2023-2024 142
5.5.1 Période de migration postnuptiale 142
5.5.2 Période d'hivernage 147
5.5.3 Période de migration prénuptiale 151
5.5.4 Période de nidification 157
5.6 Conclusion de l'étude de densité des machines 164

CHAPITRE 6. DIAGNOSTIC CHIROPTERES 165

6.1 Données bibliographiques 166
6.1.1 Données de l'INPN 166
6.2 Résultats de terrain 167
6.2.1 Transit printanier 167
6.2.2 Parturition 170
6.2.3 Transit automnal 173

6.3 Résultats de l'étude en hauteur 176
6.3.1 Activité en hauteur en fonction de la période 176
6.3.2 Richesse spécifique par période 179
6.3.3 Distribution des contacts d'espèces « migratrices » 181
6.3.4 Activité en fonction des paramètres physiques 182
6.3.5 Synthèse de l'activité en fonction des paramètres enregistrés 184
6.4 Fonctionnalité de l'AEI pour les chiroptères 185
6.4.1 Zone de chasse 185
6.4.2 Axes de déplacements 185
6.4.3 Gîte de parturition 185
6.4.4 Recherche de site de swarming et de place de chant d'espèces migratrices 185
6.4.5 Bioévaluation patrimoniale et légale 187
6.4.6 Synthèse des enjeux chiroptérologiques 188

CHAPITRE 7. DIAGNOSTIC AUTRE FAUNE 190

7.1 Données bibliographiques 191
7.1.1 Données de l'INPN 191
7.2 Résultats de terrain 194
7.2.1 Insectes 194
7.2.2 Reptiles et amphibiens 199
7.2.3 Mammifères terrestres 202

CHAPITRE 8. DIAGNOSTIC ZONES HUMIDES 205

8.1 Données bibliographiques 206
8.2 Résultats de terrain 206
8.2.1 Résultats : caractérisation selon le critère « habitat naturel » 206
8.2.2 Résultats : caractérisation selon le critère « végétation » 207
8.2.3 Résultats : caractérisation selon le critère « pédologique » 209
8.3 Synthèse de l'inventaire des zones humides 215

CHAPITRE 9. SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES 216

III. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES ERC 220

CHAPITRE 10. ANALYSE DES VARIANTES ET PROJET RETENU 221

10.1 Variantes étudiées 222
10.1.1 Description des variantes étudiées 222
10.1.2 Comparatif des variantes 225
10.2 Projet d'implantation retenu 228
10.2.1 Facteurs clés lors de la conception du projet 228
10.2.2 Coordonnées géographiques du projet 228
10.2.3 Situation des éoliennes vis-à-vis des éléments du paysage 228
10.2.4 Les installations permanentes 228

CHAPITRE 11. IMPACTS ET MESURES 231

11.1 Description des effets 232
11.1.1 Caractérisation des effets 232
11.1.2 Précisions quant aux impacts potentiels vis-à-vis de la sensibilité de certaines espèces d'oiseaux à l'éolien 234
11.1.3 Facteurs influençant la sensibilité des oiseaux aux éoliennes 237
11.1.4 Précisions quant aux impacts potentiels vis-à-vis de la sensibilité de certaines espèces de chiroptères à l'éolien 238
11.2 Analyse des impacts et mesures du projet 241
11.2.1 Flore et habitats naturels 241
11.2.2 Avifaune 246
11.2.3 Chiroptères 256
11.2.4 Autre faune 263
11.2.5 Continuités écologiques 267
11.2.6 Zones humides 267
11.2.7 Zonages patrimoniaux (hors Natura 2000) et espaces protégés 268
11.3 Évaluation des incidences Natura 2000 269
11.3.1 Sites Natura 2000 concernés 269
11.3.2 Analyse des raisons pour lesquelles le projet peut avoir ou non une incidence sur les sites Natura 2000 269
11.4 Évaluation des impacts cumulés du projet 274
11.4.1 Effets cumulés sur la flore et les habitats naturels 275
11.4.2 Effets cumulés sur l'avifaune 275
11.4.3 Effets cumulés sur les chiroptères 275
11.4.4 Effets cumulés sur l'autre faune 275
11.4.5 Conclusions des effets cumulés 275
11.5 Évaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation au titre de l'article L.411-2 du code de l'environnement 278
11.6 Description des mesures 279
11.6.1 Synthèse des mesures « ERCA » mises en œuvre 279
11.6.2 Mesures d'évitement 281
11.6.3 Mesures de réduction 282
11.6.4 Mesures d'accompagnement et de suivi 285
11.6.5 Mesures réglementaires 287

CHAPITRE 12. CONCLUSION GENERALE 288

IV. ANNEXES 290

ANNEXE 1 RELEVES FLORISTIQUES 291

ANNEXE 2 COORDONNEES GPS DES POINTS SUR L'AVIFAUNE 309

ANNEXE 3 LISTE DES ESPECES D'OISEAUX CONTACTEES SUR L'AEI 310

ANNEXE 4 REFERENTIEL ODENA 313

ANNEXE 5 LISTE DES ESPECES D'AUTRE FAUNE CONTACTEES SUR L'AEI 314

ANNEXE 6 RELEVES PEDOLOGIQUES RELATIFS AUX ZONES HUMIDES 316

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Synthèse des textes réglementaires de protection de la faune et de la flore 12
Tableau 2. Dates de passages pour les inventaires floristiques et habitats 17
Tableau 3. Conditions météorologiques obtenues lors des inventaires ornithologiques 20
Tableau 4. Habitats échantillonnés lors des IPA 20
Tableau 5. Conditions météorologiques obtenues lors de l'étude de densité des machines 22
Tableau 6. Statuts et indices de nidification des oiseaux 22
Tableau 7. Matrice de vulnérabilité de l'avifaune en fonction de l'enjeu de conservation 23
Tableau 8. Périodes biologiques des chauves-souris concernées par les écoutes acoustiques 25
Tableau 9. Matrice de vulnérabilité des chiroptères face à l'éolien en fonction de l'enjeu de conservation 25

Tableau 10. Conditions météorologiques des points d'échantillonnages chiroptérologiques 27
Tableau 11. Caractéristiques des points d'échantillonnage et points d'écoute 27
Tableau 12. Classes d'activité d'ODENA au sol 27
Tableau 13. Classe d'activité d'ODENA en hauteur 28
Tableau 14. Conditions météorologiques obtenues lors des inventaires sur l'autre faune 30
Tableau 15. Habitats échantillonnés lors des inventaires sur l'autre faune 30
Tableau 16. Grilles d'évaluation des enjeux spécifiques par groupe taxonomique 33
Tableau 17. Critères permettant de définir les différents niveaux d'enjeux 34
Tableau 18. Niveaux d'impacts appliqués 35
Tableau 19. Extrait de la table B – annexe II arrêté du 24 juin 2008 modifié 37
Tableau 20. Exemple de détermination selon le cortège floristique 37
Tableau 21. Liste des ZNIR (hors Natura 2000) au sein de l'aire d'étude éloignée 43
Tableau 22. Liste des sites du réseau Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée 48
Tableau 23. Espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS « Beauce et vallée de la Conie » 48
Tableau 24. Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » 49
Tableau 25. Espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » 50
Tableau 26. Espèces d'amphibiens d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » 50
Tableau 27. Espèces de poissons d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » 50
Tableau 28. Espèces d'insectes d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » 50
Tableau 29. Synthèse des suivis environnementaux réalisés sur l'AEI 58
Tableau 30. Liste des habitats au sein de l'AEI 63
Tableau 31. Données floristiques de l'INPN 73
Tableau 32. Espèces protégées, menacées et/ou exotiques envahissantes présentes dans les communes concernées par l'aire d'étude immédiate dans la base de données de l'INPN 73
Tableau 33. Données floristiques du conservatoire botanique national du Bassin Parisien 74
Tableau 34. Espèces protégées, menacées et/ou exotiques envahissantes présentes dans les communes concernées par l'aire d'étude immédiate dans la base de données du CBNBP 74
Tableau 35. Espèces floristiques patrimoniales recensées dans l'aire d'étude immédiate 75
Tableau 36. Description et enjeu des espèces floristiques patrimoniales dans l'aire d'étude immédiate 76
Tableau 37. Espèces floristiques exotiques envahissantes recensées dans l'aire d'étude immédiate 77
Tableau 38. Description et enjeu écologique des espèces floristiques exotiques envahissantes dans l'aire d'étude immédiate 78
Tableau 39. Enjeu associé aux habitats et à la flore patrimoniale qui sont présents dans l'aire d'étude immédiate 81
Tableau 40. Oiseaux recensés au sein des communes de l'aire d'étude immédiate (données INPN) 85
Tableau 41. Espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien observées en période de migration postnuptiale 88
Tableau 42. Espèces d'oiseaux observées en période de migration postnuptiale sur l'année 2021 91
Tableau 43. Espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien observées en période migration prénuptiale 95
Tableau 44. Espèces d'oiseaux observées en période de migration prénuptiale 98
Tableau 45. Espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien observées en période d'hivernage 103
Tableau 46. Espèces d'oiseaux observées en période d'hivernage 105
Tableau 47. Espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien en période de nidification 109
Tableau 48. IPA et fréquence relative par espèce 110
Tableau 49. Nombre d'espèces par point IPA 111
Tableau 50. Espèces d'oiseaux observées en période de nidification 114
Tableau 51. Synthèse des enjeux avifaunistiques 117
Tableau 52. Espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien observées en période migration prénuptiale 121
Tableau 53. Nombre de contacts d'un échantillon d'espèces inféodées aux grandes cultures 122
Tableau 54. Espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien observées en période de migration postnuptiale 126
Tableau 55. Nombre de contacts d'un échantillon d'espèces inféodées aux grandes cultures 128
Tableau 56. Espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien observées en période d'hivernage 132
Tableau 57. Espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien en période de nidification 137
Tableau 58. IPA et fréquence relative par espèce 138
Tableau 59. Nombre d'espèces par point IPA 138
Tableau 60. Nombre d'espèces par point IPA en 2016 et 2022 140
Tableau 61. Indices IPA par espèces en 2016 et 2022 140
Tableau 62. Espèces d'oiseaux patrimoniales et sensibles à l'éolien observées en période de migration postnuptiale 142
Tableau 63. Nombre de contacts d'un échantillon d'espèces inféodées aux grandes cultures en période de migration postnuptiale 143
Tableau 64. Espèces d'oiseaux patrimoniales et sensibles à l'éolien observées en période d'hivernage 147
Tableau 65. Nombre de contacts d'un échantillon d'espèces inféodées aux grandes cultures en période d'hivernage 148
Tableau 66. Espèces d'oiseaux patrimoniales et sensibles à l'éolien observées en période de migration prénuptiale 151
Tableau 67. Nombre de contacts d'un échantillon d'espèces inféodées aux grandes cultures en période de migration prénuptiale 152
Tableau 68. Espèces d'oiseaux observées en période de migration prénuptiale 154
Tableau 69. Espèces d'oiseaux patrimoniales et sensibles à l'éolien observées en période de nidification 158
Tableau 70. IPA et fréquence relative par espèce 159
Tableau 71. Nombre de contacts d'un échantillon inféodées aux grandes cultures en période de nidification .. 160
Tableau 72. 160
Tableau 73. Espèces de chauves-souris recensées dans les communes de l'AEI d'après l'INPN 166
Tableau 74. Activité chiroptérologique en transit printanier (écoutes actives de dix minutes) 167
Tableau 75. Activité et niveau d'activité en période de transit printanier (points d'écoute/nuits entières) 167
Tableau 76. Espèces ou groupes d'espèces contactées lors du transit printanier (écoutes passives) 168
Tableau 77. Activité chiroptérologique en période de parturition (écoutes actives de dix minutes) 170
Tableau 78. Activité et niveau d'activité en période de parturition (points d'écoute/nuits entières) 170
Tableau 79. Espèces ou groupe d'espèces contactées par point en période de parturition (écoutes passives) .. 171
Tableau 80. Activité chiroptérologique en période de transit automnal (écoutes actives de dix minutes) 173
Tableau 81. Activité et niveau d'activité en période de transit automnal (points d'écoute/nuits entières) 173
Tableau 82. Espèces ou groupe d'espèces contactées par point en période de transit automnal (écoutes passives) 174
Tableau 83. Répartition des contacts de chiroptères en hauteur en fonction de la période 176
Tableau 84. Nombre de contacts par groupe d'espèces à 10 m sur mat de mesure et par période 179
Tableau 85. Nombre de contacts par groupe d'espèces à 45 m sur mat de mesure et par période 179
Tableau 86. Espèces ou groupes d'espèces identifiées par période en fonction de la hauteur 180
Tableau 87. Synthèse de l'activité en fonction des paramètres météorologiques 184
Tableau 88. Statut des espèces de chauves-souris recensées 187
Tableau 89. Synthèse des enjeux chiroptérologiques sur l'AEI 188

Tableau 90. Espèces d'amphibiens et de reptiles recensées dans les communes de l'AEI d'après l'INPN.....191
Tableau 91. Espèces de mammifères terrestres recensées dans les communes de l'AEI d'après l'INPN 192
Tableau 92. Espèces d'insectes recensées dans les communes de l'AEI d'après l'INPN.....193
Tableau 93. Insectes recensés au sein de l'AEI et statuts associés 195
Tableau 94. Synthèse des enjeux sur les insectes 196
Tableau 95. Reptile recensé au sein de l'AEI et statuts associés.....199
Tableau 96. Synthèse des enjeux sur les reptiles 199
Tableau 97. Mammifères terrestres recensés au sein de l'AEI et statuts associés.....202
Tableau 98. Synthèse des enjeux sur les mammifères.....202
Tableau 99. Caractérisation des zones humides selon les habitats 206
Tableau 100. Habitats « pro parte » et relevés floristiques correspondants.....207
Tableau 101. Relevé 2 correspondant à la friche prairiale pluriannuelle 207
Tableau 102. Relevé 15 correspondant au chemin agricole enherbé.....208
Tableau 103. Relevé floristique correspondant au chemin agricole enherbé 208
Tableau 104. Relevé floristique correspondant aux plateformes d'éolienne.....208
Tableau 105. Synthèse de la caractérisation des zones humides selon la pédologie.....210
Tableau 106. Synthèse des zones humides au sein des habitats concernés par le projet.....215
Tableau 107. Descriptif des trois variantes étudiées 222
Tableau 108. Analyse des variantes 227
Tableau 109. Coordonnées des éoliennes du projet.....228
Tableau 110. Distance de l'éolienne aux éléments boisés les plus proches et les plus importants 228
Tableau 111. Caractéristiques du type d'éoliennes envisagées.....229
Tableau 112. Surfaces impactées lors des travaux par l'implantation des éoliennes 229
Tableau 113. Surface impactés pour la création des survirages et du raccordement interne 229
Tableau 114. Surfaces totales impactés par le projet 229
Tableau 115. Effets du projet éolien et impacts potentiels 234
Tableau 116. Sources de mortalité d'origine anthropique des oiseaux aux États-Unis.....234
Tableau 117. Impacts bruts et résiduels du projet en phase travaux sur la flore et les habitats 242
Tableau 118. Impacts résiduels du projet en phase d'exploitation sur la flore et les habitats 243
Tableau 119. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur l'avifaune.....247
Tableau 120. Impacts résiduels du projet en phase d'exploitation sur l'avifaune.....248
Tableau 121. Impacts résiduels du projet sur l'avifaune patrimoniale et/ou sensible à l'éolien 253
Tableau 122. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les chiroptères.....256
Tableau 123. Impacts résiduels du projet en phase d'exploitation sur les chiroptères 257
Tableau 124. Impacts spécifiques résiduels du projet sur les chiroptères 260
Tableau 125. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur l'autre faune.....263
Tableau 126. Impacts résiduels du projet en phase d'exploitation sur l'autre faune.....264
Tableau 127. Sites Natura 2000 au sein de l'AEE 269
Tableau 128. Habitats et espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 au titre de la directive « habitats, faune, flore ».....271
Tableau 129. Espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation du site Natura 2000 au titre de la directive « oiseaux » 273
Tableau 130. Parc éoliens et projets de parcs éoliens au sein de l'AEE.....274
Tableau 131. Lignes électriques les plus proches au sein de l'AEE 275
Tableau 132. Mesures ERCA mises en œuvre dans le cadre du projet.....280

LISTE DES CARTES

Carte 1. Aires d'étude.....16
Carte 2. Localisation des relevés floristiques.....19
Carte 3. Localisation des inventaires avifaunistiques.....24
Carte 4. Localisation des inventaires chiroptérologiques.....29
Carte 5. Localisation des inventaires sur l'autre faune.....32
Carte 6. Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu (hors réseau Natura 2000) 47
Carte 7. Réseau Natura 2000 51
Carte 8. SRCE de la région Centre-Val de Loire.....54
Carte 9. Prélocalisation des Zones humides SAGE de la Nappe de Beauce et ses milieux aquatiques 56
Carte 10. Aire d'étude immédiate en 1949 57
Carte 11. Aire d'étude immédiate en 1985 57
Carte 12. Aire d'étude immédiate en 2023 57
Carte 13. Occupation du sol.....62
Carte 14. Habitats naturels et semi-naturels.....65
Carte 15. Flore patrimoniale et espèces exotiques envahissantes.....79
Carte 16. Synthèse des enjeux sur la flore et les habitats naturels et semi-naturels.....82
Carte 17. Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale – hors rapaces .. 92
Carte 18. Rapaces patrimoniaux et sensibles à l'éolien en période de migration postnuptiale 93
Carte 19. Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration prénuptiale (hors rapaces) 99
Carte 20. Rapaces patrimoniaux et sensibles à l'éolien en période de migration prénuptiale.....100
Carte 21. Principaux flux migratoires observés en période de migration 102
Carte 22. Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période d'hivernage – hors rapaces 106
Carte 23. Rapaces patrimoniaux et sensibles à l'éolien en période d'hivernage 107
Carte 24. Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de nidification – hors rapaces 115
Carte 25. Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de nidification – Rapaces 116
Carte 26. Fonctionnalité du site pour l'avifaune 118
Carte 27. Synthèse des enjeux avifaunistiques.....119
Carte 28. Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration prénuptiale - hors Rapaces .. 124
Carte 29. Rapaces patrimoniaux et sensibles à l'éolien en période de migration prénuptiale.....125
Carte 30. Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale – hors rapaces 129
Carte 31. Rapaces patrimoniaux et sensibles à l'éolien en période de migration postnuptiale 130
Carte 32. Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période d'hivernage – hors rapaces 134
Carte 33. Rapaces patrimoniaux et sensibles à l'éolien en période d'hivernage 135
Carte 34. Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale – hors Rapaces 145
Carte 35. Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale – Rapaces..... 146
Carte 36. Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période d'hivernage – hors Rapaces 149
Carte 37. Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période d'hivernage – Rapaces 150
Carte 38. Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration prénuptiale – hors Rapaces . 155
Carte 39. Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration prénuptiale – Rapaces 156
Carte 40. Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de nidification – hors Rapaces 162
Carte 41. Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de nidification – Rapaces 163
Carte 42. Activité chiroptérologique en période de transit printanier.....169
Carte 29. Activité chiroptérologique en période de parturition.....172
Carte 30. Activité chiroptérologique en période de transit automnal 175
Carte 31. Fonctionnalité du site pour les chiroptères 186
Carte 32. Synthèse des enjeux chiroptérologiques sur l'AEI 189
Carte 33. Insectes patrimoniaux.....197
Carte 34. Synthèse des enjeux sur les insectes.....198
Carte 35. Reptiles patrimoniaux 200

Carte 36. Synthèse des enjeux sur les reptiles 201
Carte 37. Mammifères patrimoniaux (hors chiroptères) 203
Carte 38. Synthèse des enjeux sur les mammifères (hors chiroptères) 204
Carte 39. Localisation des sondages pédologiques (sources : Etude d'impact sur l'environnement du projet éolien du Chemin de César, ADEV Environnement, mars 2024) 210
Carte 40. Caractérisation des sondages pédologiques 211
Carte 41. Synthèse des enjeux écologiques 219
Carte 42. Implantation de la variantes 1 au regard des enjeux écologiques 223
Carte 43. Implantation des variantes 2 et 3 au regard des enjeux écologiques 224
Carte 44. Implantation du projet au regard des enjeux écologiques 230
Carte 45. Implantation du projet au regard des enjeux de la flore et des habitats naturels 245
Carte 46. Implantation du projet au regard des enjeux avifaunistiques 255
Carte 47. Implantation du projet au regard des enjeux chiroptérologiques 262
Carte 48. Implantation du projet au regard des enjeux sur l'autre faune 266
Carte 49. Impacts cumulés 277

PRÉAMBULE

Le présent dossier porte sur l'étude écologique dans le cadre d'une extension de parc éolien, sur la commune de Cormainville dans le département de l'Eure et Loir (28). Le projet de la ferme éolienne du Moulin-neuf est porté par la société Volkswind, qui a confié le volet d'étude d'impact faune-flore à la société Auddicé Seine Normandie suite au rejet administratif d'un projet de deuxième génération sur la même zone d'étude, sur les communes de Cormainville, Guillonville et Courbehaye. Les données naturalistes produites dans ce cadre en 2021 et 2022 ont été réemployées ici afin d'appréhender au mieux l'ensemble des cortèges écologiques présents. Les inventaires ont été réalisés sur un cycle biologique complet.

L'aire concernée par les inventaires couvre l'entièreté de la zone d'implantation potentielle du présent projet. Toutefois, environ 60 ha de l'AEI du projet de Ferme éolienne du Moulin-neuf n'a pas été inventoriée par Auddicé Seine-Normandie en 2021 et 2022. Les données décrites dans le présent rapport ont été faites d'une part par extrapolation grâce à des milieux homogènes et aux connaissances acquises en 2021-2022 et d'autre part grâce à une étude faune-flore produite par le bureau d'étude ADEV Environnement dans le cadre du projet du Champ éolien du chemin de César pour Energie Eoliennes Solidaire (inventaires réalisés entre octobre 2021 et septembre 2022).

Auddicé Seine Normandie a également réalisé une étude de l'influence de la densité des éoliennes sur l'avifaune dans le cadre de la mise en service de la Ferme éolienne du Bois Elie (10 machines). Les conclusions de cette étude sont reprises dans le présent document afin d'apporter des connaissances supplémentaires sur l'avifaune.

Les objectifs de l'étude sont de :

- Dresser un inventaire des espèces végétales et animales présentes sur l'aire d'étude immédiate,
- Évaluer l'intérêt écologique et d'en déduire les contraintes réglementaires potentielles pour le projet,
- Analyser les impacts potentiels du projet sur le milieu naturel,
- Proposer d'éventuelles mesures visant à éviter, réduire et/ou compenser les impacts du projet.

I. CADRAGE ET METHODOLOGIES DE L'ETUDE

CHAPITRE 1. CADRE REGLEMENTAIRE

1.1 Étude d'impact

L'étude d'impact sur l'environnement est un document devant permettre d'apprécier et d'évaluer l'impact à court, moyen et long terme de tous projets d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumis à autorisation et ce en amont de la prise de décision.

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010, dite loi « Grenelle II » définit les champs d'application, les critères et le contenu des études d'impact. La réécriture des articles L.122-1 et R.122-1 et suivants du code de l'environnement vise notamment à se mettre en conformité avec la directive « Projets » n° 85/337/CE relative à l'évaluation des incidences de certains projets publics ou privés sur l'environnement et est consolidée dans le cadre de la directive n° 2011/12 du 13 décembre 2011.

Le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 réforme le champ d'application des études d'impact sur l'environnement des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagement. Il introduit la possibilité d'un examen « au cas par cas » en fonction de seuils qu'il définit en annexe. Ce décret impose soit une étude d'impact obligatoire, soit au cas par cas après examen du dossier. Il apporte également des modifications sur le contenu de l'étude d'impact, comme par exemple les effets cumulés avec d'autres projets connus ou l'articulation avec les plans, schémas et programmes tels que les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) ou les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE).

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

1.2 Détail du volet écologique de l'étude d'impact

Le contenu de l'étude d'impact est détaillé dans l'article R.122-5-II du code de l'environnement. Le volet écologique comprend désormais :

1°- Une description du projet ;

2°- Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur :

- La faune et la flore,
- Les habitats naturels,
- Les continuités écologiques, constituées des réservoirs de biodiversité, des corridors écologiques et des zones humides, telles que définies par l'article L.371-1 du code de l'environnement,
- Les équilibres biologiques,
- Les espaces naturels,
- Ainsi que les interrelations entre ces éléments.

3°- Une analyse des effets du projet sur l'environnement, en particulier des éléments énumérés au 2° :

- Négatifs et positifs,
- Directs et indirects,
- Temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents,
- À court, moyen et long terme,
- Ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux.

4°- Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences (au titre de la loi sur l'eau le cas échéant) et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

5°- Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles le projet a été retenu, eu égard aux effets sur l'environnement ;

6°- Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 du code de l'environnement et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 de ce même code ;

7°- Les mesures prévues pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement,
- Réduire les effets n'ayant pu être évités,
- Compenser les effets négatifs notables qui n'ont pu ni n'être évités, ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

Ces mesures sont accompagnées de :

- L'estimation des dépenses,
- L'exposé des effets attendus à l'égard des impacts analysés au 3°,
- Une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets.

8°- Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet et les raisons du choix de la méthode lorsque plusieurs sont disponibles ;

9°- Une description des difficultés techniques et scientifiques éventuellement rencontrées ;

10°- Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études ayant contribué à sa réalisation ;

11°- Conformément à l'article R.122-5-IV du code de l'environnement et afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, l'étude d'impact sera précédée d'un résumé non technique. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

12°- Lorsque le projet concours à la réalisation d'un programme de travaux échelonné dans le temps, l'étude apprécie l'ensemble des impacts sur le milieu naturel.

1.3 Espèces protégées

1.3.1 Le régime de protection

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

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

Le tableau ci-dessous fait la synthèse des textes réglementaires de protection pour chacun des taxons étudiés.

Taxon	Niveau régional	Niveau national	Niveau européen
Flore	Arrêté interministériel du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées dans la région du Centre	Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire. Modifié par l'arrêté du 31 août 1995 et l'arrêté du 23 mai 2013.	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, nommée directive « habitats, faune, flore », articles 12 et 16.
Insectes	-	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, nommée directive « habitats, faune, flore », articles 12 et 16.
Amphibiens et reptiles	-	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, nommée directive « habitats, faune, flore », articles 12 et 16.
Avifaune	-	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection. Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 nommée directive « oiseaux ».
Mammifères	-	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection. Modifié par l'arrêté du 1er mars 2019. Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, nommée directive « habitats, faune, flore », articles 12 et 16.

Tableau 1. Synthèse des textes réglementaires de protection de la faune et de la flore

1.3.2 La doctrine ERC

Lors de la réalisation de l'étude d'impact, il est impératif de s'assurer du respect de la séquence « Éviter, Réduire, Compenser » (ERC), du choix du projet de moindre impact, de la bonne prise en compte des espèces protégées dans les choix. Il s'agira donc de définir une implantation présentant le moins d'impact possible sur les espèces protégées, en particulier sur les espèces protégées menacées.

Ainsi l'analyse des effets du projet sur les espèces protégées et leur état de conservation doit permettre d'ajuster la localisation, les caractéristiques et le fonctionnement des machines ou de renoncer au projet lorsque les enjeux de conservation de la biodiversité sont incompatibles avec tout projet éolien.

La méthode ERC consiste à suivre trois étapes afin d'arriver au projet de moindre impact. La première consiste à éviter au maximum d'induire des impacts par la construction et l'exploitation du projet éolien. Si certains impacts prévisibles n'ont pas pu être évités, ils doivent être réduits. Enfin, si des impacts résiduels persistent, il s'agit de revoir le bien-fondé du projet ou si possible de compenser ces impacts résiduels de façon à garantir la pérennité de l'équilibre des populations à moyens et longs termes.

L'étude d'impact doit permettre de qualifier de « significatif » ou non l'impact résiduel (impact après mise en place des mesures d'évitement et de réduction). L'impact est jugé significatif si les perturbations remettent en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées. La nature de cet impact résiduel doit permettre au maître d'ouvrage de savoir s'il doit ou non présenter un dossier de dérogation.

1.3.3 Évaluation de l'impact sur l'état de conservation des populations locales des espèces protégées

L'impact des parcs éoliens sur les populations d'espèces protégées présentes sur le site d'emprise ou susceptibles de le fréquenter s'apprécie du point de vue de la mortalité (niveau probable attendu), des perturbations occasionnées sur les individus (perturbation intentionnelle) et des perturbations sur leurs habitats (destruction, altération, dégradation) ou leurs nécessaires connectivités pour assurer la permanence des cycles biologiques.

Doivent donc être examinés :

- Les risques de mortalités et, lorsque cela est possible, l'effet prévisible sur la dynamique de la population sur le territoire d'implantation des parcs éoliens ;
- La perturbation des continuités écologiques, des fonctionnalités écologiques et ses effets prévisibles sur le devenir de la population ;
- L'importance et la qualité des sites de reproduction et aires de repos perturbés et l'effet du projet sur l'utilisation de ces habitats ainsi que plus largement, celle des domaines vitaux qui permet l'exploitation de ces sites de repos et de reproduction, dans le cas des espèces à grand territoire ;
- L'état de conservation initial des populations animales et leur occupation de leur aire naturelle.

1.3.4 La demande de dérogation

Dès lors que l'étude d'impact conduit, malgré l'application des mesures d'évitement et de réduction, à un impact sur une ou des espèces protégées (risque de mortalité, de dérangement ou d'altération des habitats d'espèce) provoquant un risque de fragilisation de la ou les populations impactées, il y a lieu de considérer que le projet se heurte aux interdictions d'activités prévues par la réglementation de protection stricte et que pour être légalement exploitables les projets doivent bénéficier d'une dérogation délivrée en application de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement (dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèce(s) protégée(s)).

La demande de dérogation prend en compte les listes rouges de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) nationale et/ou régionale, les enjeux de conservation qui en résultent et une analyse de la sensibilité de l'espèce protégée et de ses populations aux effets du projet. Les exigences des politiques publiques de conservation de ces espèces (tels les plans nationaux d'action en faveur des espèces menacées) doivent également être intégrées à ces analyses.

De même, le projet ne doit pas empêcher les animaux de se déplacer dans les différents habitats nécessaires à l'accomplissement de leurs cycles biologiques (sites de reproduction, d'alimentation et de repos). Ce risque de fragilisation s'appréciera à un niveau d'impact d'autant plus fort que les espèces sont dans un état de conservation dégradé.

L'objectif de la réglementation consiste à éviter autant que faire se peut les impacts sur les espèces protégées et donc in fine à réduire le nombre de situations justifiant d'une dérogation.

Pour ne pas être soumis à une demande de dossier de dérogation, l'étude d'impact doit conclure en l'absence d'impact – après application de mesures d'évitement et de réduction – de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation de la population locale d'une ou plusieurs espèces protégées présentes, c'est à dire que les impacts résiduels sur les individus d'espèce protégées, leurs habitats et leur cycle de vie ne dégradent pas l'état de conservation des populations concernées et n'ont pas d'effets significatifs sur leur maintien et leur dynamique.

1.3.5 Le régime ICPE et le suivi environnemental

L'application des mesures d'évitement et de réduction des impacts sont rendus obligatoires par l'autorisation unique.

L'exploitant doit mettre en place un suivi environnemental dont le protocole dépend des résultats de l'étude d'impact du projet au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement du parc éolien afin d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des éoliennes.

L'analyse des résultats de ces suivis environnementaux peut amener l'autorité compétente à remettre en cause l'autorisation d'exploiter et prescrire de nouvelles mesures par un arrêté préfectoral complémentaire. De même, si les suivis révèlent que les impacts des éoliennes relèvent d'une situation justifiant l'octroi d'une dérogation à la protection stricte des espèces, l'exploitant devra constituer une telle demande.

CHAPITRE 2. DEFINITION DES AIRES D'ETUDES ET METHODOLOGIES

2.1 Aires d'étude

Comme le recommande le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (déc. 2016), différentes aires d'étude sont nécessaires. Ces dernières sont définies afin d'appréhender et analyser les enjeux et impacts potentiels des projets sur les habitats naturels, la flore et la faune. Ces différents périmètres sont présentés ci-dessous :

- La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est la zone du projet de parc éolien. Elle est définie selon des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 m autour de toute habitation…). La superficie de la ZIP s'étend sur environ 1 245,9 ha ;

- L'Aire d'Étude Immédiate (AEI) : il s'agit de la zone d'implantation possible du parc éolien et ses abords. Cette aire inclut la ZIP et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres. Il s'agit du périmètre le plus fortement concerné par l'inventaire écologique à proprement parler, où l'impact des éoliennes sera le plus perceptible. Sur ce secteur, sont réalisées les investigations naturalistes (habitats et flore, avifaune, chiroptères et autre faune). La superficie de l'AEI s'étend sur environ 1 880,8 ha ;

- L'Aire d'Étude Rapprochée (AER) correspond à une zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de la faune volante en raison des interactions écologiques encore bien présentes (mouvements d'oiseaux locaux, transit de chiroptères notamment). Son périmètre est inclus dans un rayon de six kilomètres autour de la ZIP ;

- L'Aire d'Étude Éloignée (AEE) se constitue d'un tampon de 20 km autour de la ZIP. À cette distance, il existe possiblement des flux écologiques, essentiellement avifaunistiques (entre site d'hivernage et site de reproduction, par exemple). C'est à l'échelle de ce périmètre qu'est effectué le recensement des Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu (ZNIR) ainsi que les études bibliographiques lorsque les éléments sont disponibles.

Ces aires d'étude sont illustrées sur la carte page suivante.

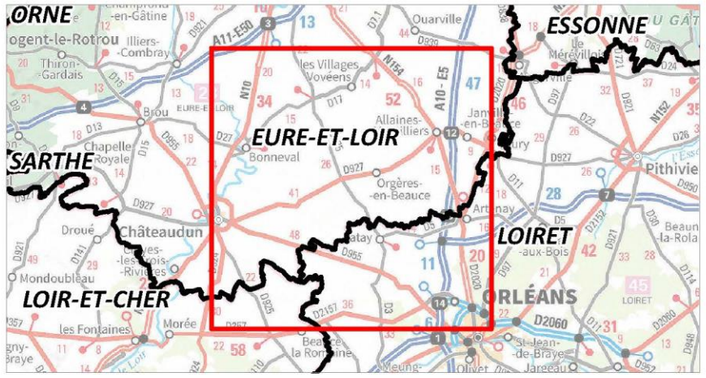
Carte 1 : Aires d'étude p.16

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Aires d'étude



Aires d'étude

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

Parcs éoliens
(Aire d'étude immédiate)

- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

0 5 10 15

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100 et SCAN 1000
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2025

2.2 Recueil de données bibliographiques

Une recherche de données bibliographiques a été menée auprès :

- Du site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) avec une recherche par commune et espace remarquable,
- Du site internet de Vigie Nature,
- De la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL),
- Du Système d'Information national de la Flore,
- Du site internet de Tela Botanica,
- D'associations nationales (LPO - Ligue pour la Protection des Oiseaux, SHF – Société Herpétologique Française, SFEPM – Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères…),
- D'associations régionales (Eure-et-Loir Nature, Groupe Chiroptères Centre-Val de Loire…).

2.3 Méthodologie d'étude relative aux habitats naturels et à la flore

2.3.1 Cartographie des habitats

La cartographie des milieux naturels a été réalisée au cours de prospections de terrain selon les conditions mentionnées dans le prochain tableau. À l'issue de ces prospections, chaque habitat a été rapporté à la classification phytosociologique, au Code EUNIS (classification de référence en France et en Europe).

Période	Date des inventaires
Habitats et flore	18/05/2022
	11/07/2022

Tableau 2. Dates de passages pour les inventaires floristiques et habitats

Les habitats d'intérêt communautaire (habitats de l'annexe I de la directive « habitats, faune, flore »), prioritaires et non prioritaires, au regard du manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (version EUR27) et des cahiers d'habitats du MNHN, ont été distingués.

2.3.2 Inventaires floristiques

La recherche d'espèces végétales a été réalisée de manière concomitante à la cartographie des habitats, à partir de relevés floristiques phytosociologiques (station « échantillon ») selon la méthode de la phytosociologie sigmatiste (*J. Braun-Blanquet*) fournissant une liste d'espèces dans chaque type d'habitat déterminé précédemment. Les relevés floristiques ont ainsi été effectués au sein d'unités de végétation floristiquement homogènes. La surface de chaque relevé dépend du type d'habitat à caractériser :

- < 1 m² pour les communautés de bryophytes, de lichens, de lentilles d'eau ;
- < 5 m² pour les végétations fontinales, les peuplements de petits joncs, les zones piétinées, les rochers et les murs ;
- < 10 m² pour les tourbières, les marais à petits *Carex*, les pâturages intensifs, les pelouses pionnières, les combes à neige ;
- 10 à 25 m² pour les prairies de fauche, les pelouses maigres ou de montagne, les landines à buissons nains, les végétations aquatiques, roselières, mégaphorbiaie ;
- 25 à 100 m² pour les communautés de végétations rudérales, celles des éboulis, des coupes forestières, des bosquets ;
- 100 à 200 m² pour la strate herbacée des forêts ;
- 100 à 1000 m² pour les strates ligneuses des forêts et, pour les formations à caractère plus ou moins linéaire ;
- 10 à 20 m pour les ourlets et lisières herbacées ;
- 10 à 50 m pour les végétations herbacées ripariales ;
- 30 à 50 m pour les haies ;
- 30 à 100 m pour les végétations des eaux courantes.

Chaque espèce identifiée dans le relevé de végétation se voit attribuer un coefficient d'abondance-dominance. Le recouvrement est évalué par rapport à la végétation et non au sol. C'est-à-dire qu'il s'agit d'un pourcentage de représentation de l'espèce par rapport aux autres populations d'espèces au sein du relevé.

L'échelle est la suivante :

- i : individu unique ;
- + ou r : individus rares (ou très rares) et recouvrement très faible ;
- 1 : individus assez abondants, mais recouvrant de 1 à 5 % de la surface ;
- 2a : individus abondants, recouvrant de 5 à 15 % de la surface ;
- 2b : individus très abondants, recouvrant de 15 à 25 % de la surface ;
- 3 : nombre d'individus quelconque, recouvrant de 25 à 50 % de la surface ;
- 4 : nombre d'individus quelconque, recouvrant de 50 à 75 % de la surface ;
- 5 : nombre d'individus quelconque, recouvrant plus de 75 % de la surface.

Pour chaque relevé de végétation, des paramètres stationnels sont identifiés. Ils permettent de faciliter la caractérisation des relevés. Les investigations se sont effectuées sur les végétaux supérieurs : Ptéridophytes (Cryptogames vasculaires) et Spermatophytes (Phanérogames). Par ailleurs, l'ensemble du périmètre d'étude a été parcouru afin de rechercher d'éventuelles espèces remarquables. La localisation des relevés est fournie sur la carte ci-après.

Carte 2 : Localisation des relevés floristiques p.19

La détermination a été principalement effectuée à partir de la *Flora Gallica Flore de France (Jean-Marc Tison & Bruno de Foucault, SBF), de la Nouvelle Flore de la Belgique, du G.-D. de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Edition du Jardin botanique national Belgique, 2008) et également à l'aide du « Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe » (David Streeter, Christina Hart-Davis, Audrey Hardcastle, Felicity Cole et Lizzie Harper, 2011- 1ère édition)*.

Les espèces patrimoniales (rares, protégées et déterminantes ZNIEFF) ont été recherchées et, le cas échéant, cartographiées et géoréférencées selon les listes de statuts concernant le territoire en question. Dans le cas du projet situé dans le Centre-Val de Loire (dans le département de l'Eure-et-Loir - 28), de menaces et de rareté utilisés pour la flore et les habitats sont notés ci-dessous.

Les référentiels définissant les degrés de menace et de rareté :

- Le livre rouge de la flore menacée de France (MNHN, 1995),
- La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, 2018),
- La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine (UICN France, 2012),
- La liste rouge régionale de la flore menacée – Atlas de la flore sauvage du département de l'Eure-et-Loir (Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, 2009),
- Guide des espèces et milieux déterminants en région Centre-Val de Loire (DREAL Centre, 2012).

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Localisation des relevés floristiques

Aires d'étude

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

Parcs éoliens

- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Type d'inventaire

- Relevé floristique

0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN BD ORTHO, 2020
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

2.4 Méthodologie d'étude relative à l'avifaune

L'étude ornithologique fait l'objet de 25 sorties couvrant un cycle annuel complet (d'octobre 2021 à novembre 2022).

2.4.1 Phase de terrain

L'ensemble des sorties réalisées couvrent un cycle annuel complet et elles se répartissent selon le calendrier présenté dans le tableau suivant.

Les oiseaux sont soumis aux rigueurs du temps et sont donc contraints à utiliser l'AEI d'une manière pouvant être radicalement différente par beau ou mauvais temps. Afin d'appréhender le fonctionnement global de l'AEI, les conditions météorologiques ont été relevées lors des prospections, soit :

- La température ;
- La force et la direction du vent ;
- La nébulosité ;
- Les précipitations.

Période	Date	Heure de début	Heure de fin	Temp. mini.	Temp. maxi.	Force du vent*	Direc-tion du	Nébulo-sité	Visibilité	Précipi-tation
Migration postnuptiale (Neuf inventaires diurnes)	14/10/21	8h27	18h12	1°C	18°C	1	N-E	0/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
	27/10/21	8h40	17h55	7°C	16°C	1	S/S-E	3/8	Visibilité moyenne (+ 5 km)	Aucune
	09/11/21	8h35	16h45	1°C	12°C	1	O/S-O	2/8	Visibilité moyenne (+ 5 km)	Aucune
	11/08/22	7h49	15h12	18°C	32°C	2	N-E	0/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
	14/09/2022	8h06	15h20	20°C	26°C	2	S-O	4/8	Visibilité moyenne (+ 5 km)	Aucune
	21/09/2022	8h15	15h20	9°C	19°C	1	N-E	0/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
	04/10/2022	8h52	16h00	10°C	20°C	/	/	0/8	Visibilité moyenne (+ 5 km)	Aucune
	18/10/2022	9h00	16h20	14°C	21°C	1	S	0/8	Visibilité moyenne (+ 5 km)	Aucune
	25/10/2022	9h07	16h14	14°C	21°C	/	/	0/8	Visibilité moyenne (+ 5 km)	Aucune
Hivernage (Deux inventaires diurnes)	12/01/22	9h37	16h30	1°C	7°C	2	N-E	7/8	Visibilité moyenne (+ 5 km)	Aucune
	08/02/22	9h19	15h51	3°C	11°C	2	S-O	8/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
Migration prénuptiale (Cinq inventaires diurnes)	24/02/22	9h13	17h30	2°C	9°C	3	S/S-E	8/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
	02/03/22	8h13	16h06	6°C	12°C	0	/	8/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
	17/03/22	7h29	13h55	2°C	12°C	3	N/N-E	8/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
	23/03/2022	7h31	15h50	4°C	17°C	3	N-E	0/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
	04/04/2022	8h23	15h09	8°C	10°C	3	N-O	0/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
Nidification (Trois inventaires diurnes)	19/04/2022	7h20	11h26	7°C	15°C	3	E	8/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
	17/05/2022	7h24	11h02	14°C	28°C	/	/	1/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
	21/07/2022	7h53	15h29	16°C	29°C	/	/	0/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
Nidification suivi Busards (Quatre inventaires diurnes)	02/05/2022	8h02	12h27	6°C	16°C	1	N-E	6/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
	25/05/2022	8h17	12h35	6°C	17°C	/	/	0/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
	14/06/2022	8h47	13h38	11°C	24°C	2	N-O	4/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
	13/07/2022	7h52	12h05	17°C	36°C	/	/	7/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
Nidification suivi Oiseaux nocturnes (Un inventaire nocturne)	31/05/2022	19h59	23h38	5°C	18°C	1	N	4/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune

*La force du vent est exprimée en Beaufort sur une échelle de 0 à 12

Tableau 3. Conditions météorologiques obtenues lors des inventaires ornithologiques

Période de nidification

Lors de la période de nidification, plusieurs méthodologies ont été mises en place. L'objectif étant d'évaluer la composition des cortèges avifaunistiques des grands types d'habitats présents au sein de l'AEI. Pour cela, il y a été instauré sept points d'écoute diurnes et nocturnes (des Indices Ponctuels d'Abondance ou IPA qui est une méthode s'appuyant sur celle décrite par *Blondel* en 1970 ainsi que des points d'écoutes sur les oiseaux nocturnes) puis quatre transects d'observation diurnes.

Carte 3 : Localisation des inventaires avifaunistiques p.24

Annexe 2 : Coordonnées GPS des points sur l'avifaune p.309

Lors de la mise en place des IPA, les inventaires sont réalisés lorsque l'activité des oiseaux est maximale, soit le matin dès les premières heures du jour (chorus matinal). Les IPA sont disposés de manière à éviter les doubles comptages en respectant une distance minimum de 300 m entre les points d'écoute. La distance de détectabilité du chant varie en fonction des espèces : elle peut être de 300 m et plus pour des espèces comme les pics, et d'environ une centaine de mètres pour la plupart des passereaux.

Les IPA ont été répartis dans les habitats présents de l'AEI. Les caractéristiques de ces points d'écoute sont indiquées dans le tableau suivant.

IPA	Caractéristiques du milieu dominant / milieux secondaires présents	
	Milieu dominant	Milieux secondaires
CORPEOA1	Grandes cultures	Grandes cultures
CORPEOA2	Grandes cultures	Bosquets mixtes
CORPEOA3	Grandes cultures	Grandes cultures
CORPEOA4	Grandes cultures	Bosquets
CORPEOA5	Grandes cultures	Grandes cultures
CORPEOA6	Grandes cultures	Grandes cultures
CORPEOA7	Grandes cultures	Grandes cultures

Tableau 4. Habitats échantillonnés lors des IPA

À chaque IPA, l'observateur, immobile, note pendant une durée de 20 minutes tous les contacts (sonores et visuels) avec les oiseaux. Le protocole des IPA attribue une valeur numérique à chaque observation : un mâle chanteur ou un couple ou un groupe d'individus de la même espèce correspond à la valeur de un et un individu seul et non chanteur correspond à la valeur de 0,5.

Pour chaque point d'observation, deux passages sont effectués à plusieurs semaines d'intervalle afin d'inventorier les nicheurs précoces et les nicheurs tardifs. À l'issue des deux passages, on retiendra pour chaque espèce la valeur maximale obtenue dans l'un des passages. Cette valeur représente l'indice ponctuel d'abondance.

Cette méthode standardisée vise non seulement à dresser la liste des espèces présentes dans une zone donnée, mais également à déterminer leur densité dans cette zone.

Exemple du détail de calcul de l'indice IPA pour une espèce donnée :

Premier passage :

- Point numéro 1 : un mâle chanteur – score 1
- Point numéro 2 : un groupe de trois oiseaux en vol – score **1**
- Point numéro 3 : deux mâles chanteurs et une femelle seule – score **2,5**
- […]

Deuxième passage :

- Point numéro 1 : un mâle chanteur et une femelle seule – score **1,5**
- Point numéro 2 : aucune observation – score 0
- Point numéro 3 : un mâle chanteur et un mâle non chanteur – score 1,5
- […]

Pour obtenir l'IPA, on additionne le meilleur score de chaque point soit : **1** + **2,5** + **1,5** = 5

Détail de calcul de la fréquence relative pour cette même espèce :

L'espèce a été observée lors de **4** points au premier passage et lors de **5** points au second passage soit un total de **4** + **5** = **9**. Le nombre de points d'observation tous passages cumulés est de 8 points x 2 passages = **16**. La fréquence relative est donc (**9** ÷ **16**) x 100 = 56,25 %

Cette méthodologie standardisée sert de référence à l'état initial de l'étude d'impact. Sa reconduction selon le même protocole et aux mêmes emplacements permettra d'évaluer les évolutions des cortèges et de la densité de l'avifaune présente sur l'AEI.

Pour les busards, des points d'observation ont été réalisés sur l'ensemble de l'AEI. Les indices de nidification observés lors de ces inventaires spécifiques (parades nuptiales, échanges de proies, apport de matériel et/ou de nourriture au nid…) ont été notés puis interprétés pour connaitre précisément le statut des espèces présentes. Une recherche de nid a été faite lorsque les observations effectuées étaient fiables.

Pour les espèces d'oiseaux nocturnes, l'ensemble des contacts auditifs des oiseaux détectés (rapaces nocturnes, Oedicnèmes criard *Burhinus oedicnemus*, Caille des blés *Coturnix coturnix*…) ont été consignés et ont alimentés aussi l'inventaire des espèces recensées. Cet inventaire a été complété par la recherche d'indices de présence (pelote de réjection, fientes…) ainsi que par la recherche de cadavres sur la voirie.

Enfin, les observations d'espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien lors de chaque inventaires y ont été référencées puis cartographiées.

■ Période de migration

L'étude de la migration prénuptiale et postnuptiale a été réalisée par le biais de transects d'observation permettant de mettre en évidence d'éventuels couloirs locaux de migration et le cas échéant d'évaluer les flux de migration par espèce observée.

Pour ce faire, l'étude a été menée par le biais de quatre transects d'observation répartis dans l'AEI et sa proximité. Sur chaque transects, l'observateur identifie toutes les espèces d'oiseaux en vol, posés et criant. Le temps d'échantillonnage peut se prolonger en fonction des phénomènes observés (migration soutenue par exemple).

■ Période d'hivernage

En période hivernale, compte tenu d'une diversité avifaunistique plus faible et moins mobile, des points d'observation (sept au total) ont été effectués afin d'appréhender au mieux les cortèges avifaunistiques présents sur les habitats de l'AEI (cultures céréalières, boisements de feuillus et de conifères, friches…). Les espèces grégaires ont été particulièrement recherchées.

2.4.2 Etude de l'influence de la densité des machines

L'étude s'est déroulée sur deux cycles biologiques complets, de février 2022 à juillet 2024.37 sorties uniquement dédiées à l'avifaune diurne et nocturne ont été réalisées au cours de cette étude. Les dates de sorties sont indiquées ci-après :

Date	Heure de début	Heure de fin	Temp. mini.	Temp. maxi.	Force du vent*	Direc-tion du vent	Nébulo-sité	Visibilité	Précipi-tation
24/02/22	9h13	17h30	2°C	9°C	3	S/S-E	8/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
02/03/22	8h13	16h06	6°C	12°C	0	/	8/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
17/03/22	7h29	13h55	2°C	12°C	3	N/N-E	8/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
23/03/22	7h31	15h50	4°C	17°C	3	N-E	0/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
04/04/22	8h23	15h09	8°C	10°C	3	N-O	0/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
19/04/22	7h20	11h26	7°C	15°C	3	E	8/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
17/05/22	7h24	11h02	14°C	28°C	/	/	1/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
31/05/22	19h59	23h38	5°C	18°C	1	N	4/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
14/06/22	8h47	13h38	11°C	24°C	2	N-O	4/8	BV (+ 10 km)	Aucune
04/07/22	21h00	00h01	10°C	24°C	/	/	0/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
13/03/22	7h52	12h05	17°C	36°C	/	/	7/8	BV (+ 10 km)	Aucune
21/07/22	7h53	15h29	16°C	29°C	/	/	0/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
11/08/22	7h49	15h12	18°C	32°C	2	N-E	0/8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
14/09/22	8h06	15h20	20°C	26°C	2	S-O	4/8	Visibilité moyenne (+ 5 km)	Aucune
19/023	8h01	15h03	14°C	23°C	3	Sud-ouest	4 sur 8	Bonne visibilité	Aucune

Date	Heure de début	Heure de fin	Temp. mini.	Temp. maxi.	Force du vent*	Direction du vent	Nébulosité	Visibilité	Précipitation
02/10/23	9h14	15h43	17°C	30°C	0	-	3 sur 8	Bonne visibilité	Aucune
09/10/2023	8h56	16h25	9°C	28°C	0	-	3 sur 8	Bonne visibilité	Aucune
24/10/2023	8h58	16h36	11°C	16°C	3	Sud-ouest	7 sur 8	Bonne visibilité	Aucune
07/11/2023	8h25	16h04	5°C	13°C	3	Ouest	3 sur 8	Bonne visibilité	Aucune
15/11/2023	8h40	15h34	8°C	12°C	2	Nord-ouest	8 sur 8	Bonne visibilité	Aucune
11/12/2023	9h05	16h48	11°C	13°C	3	Nord-est	8 sur 8	Bonne visibilité	Aucune
04/01/2024	8h37	15h24	7°C	10°C	4	Sud-ouest	8 sur 8	Bonne visibilité	Aucune
26/01/2024	9h06	16h52	10°C	11°C	2	Nord-est	8 sur 8	Bonne visibilité	Aucune
12/02/2024	8h32	16h06	3°C	9°C	1	Sud	6 sur 8	Bonne visibilité	Aucune
07/03/2024	8h09	15h48	2°C	12°C	1	Est	1 sur 8	Bonne visibilité	Aucune
20/03/2024	7h37	15h57	5°C	17°C	1	Est	6 sur 8	Bonne visibilité	Aucune
09/04/2024	7h29	15h32	7°C	12°C	4	Sud-est	4 sur 8	Bonne visibilité	Aucune
22/04/2024	7h30	14h59	1°C	10°C	2	Nord	2 sur 8	Bonne visibilité	Aucune
16/05/2024	7h03	13h49	9°C	16°C	1	Sud	8 sur 8	Bonne visibilité	Aucune
27/03/2024	19h40	22h33	6°C	8°C	3	Sud	5 sur 8	Bonne visibilité	Aucune
16/04/2024	7h33	14h10	7°C	14°C	3	Ouest	7 sur 8	Bonne visibilité	Aucune
28/05/2024	7h24	15h14	11°C	17°C	2	Sud	8 sur 8	Bonne visibilité	Aucune
06/06/2024	7h18	14h00	10°C	19°C	1	Nord-est	3 sur 8	Bonne visibilité	Aucune
27/06/2024	7h18	14h00	19°C	28°C	1	Sud	3 sur 8	Bonne visibilité	Aucune
09/07/2024	22h10	00h51	20°C	23°C	2	Sud-est	4 sur 8	Bonne visibilité	Aucune
15/07/2024	7h05	14h00	13°C	19°C	1	Est	4 sur 8	Bonne visibilité	Aucune

Tableau 5. Conditions météorologiques obtenues lors de l'étude de densité des machines

Les protocoles employés sont identiques à ceux décrits précédemment, de même que les points et transects d'observations.

2.4.3 Phase d'analyse

À l'issue des expertises de terrain, les espèces à valeur patrimoniale sont synthétisées et brièvement décrites. Chaque période fait l'objet d'une analyse.

Le statut des espèces contactées est précisé (migrateur, nicheur et hivernant). Des référentiels régionaux ou à défaut nationaux ont été utilisés pour chaque période.

Par ailleurs, le statut de nicheur (non nicheur, possible, probable ou certain) s'obtient en fonction des critères énumérés dans le tableau suivant et classés par niveau d'indice croissant, de 0 à 19 (ces critères découlent de l'interprétation du/des comportement(s) observés en période de nidification).

Statut de nidification	Indices de nidification
VNN = Visiteur Non Nicheur	00 – Observation hors période de reproduction. En période de reproduction, à utiliser pour les migrateurs, les jeunes en dispersion, les espèces nicheuses à grand rayon d'action observées dans un milieu défavorable à la reproduction ou encore en cas de doute sur le statut reproducteur de l'espèce ;
	01 - L'observation ne fournit aucune indication précise de reproduction ou l'absence de code en cas de doute sur le statut reproducteur de l'espèce.
NPo = Nidification Possible	02 - Présence dans son habitat durant sa période de nidification ;
	03 - Mâle chanteur (ou cris de nidification) ou tambourinage en période de reproduction.
NPr = Nidification Probable	04 - Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification ;
	05 - Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins...) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle ;
	06 - Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes ;
	07 - Visite d'un site de nidification probable (distinct d'un site de repos) ;
	08 - Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours ;
	09 - Présence de plaques incubatrices (observation sur un oiseau en main) ;
	10 - Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics).
NC = Nidification Certaine	11 - Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards... ;
	12 - Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison ;
	13 - Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges) ;
	14 - Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité) ;
	15 - Adulte transportant un sac fécal ;
	16 - Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification ;
	17 - Coquilles d'œufs éclos ;
	18 - Nid vu avec un adulte couvant ;
	19 - Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).

Tableau 6. Statuts et indices de nidification des oiseaux

Les espèces patrimoniales ont été recherchées et, le cas échéant, cartographiées et géoréférencées selon les listes de statuts concernant le territoire en question. Dans le cas du projet situé dans l'Eure-et-Loir, les statuts de protection et de menaces utilisées pour l'avifaune sont notés ci-dessous.

Les textes internationaux :

- La convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe approuvée par la décision du Conseil 82/72/CEE du 3 décembre 1981 et ratifiée par la France le 31 décembre 1989 (JO du 2 janvier 1990).

Les textes européens :

- La directive 79/409 (dite directive « oiseaux ») du 2 avril 1979 mise à jour par la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 relative à la conservation des oiseaux sauvages et surtout son annexe I (DO1).

Les textes nationaux :

En application de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature (JO du 13 juillet 1976 rectifié au JO du 28 novembre 1976).

- L'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national, version abrogée le 6 décembre 2009.

Les référentiels définissant les degrés de menace et de rareté :

- La liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine (UICN France, 2016),
- La liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre-Val de Loire (CSRPN, 2013),
- La mortalité des oiseaux liée à la collision avec les éoliennes (DÜRR, 2025).

Abréviations :

Sont décrites ci-dessous les abréviations couramment retrouvées dans ce rapport :

Statuts de menace : Liste Rouge Régionale (LRR) et Liste Rouge Nationale (LRN)

RE = Espèce Disparue au Niveau Régional et/ou National ;
CR = En Danger Critique d'Extinction ;
EN = En Danger ;
VU = Vulnérable ;
NT = Quasi-Menacée ;
LC = Préoccupation Mineure ;
DD = Données insuffisantes ;
NA = Non Applicable
NE Non Évaluée.

Dans le présent document, les enjeux avifaunistiques sur un cycle annuel complet dont définis. Une fois le projet fixé, ses effets (impacts directs et indirects) sont étudiés. Des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts pourront être présentées en fonction de l'implantation proposée. Des mesures d'accompagnement et de suivi permettront de s'assurer de l'impact évalué et de l'efficacité des mesures adoptées.

L'indice de sensibilité de l'avifaune à l'éolien est attribuée par le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres. Il est basé sur des informations antérieures à 2025, sur la compilation des cas de mortalité en Europe de *Tobias Dürr* et sur l'état des populations des oiseaux en Europe d'après *BirdLife 2004*. Les niveaux de sensibilité doivent rester indicatifs et être nuancés en fonction des données de terrain et de la bibliographie.

Toutefois, pour permettre une lisibilité, le terme « sensibilité à l'éolien » sera utilisé pour mentionner cet indice, les espèces définies comme « sensibles » sont les espèces dont l'indice est supérieur ou égale à 2.

Le calcul de l'indice de vulnérabilité croise le statut de conservation et l'indice de sensibilité (tableau ci-dessous).

Sensibilité à l'éolien					
Enjeux de conservation	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
Espèce non protégée	0,5				
DD, NA, NE = 1	0,5	1	1,5	2	2,5
LC = 2	1	1,5	2	2,5	3
NT = 3	1,5	2	2,5	3	3,5
VU = 4	2	2,5	3	3,5	4
CR, EN = 5	2,5	3	3,5	4	4,5

Tableau 7. Matrice de vulnérabilité de l'avifaune en fonction de l'enjeu de conservation

2.4.4 Limites des méthodes utilisées

Les 24 visites de terrain ont été effectuées sur l'ensemble de l'AEI pour le diagnostic ornithologique. Ce nombre est suffisant pour appréhender le fonctionnement global de l'avifaune au niveau de l'AEI, à l'échelle d'une année. Toutefois cette étude ne permet pas de mettre en évidences les fluctuations interannuelles de certaines populations ni de tempérer les effets de la météorologie.

Bien que des espèces soient contactées à haute altitude à l'aide de jumelles et de longue-vue, certaines ne peuvent être observées du fait de leur petite taille ou d'une hauteur de vol trop importante. La difficulté de détecter des oiseaux évoluant à haute altitude ne permet donc pas d'être exhaustif quant aux migrateurs survolant l'AEI notamment pour les petits passereaux. D'autre part, un certain nombre d'espèces migre de nuit et est, de ce fait, impossible à quantifier et/ou à identifier. L'étude des migrations nocturnes à l'aide d'un radar peut offrir une solution alternative mais présente également des inconvénients.

La technologie radar permet de pallier en partie les difficultés à inventorier les migrateurs nocturnes. Cependant, des lacunes persistent, puisque le radar n'identifie que les flux migratoires, sans distinguer les espèces concernées. De plus, le recours à cette technologie s'avère coûteux et complexe d'un point de vue logistique. Comme précisé dans le guide de l'étude d'impact, le principe de proportionnalité s'applique. Ainsi, la technique du radar n'était pas nécessaire compte tenu des enjeux présents localement.

Enfin, l'analyse des résultats des inventaires et l'attribution des enjeux se base sur des données partielles (cas de mortalité recensés en Europe) et anciennes (liste rouge régionale de 2013...). Ainsi les enjeux attribués à chaque espèce et aux différents écosystèmes de l'AEI devront être nuancés en fonction des réalités du terrain. La méthodologie mise en œuvre dans ce dossier, en conformité avec les objectifs de l'étude d'impact tels que rappelés dans le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres, reste adaptée aux enjeux et permet dans tous les cas de tenir l'objectif fixé : connaître la fonctionnalité du site (le statut biologique, l'abondance et la répartition des espèces) et ses sensibilités principales.

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

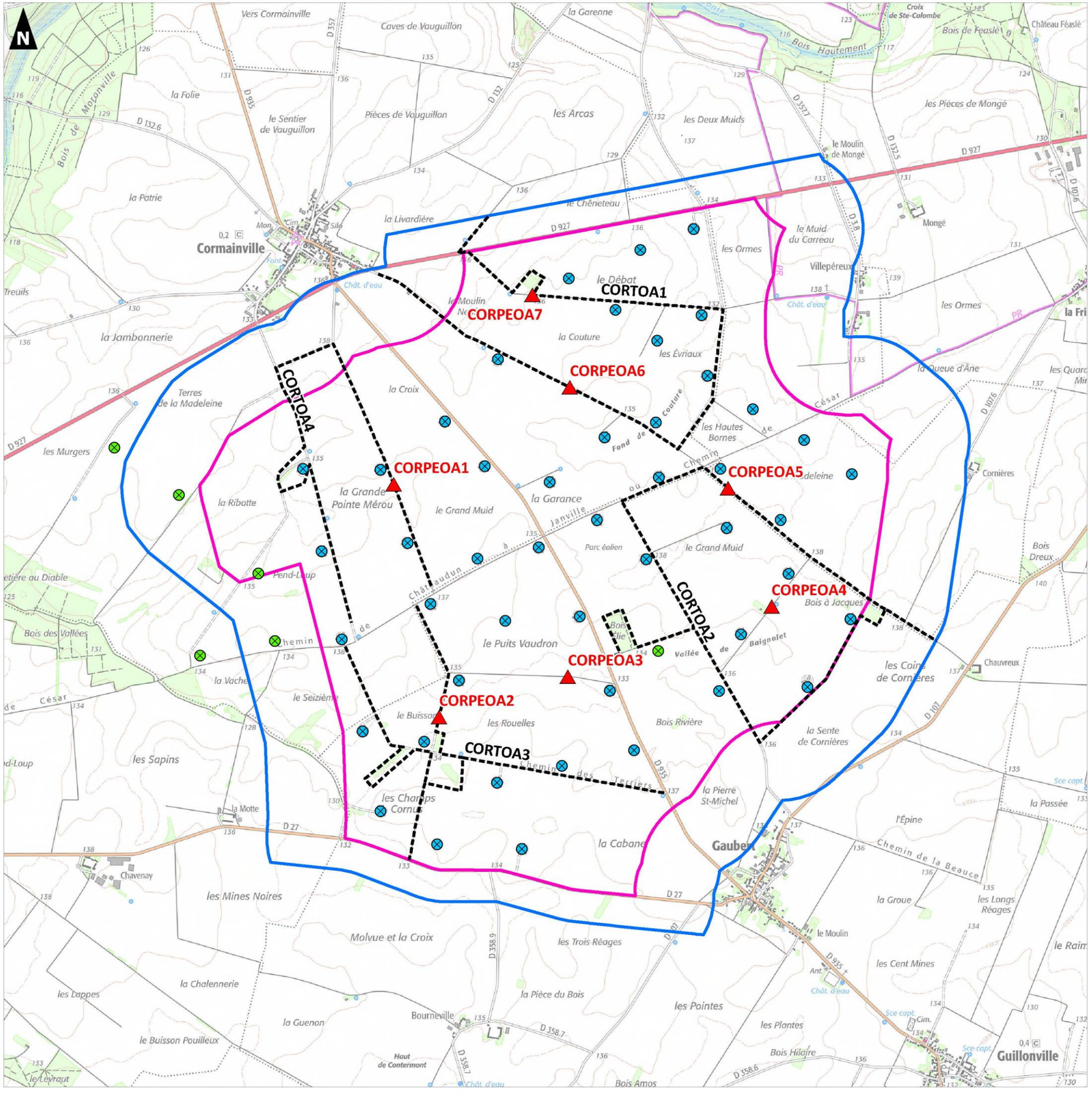
Étude écologique

Localisation des inventaires avifaunistiques

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

Parcs éoliens
- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Méthodes d'inventaire
- Point d'écoute et d'observation
- Transcet d'observation



Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

2.5 Méthodologie d'étude relative aux chiroptères

Les chiroptères font partie des espèces les plus sensibles aux éoliennes. Principalement victimes des impacts directs (collision avec les pales et barotraumatisme), ils peuvent également être victimes d'impacts indirects tels que la perte d'habitat de chasse ou de gîtes de parturition. Pour l'ensemble de ces raisons, la prise en compte de ces espèces lors des études écologiques du projet éolien est particulièrement importante.

Le cycle de vie annuel des chiroptères conditionne les périodes d'intervention. L'inventaire des chauves-souris a été réalisé au niveau des trois périodes les plus favorables à l'activité des espèces. Le tableau ci-dessous présente ces périodes.

Période	Calendrier	Activités concernées
Transit printanier	Mars - Avril - Mai	Migration printanière des espèces migratrices ; Transit entre les sites d'hibernation et les sites de reproduction ; Recherche de gîtes estivaux.
Parturition	Mai - Juin - Juillet	Mise-bas ; Élevage des jeunes ; Chasse autour des gîtes estivaux.
Transit automnal	Août - Septembre - Octobre	Dispersion des jeunes ; Migration automnale des espèces migratrices ; Accouplements.

Tableau 8. Périodes biologiques des chauves-souris concernées par les écoutes acoustiques

D'une manière générale, la période de novembre à mars correspond à la période d'hibernation des chauves-souris. Même s'il s'agit d'une période d'inactivité des individus, les inventaires acoustiques chiroptérologiques sont réalisés à partir de cette période (mât avec un Batlogger).

Sur les secteurs concernés par le projet de ferme éolienne, les chiroptères sont étudiés selon deux niveaux d'approche :

- Identification des modalités d'utilisation de l'AEI : prospections acoustiques nocturnes pour identifier les éventuels axes de déplacement, l'usage des gîtes potentiels identifiés ou les territoires de chasse des chauves-souris ;
- Identification des gîtes et des espèces connues : recherche bibliographique sur les gîtes connus pour abriter une colonie de chiroptères au sein de l'AEE.

Les textes internationaux :

- La convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe approuvée par la décision du Conseil 82/72/CEE du 3 décembre 1981 et ratifiée par la France le 31 décembre 1989 (JO du 2 janvier 1990).

Les textes européens :

- La directive 92/43 (dite directive « habitats, faune, flore ») du 21 mai 1992 relative à la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvage et surtout ses annexes I (DH1), II (DH2) et IV (DH4).

Les textes nationaux :

En application de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature (JO du 13 juillet 1976 rectifié au JO du 28 novembre 1976).

- L'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national. Modifié par l'arrêté du 1er mars 2019.

Les référentiels définissant les degrés de menace et de rareté :

- La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, 2017),
- La liste rouge des mammifères de la région Centre-Val de Loire (CSRPN, 2012),
- La mortalité des chauves-souris liée aux éoliennes (DURR, 2025).

Abréviations :

Sont décrites ci-dessous les abréviations couramment retrouvées dans ce rapport :

Statuts de menace : Liste Rouge Régionale (LRR) et Liste Rouge Nationale (LRN)

RE = Espèce Disparue au Niveau Régional et/ou National ;
CR = En Danger Critique d'Extinction ;
EN = En Danger ;
VU = Vulnérable ;
NT = Quasi-Menacée ;
LC = Préoccupation Mineure ;
NA = Non Applicable ;
DD = Données insuffisantes
NE = Non Évaluée.

La sensibilité des chauves-souris à l'éolien est attribuée dans le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (novembre 2015).

Le calcul de l'indice de vulnérabilité croise le statut de conservation de l'espèce et son indice de sensibilité (tableau ci-dessous).

Sensibilité à l'éolien)					
Enjeux de conservation	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
DD, NA, NE = 1	0,5	1	1,5	2	2,5
LC = 2	1	1,5	2	2,5	3
NT = 3	1,5	2	2,5	3	3,5
VU = 4	2	2,5	3	3,5	4
CR, EN = 5	2,5	3	3,5	4	4,5

Tableau 9. Matrice de vulnérabilité des chiroptères face à l'éolien en fonction de l'enjeu de conservation

2.5.1 Méthode d'échantillonnage

Recherche de gîtes estivaux

La méthode de prospection consiste à détecter la sortie d'individus de leur gîte (comble, charpente de granges ou de vieux bâtiments, arbre à cavités...) et à dénombrer les individus. La sortie des individus de leur gîte démarre selon le coucher du soleil à 1h30 après celui-ci mais elle est généralement rapide selon la taille de la colonie. La recherche est donc visuelle (à l'œil nu et à l'aide d'une caméra thermique Helion XQ38F Pulsar) et auditive (au détecteur d'ultrasons).

Recherche de gîtes de swarming et de places de chants d'espèces migratrices

En fin d'été et en automne, une recherche de sites « d'essaimage » et d'accouplement, aussi appelé « swarming » est réalisé. Il ne s'agit pas de gîte à proprement parler, mais les essaimages y sont généralement associés. Ces sites sont souvent caractérisés par une activité chiroptérologique très importante avec de nombreuses manifestations sociales. Ces rassemblements peuvent regrouper plusieurs espèces et s'étalent sur plusieurs semaines voire plusieurs mois.

La recherche de places de chants consiste à utiliser un enregistreur d'ultrasons pour détecter des éventuels chants de mâles. Cela se traduit par des séquences sonores plus ou moins localisées au même endroit et des échanges de cris sociaux. Une caméra thermique peut également être employée lorsque les détections ultrasonores ont permis d'identifier ce type de comportement. Les espèces concernées sont principalement la Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*, la Noctule commune *Nyctalus noctula* et la Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*. Les recherches de ce type de comportement se concentrent, lorsqu'elles existent, aux abords de zones humides ou de lisières forestières. Des points d'écoute sont également effectués au sein des parcelles de la ZIP.

Inventaires au sol

> Écoutes actives (détection manuelle)

Sur chaque point d'écoute, le chiroptérologue stationne pendant 10-20 minutes en utilisant un détecteur à ultrasons du fabricant Pettersson Elektroniks : le modèle hétérodyne à expansion de temps D240X. Un enregistreur numérique Zoom H2 relié au modèle D240X permet de compléter l'identification d'espèces ultérieurement grâce au logiciel BatSound v4.2 du même fabricant. Toutes les fréquences d'émission des chauves-souris sont balayées sur une gamme de fréquences comprise entre 15 et 120 kHz.

Les points d'écoute de 10 minutes ont été choisis d'après les recommandations de *M. Barataud (2012)*[1], « les séances d'écoute doivent débuter dès le crépuscule car c'est le moment privilégié pour mettre en évidence l'activité au sein des habitats productifs en diptères nématocères (principale biomasse crépusculaire disponible pour les chiroptères). Ce moment correspond souvent à un pic d'activité des chiroptères, (…).

La durée totale de la séance doit tenir compte du phénomène courant de baisse progressive du niveau d'activité au cours d'une soirée, tendance générale qui peut être accentuée par des facteurs limitants comme les débuts et fins de saison de chasse ou des températures basses par exemple. Une chute marquée peut ainsi intervenir dans les 2 à 3 heures qui suivent le premier contact. »

Cette méthodologie respecte également la proposition de la SFEPM de décembre 2012[2] :

« L'activité des chiroptères ne se mesure pas en nombre d'individus mais en nombre de contacts acoustiques. Cette activité sera déterminée par groupes acoustiques.

Les relevés doivent être effectués par des points d'écoute. La durée des points d'écoute permettant d'avoir une image pertinente de l'activité des espèces se situe à 10 minutes effectives (c'est-à-dire en déduisant le temps passé à enregistrer les séquences de cris). »

Par ailleurs cette méthodologie précise : « Concernant les relevés de terrain manuels, les transects et les points d'écoute devront prendre en compte la décroissance d'activité des chiroptères au cours de la nuit. Pour ce faire, les transects et les points d'écoutes ne devront pas au cours d'une même saison être réalisés dans le même ordre de passage. Les écoutes manuelles seront réalisées prioritairement dans les quatre premières heures de la nuit, (…) ».

De plus, le guide de l'étude d'impact des parcs éoliens terrestres[3] (2016) mentionne les méthodologies d'investigation dont notamment : points d'écoute de courte durée (10 à 20 minutes) et/ou transects avec détecteur manuel.

> Écoutes passives (enregistrements automatiques)

En complément des points d'écoute actives, quatre enregistreurs automatiques d'ultrasons (SM4BAT-FS) ont été employés pour suivre l'activité chiroptérologique sur l'AEI.

Les points ont été choisis pour couvrir les habitats les plus importants à savoir la plaine agricole et les lisières boisées.

Chaque point a fait l'objet de sessions d'enregistrements pour échantillonner chaque période du cycle actif des chiroptères, à savoir le transit printanier, la période de parturition et le transit automnal, ce qui représente 13 nuits échantillonnées sur l'ensemble de la période d'activité des chiroptères.

Chaque SM4BAT est programmé pour enregistrer les ultrasons émis par les chauves-souris à partir de 30 minutes avant le coucher du soleil jusqu'à 30 minutes après le lever du soleil (échantillonnage sur des nuits complètes).

Une sonde MSR145 a également été utilisée lors de chacune des nuits d'inventaires. Cette sonde permet de mesurer les paramètres de température selon un pas de temps défini (ici toutes les 15 minutes).

Les données récoltées sont ensuite triées par un logiciel de préanalyse (Sonochiro). Cette première étape permet de réaliser une analyse de fichiers volumineux.

Dans un second temps, une analyse qualitative portant sur un échantillonnage de quelques sons apportera, dans la limite du possible, une précision qualitative spécifique. Cette analyse est réalisée manuellement et individuellement sous le logiciel Batsound v4.2 de Pettersson Elektroniks.

[1] Barataud M. 2012. – *Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse.* Biotope, *Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344p.*
[2] *Dubourg-Savage M.J. 2012. Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens, Proposition de la SFEPM, 17p.*
[3] *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - Décembre 2016, Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, 188p.*

> Caractéristiques des inventaires

Le tableau suivant synthétise les conditions météorologiques relevées au cours des 13 soirées d'inventaire.

Période	Date	Heure de début	Heure de fin	T°C de début	T°C de fin	Nébulosité	Vent et direction*	Précipitations
Transit automnal (six nuits)	14/10/2021	19h42	21h49	6°C	14°C	Ciel clair	1	Aucune
	21/10/2021	19h26	23h11	11°C	4°C	Peu nuageux	2-3	Aucune
	11/08/2022	21h47	00h56	24°C	19°C	Ciel clair	2-3	Aucune
	25/08/2022	21h12	00h10	21°C	20°C	Nuageux	3	Aucune
	21/09/2022	20h29	23h45	15°C	10°C	Ciel clair	1-2	Aucune
	05/10/2022	20h05	23h30	18°C	14°C	Nuageux	3-4	Aucune
Transit printanier (trois nuits)	05/04/2022	20h40	23h45	10°C	11°C	Ciel couvert	3	Aucune
	21/04/2022	21h05	00h45	7°C	15°C	Ciel clair	2	Aucune
	05/05/2022	21h10	00h31	15°C	10°C	Ciel clair	2	Aucune
Parturition (quatre nuits)	16/05/2022	21h27	01h13	22°C	16°C	Nuageux	1	Aucune
	08/06/2022	22h50	02h12	15°C	12°C	Nuageux	2	Aucune
	11/07/2022	22h32	01h50	24°C	18°C	Ciel clair	2-3	Aucune
	26/07/2022	22h02	01h14	21°C	17°C	Nuageux	2-4	Aucune

*La force du vent est exprimée en Beaufort sur une échelle de 0 à 12

Tableau 10. Conditions météorologiques des points d'échantillonnages chiroptérologiques

Carte 4 : Localisation des inventaires chiroptérologiques p.29

Le tableau ci-dessous présente les types de milieux échantillonnés par chaque point d'écoute et enregistreur automatique :

Point	Type d'échantillonnage	Type de milieu
1	Point d'écoute active, recherche de gîte estival et recherche de gîte de swarming	Bâti : Eglise et bâtiments à Cormainville
2	Point d'écoute active	Bosquet et grande culture
3	Point d'écoute active	Bosquet, château d'eau et grande culture
4	Point d'écoute active	Grande culture
5	Point d'écoute active	Grande culture et départementale
6	Point d'écoute active	Grande culture
7	Point d'écoute active	Grande culture
8	Point d'écoute active	Bosquet, départementale et grande culture
9	Point d'écoute active	Bosquet « le Bois à Jacques »
10	Point d'écoute active, recherche de gîte estival et recherche de gîte de swarming	Bâti : Eglise et bâtiments à Gaubert
A	Recherche de gîte de swarming	Boisement et pont sur le ru « la Conie » vers « le Moulin de Monge »
B	Recherche de gîte de swarming	Boisement et pont sur le ru « la Conie » vers Ormoy
C	Recherche de gîte de swarming	Boisement et pont sur le ru « la Conie » vers Courbehaye
COR1	Enregistreur automatique au sol	Friche et fourré arbustif vers « Bois à Jacques »
COR2	Enregistreur automatique au sol	Bosquet du « Bois Elie »
COR3	Enregistreur automatique au sol	Bosquet vers « le Buisson »
COR4	Enregistreur automatique au sol	Bosquet au nord de l'AEI vers « le Moulin Neuf »
Batlogger	Enregistreur en hauteur sur mat de mesure	Grande culture vers « la Grande Pointe Mérou »

Tableau 11. Caractéristiques des points d'échantillonnage et points d'écoute

■ Inventaires en hauteur

L'appareil d'enregistrement utilisé est un Batlogger développé par Wildlife acoustics. Ici l'enregistreur est placé sur un mat de mesure au sein de la ZIP. Deux micros sont déployés. Le micro bas se situe à 10 m du sol et le micro haut à 45 m. La détection de l'activité des chiroptères en hauteur reste la meilleure façon d'établir un diagnostic du risque de collisions en comparaison avec la détection au sol (*Brinkmann, Behr et al. 2011*). L'étude est réalisée sur une année complète, de mars au début du mois de novembre, ce qui permet d'appréhender la totalité du cycle biologique des chauves-souris en activité.

■ Exploitation des résultats

L'indice d'activité obtenu suite à l'analyse peut également être comparé à un référentiel d'activité. Pour cette étude, le référentiel d'activité ODENA est utilisé.

Annexe 4 : Référentiel ODENA p. 313

> Étude au sol

Les tableaux ci-après présentent les seuils d'activité des centiles en fonction de la période.

TAXON	FAIBLE	P20	FAIBLE À MODERÉE	P40	MODEREÉ	P60	MODERÉE À FORT	P80	FORT
Toutes espèces confondues	<	0,6361	><	1,7547	><	4,5193	><	18,9991	>
GROUPES									
Sérotules	<	0,1132	><	0,2565	><	0,4632	><	1,0097	>
Murins	<	0,1107	><	0,2622	><	0,6486	><	2,1413	>
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	<	0,1112	><	0,1131	><	0,1770	><	0,2130	>
Pipistrelle pygmée/commune et Minioptère de Schreiber	<	0,1554	><	0,3355	><	0,8073	><	3,3659	>
Pipistrelles	<	0,3465	><	1,1182	><	3,1171	><	13,3920	>
Oreillards	<	0,3974	><	1,3022	><	3,6817	><	17,6157	>
Rhinolophes	<	0,0952	><	0,1617	><	0,2705	><	0,6216	>

Tableau 12. Classes d'activité d'ODENA au sol

> Étude en hauteur

Les tableaux ci-après présentent les seuils d'activité des centiles en fonction de la période.

TAXON	FAIBLE	P20	FAIBLE À MODERÉE	P40	MODERÉE	P60	MODERÉE À FORT	P80	FORT
Toutes espèces confondues	<	**0,1466**	> <	**0,3346**	> <	**0,7175**	> <	**1,5596**	>
GROUPES									
Sérotules	<	**0,1021**	> <	**0,1815**	> <	**0,3346**	> <	**0,5835**	>
Murins	<	0,0906	> <	0,1014	> <	0,1606	> <	0,274	>
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	<	**0,1003**	> <	**0,1669**	> <	**0,2779**	> <	**0,6486**	>
Pipistrelle pygmée/commune et Minioptère de Schreiber	<	**0,109**	> <	**0,2185**	> <	**0,3661**	> <	**0,8862**	>
Pipistrelles	<	**0,1122**	> <	**0,2236**	> <	**0,4525**	> <	**1,0577**	>
Oreillards	<	0,0848	> <	0,1289	> <	0,1838	> <	0,2569	>
Rhinolophes	<	0,2283	> <	0,4275	> <	0,6793	> <	0,8976	>

Tableau 13. Classe d'activité d'ODENA en hauteur

2.5.2 Limites de l'étude

Les chauves-souris sont actives essentiellement la nuit, de ce fait, l'étude des chiroptères nécessite des inventaires nocturnes. Cela implique de très faibles possibilités de réaliser certaines observations (axes de déplacements, nombre de spécimens...). Ce type d'observations peut être réalisé au crépuscule ou lors de nuit de pleine lune mais sur de très courtes distances.

> Limites biologiques

L'étude des chauves-souris présente tout de même quelques limites dans la perception de l'activité des chiroptères sur un site. L'intensité d'émission d'ultrasons est très variable d'une espèce à l'autre et la distance de détection est directement proportionnelle à l'intensité. Par exemple, un Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*, qui a une intensité d'émission faible, est détectable à cinq mètres maximum, tandis que la Noctule commune *Nyctalus noctula*, qui a une très forte intensité d'émission, est détectable à 100 m (*Barataud 2012*). Les espèces possédant une faible portée de signal, sont donc plus difficilement détectables (figure ci-après).

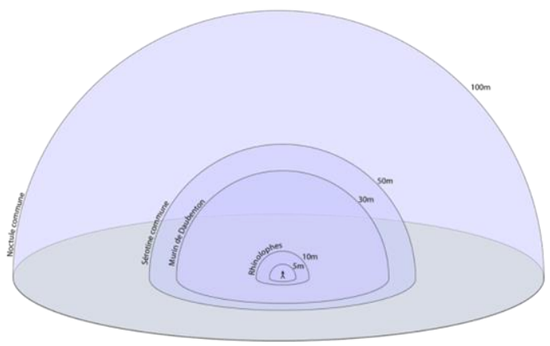


Figure 1. Distance de détection des chauves-souris en milieu ouvert au détecteur à ultrasons (*M. Barataud, 1996*)

> Limites météorologiques

Comme dans toutes les études écologiques, les conditions météorologiques conditionnent les résultats. Ainsi, plus les conditions météorologiques sont favorables, plus l'activité des espèces est élevée. Les dates de sorties sont basées sur des prévisions météorologiques favorables à grande échelle, il arrive donc que les conditions météorologiques locales ne soient pas aussi favorables que prévu (vitesse du vent, température basse...). Dans le cas présent, les inventaires ont été réalisés dans des conditions favorables à l'étude des chiroptères.

> Limites matérielles

Les détecteurs à ultrasons manuels et les enregistreurs automatiques ne permettent pas de détecter les animaux passant sans émettre d'ultrasons. Or, lors de déplacements migratoires ou de transits en altitude, les chauves-souris émettent des ultrasons espacés et peuvent donc être silencieuses au passage devant le point d'écoute et ainsi ne pas être détectées. De même, il n'est pas possible de déterminer la direction de vol des chiroptères, ni de savoir si un même individu a été enregistré plusieurs fois à différents moments ou s'il s'agit d'individus différents.

Le dispositif mis en place est composé d'appareils électroniques, par conséquent les risques de pannes font partie des limites de l'étude. De plus, l'enregistrement s'effectuant sur des cartes mémoire SD, la capacité maximale de stockage de données peut également devenir un facteur limitant en présence de nombreux bruits parasites.

> Limites spécifiques

Un certain nombre d'espèces émettent des sons en recouvrements acoustiques. En l'absence de critères acoustiques discriminants, il est parfois impossible de préciser l'espèce de manière certaine. Par exemple, en l'absence de cris sociaux, la discrimination spécifique entre la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* et la Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* est délicate.

Dans ce cas, les espèces sont regroupées en complexes : Pipistrelle de Kuhl/Nathusius *Pipistrellus kuhlii/nathusii*, groupe des Murins *Myotis sp*…

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

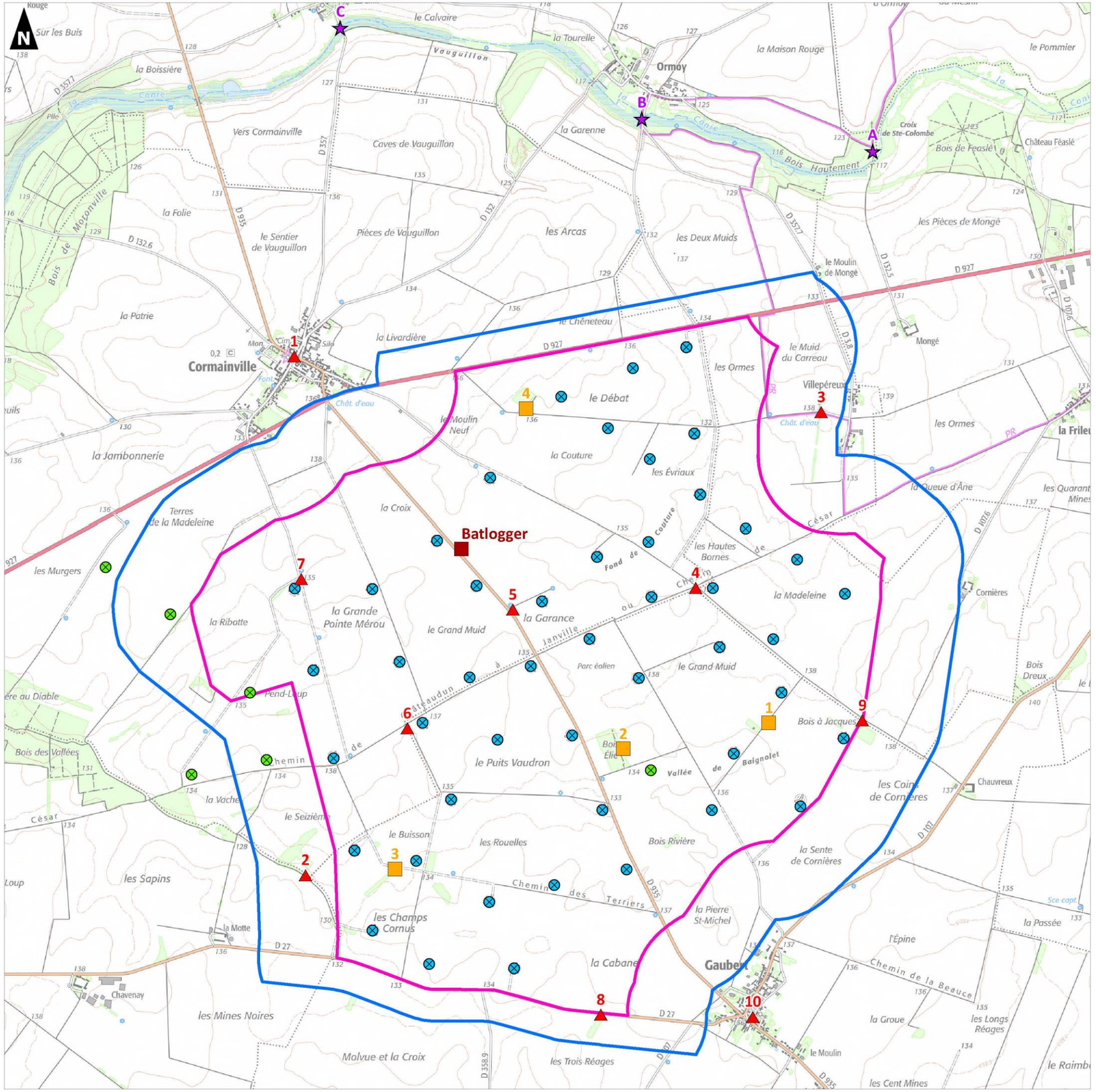
Étude écologique

Localisation des inventaires chiroptérologiques

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

Parcs éoliens
- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Méthodes d'inventaire
- Enregistreur automatique (Batlogger)
- Enregistreur automatique au sol (SM4)
- Point d'écoute actif
- Recherche de gîtes



0 1 2

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

2.6 Méthodologie d'étude relative à l'autre faune

L'étude faunistique portant sur l'autre faune a fait l'objet de trois journées d'inventaire. Ces trois dates correspondent à des inventaires diurnes et ciblent quatre classes faunistiques : les insectes, les reptiles, les amphibiens et les mammifères terrestres.

Toutes les observations d'espèces d'autre faune ainsi que les indices de présence liés à ces derniers ont été consignées et intégrées à l'argumentation de cette étude écologique.

Les tableaux ci-dessous énumèrent les conditions météorologiques ressenties lors de ces inventaires sur l'autre faune ainsi que les habitats échantillonnés lors de ces derniers.

Date	Heure de début	Heure de fin	Temp. mini.	Temp. maxi.	Force du vent*	Direction du vent	Nébulosité	Visibilité	Précipitation
17/05/2022	11h30	14h30	14°C	28°C	/	/	1 sur 8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
21/07/2022	9h25	18h50	19°C	31°C	1	O	0 sur 8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune
31/08/2022	9h55	18h35	18°C	31°C	2 à 3	N-E	0 sur 8	Bonne visibilité (+ 10 km)	Aucune

*la force du vent est exprimée en Beaufort sur une échelle de 0 à 12

Tableau 14. Conditions météorologiques obtenues lors des inventaires sur l'autre faune

Numéro d'échantillonnage	Habitats échantillonnés
Transect 1	Pelouse semi-sèche calcaire, bosquet, grande culture, chemin carrossable
Transect 2	Culture extensive, haie arbustive, alignement d'arbres, grande culture, chemin agricole enherbé
Transect 3	Grande culture, chemin carrossable, routes et surfaces imperméabilisées
Transect 4	Bosquet, chemin agricole enherbé, grande culture
Transect 5	Bosquet mixte, friche prairiale thermophile, grande culture, chemin agricole enherbé, chemin carrossable
Transect 6	Pelouse semi-sèche calcaire et fourré arbustif, friche prairiale thermophile, fourré arbustif, grande culture, plateforme d'éolienne, chemin agricole enherbé
Transect 7	Grande culture, chemin agricole enherbé, routes et surfaces imperméabilisées
Transect 8	Pelouse semi-sèche calcaire, bosquet, grande culture, chemin agricole enherbé, chemin carrossable
Transect 9	Pelouse semi-sèche calcaire, fourré arbustif, grande culture, chemin agricole enherbé
Transect 10	Friche prairiale thermophile
Transect 11	Friche prairiale thermophile, bosquet, grande culture, chemin agricole enherbé
Transect 12	Grande culture, routes et surfaces imperméabilisées
Transect 13	Friche prairiale pluriannuelle, grande culture, chemin agricole enherbé, chemin carrossable
Transect 14	Bosquet, plateforme d'éolienne, grande culture, chemin carrossable, routes et surfaces imperméabilisées

Tableau 15. Habitats échantillonnés lors des inventaires sur l'autre faune

Ces quatre classes faunistiques représentant l'autre faune, ont fait l'objet d'une pression d'inventaire plus faible car les espèces concernées sont moins sensibles aux projets éoliens en général, d'après les connaissances actuelles. De plus, ils fréquentent peu les milieux concernés par le projet à savoir, la plaine agricole. En revanche, la phase critique concerne les travaux où la création de chemins, de virages ou de plateformes pourrait avoir une incidence sur les habitats favorables à ces classes faunistiques.

2.6.1 Méthodologie pour les insectes

Les inventaires sur les insectes ont eu lieu lors de chaque prospection dédiée à l'autre faune. Le recensement des insectes se fait à vue et par capture à l'aide d'un filet entomologique durant la journée. Ainsi des transects dans les différents habitats de l'aire d'étude immédiate sont effectués (abords de cultures, friches, bosquets…).

Les statuts de menaces sur les insectes sont présentés ci-dessous :

<u>Au niveau national :</u>

- La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine, UICN France, 2014),
- La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine (UICN France, 2016),
- La liste rouge des orthoptères de France métropolitaine (Éric Sardet & Bernard Defaut, 2004).

<u>Au niveau régional :</u>

- La liste rouge régionale des lépidoptères de la région Centre-Val de Loire (CSRPN, 2024),
- La liste rouge des lépidoptères hétérocères de la région Centre-Val de Loire (CSRPN, 2013)
- La liste rouge des orthoptères de la région Centre-Val de Loire (CSRPN, 2012),
- La liste rouge des odonates de la région Centre-Val de Loire (CSRPN, 2022),
- La liste rouge des coléoptères de la région Centre-Val de Loire (CSRPN, 2015).

2.6.2 Méthodologie pour les reptiles et les amphibiens

Au sujet des reptiles, les milieux peuvent leur être favorable grâce à la présence de lisières entre les bosquets et les friches ou encore entre les fourrés arbustifs et les friches. Ces espaces peuvent accueillir certaines espèces comme l'Orvet fragile *Anguis fragilis* mais aussi le Lézard des murailles *Podarcis muralis*. Cette classe faunistique est recensée à vue.

Dans un autre sens, pour les amphibiens, l'aire d'étude immédiate n'offre pas de milieux favorables (absence de plans d'eau temporaires et/ou permanents). Par le biais de cette indication, aucune méthodologie particulière n'a été mise en place pour ce taxon.

Les statuts de menaces sur les reptiles et les amphibiens sont présentés ci-dessous :

Au niveau national :

- La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, 2015).

Au niveau régional :

- La liste rouge des reptiles de la région Centre-Val de Loire (UICN France, 2012),
- La liste rouge des amphibiens de la région Centre-Val de Loire (UICN France, 2012).

2.6.3 Méthodologie pour les mammifères terrestres

Les mammifères terrestres ont été recensés à vue et par la présence d'indices (empreintes, excréments, terriers …) durant les différents transects d'observations effectués lors des prospections sur le terrain.

Les statuts de menaces des mammifères terrestres sont présentés ci-dessous :

Au niveau national :

- La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, 2017).

Au niveau régional :

- La liste rouge des mammifères de la région Centre-Val de Loire (UICN France, 2012).

2.6.4 Limites des méthodes utilisées

Les différentes visites de terrain ont été effectuées sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate pour le diagnostic sur l'autre faune. Ce nombre est suffisant pour appréhender le fonctionnement global de l'autre faune au niveau de cette aire d'étude à l'échelle d'une année.

Il existe toutefois des limites à ces inventaires faunistiques. Tout d'abord les conditions météorologiques (température, vent, absence ou présence de pluie). Certaines espèces vont préférer certaines conditions et d'autres l'inverse. Certaines espèces sont extrêmement discrètes (période d'activité, taille…). Par exemple, l'inventaire spécifique des reptiles nécessite la mise en place de plaques d'insolation pour permettre la détection optimale de ces espèces dans des lieux adaptés (milieux ensoleillés en dehors des cultures, lisières forestières…). Dans le cadre de ce projet, cette option n'a pas été retenue.

Au vu des limites mises en avant, il est donc possible que certaines espèces n'aient pas été détectées.

Carte 5 : Localisation des inventaires sur l'autre faune p.32

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Localisation des inventaires sur l'autre faune

Aires d'étude

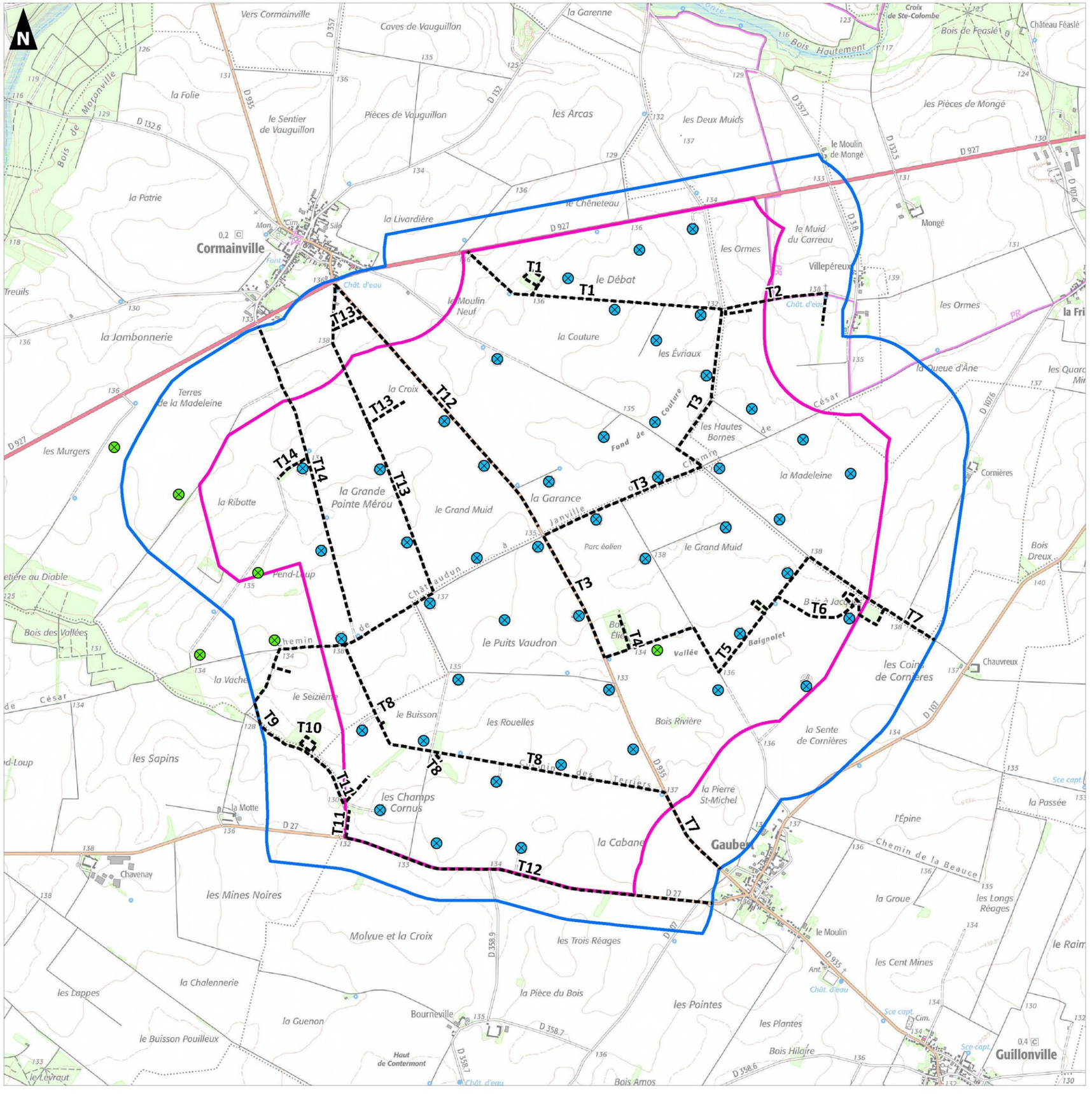
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate

Parcs éoliens

- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Méthode d'inventaire

- Transect



0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

2.7 Méthodologie d'attribution des enjeux écologiques

Les enjeux associés à la fonctionnalité écologique, aux habitats, à la flore et à chacun des groupes faunistiques étudiés ont été évalués de manière indépendante les uns des autres.

Cette évaluation se fait selon plusieurs critères (présence d'espèces patrimoniales et/ou protégées, fonctionnalité de l'habitat…), à l'aide d'une grille permettant de guider l'évaluation de manière objective et argumentée. Les critères utilisés varient selon les groupes, afin de prendre en compte les paramètres les plus pertinents en fonction des spécificités biologiques et écologiques de chacun. Rappelons que les espèces patrimoniales et espèces protégées ont été recherchées selon les listes de statuts et autres référentiels disponibles sur le territoire en question.

Dans un premier temps, des enjeux de patrimonialité sont attribués spécifiquement. Le tableau ci-après synthétise les critères de hiérarchisation retenus.

Habitats/Flore						
	PNA/PRA/LIFE +	Directive « habitats, faune, flore »	Liste Rouge Régionale	Liste Rouge Nationale	ZNIEFF ou Protection Nationale	Statuts de rareté régionaux
Niveau 4	PNA / LIFE +	-	CR	CR	-	RRR
Niveau 3	PRA	EIC P	EN	EN	-	RRR
Niveau 2	-	EIC	VU	VU	PN	RR
Niveau 1	-	-	NT	NT	ZNIEFF	R
Non patrimonial	-	-	LC	LC	-	AR - AC - C – CC- CCC

Oiseaux							
		LC	**NT**	**VU**	**EN**	**CR**	**OI ou PNA**
Période de nidification	Liste Rouge Régionale/Liste Rouge Nationale nicheurs	Non patrimonial	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Niveau 2
Période hivernale	Liste Rouge Régionale/Liste Rouge Nationale hivernants	Non patrimonial	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Niveau 2
Période de migration	Liste Rouge Régionale/Liste Rouge Nationale de passage	Non patrimonial	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Niveau 2

Mammifères terrestres						
	PNA/ PRA/LIFE +	Directive « habitats, faune, flore »	Liste Rouge Régionale	Liste Rouge Nationale	ZNIEFF ou Protection Nationale	Statuts de rareté régionaux
Niveau 4	PNA / LIFE +	-	CR	CR	-	D - E - RR
Niveau 3	PRA	EIC P	EN	EN	-	R
Niveau 2	-	EIC	VU	VU	-	AR
Niveau 1	-	-	NT	NT	ZNIEFF	PC
Non patrimonial	-	-	LC	LC	-	AC - C - CC

Reptiles / Amphibiens						
	PNA/PRA/LIFE +	Directive « habitats, faune, flore »	Liste Rouge Régionale	Liste Rouge Nationale	ZNIEFF ou Protection Nationale	Statuts de rareté régionaux
Niveau 4	PNA / LIFE +	-	CR	CR	-	D - E - RR
Niveau 3	PRA	EIC P	EN	EN	-	R
Niveau 2	-	EIC	VU	VU	PN	AR
Niveau 1	-	-	NT	NT	ZNIEFF ; PN	PC
Non patrimonial	-	-	LC	LC	-	AC - C - CC

Insectes						
	PNA / PRA / LIFE +	Directive « habitats, faune, flore »	Liste Rouge Régionale	Liste Rouge Nationale	ZNIEFF ou Protection Nationale	Statuts de rareté régionaux
Niveau 4	PNA / LIFE +	-	CR	CR	-	D - E - RR
Niveau 3	PRA	EIC P	EN	EN	-	R
Niveau 2	-	EIC	VU	VU	PN	AR
Niveau 1	-	-	NT	NT	ZNIEFF	PC
Non patrimonial	-	-	LC	LC	-	AC - C - CC

Chiroptères						
	PNA / PRA / LIFE +	Directive « habitats, faune, flore »	Liste Rouge Régionale	Liste Rouge Nationale	ZNIEFF ou Protection Nationale	Statuts de rareté régionaux
Niveau 4	PNA / LIFE +	-	CR	CR	-	D - E - RR
Niveau 3	PRA	EIC P	EN	EN	-	R
Niveau 2	-	EIC	VU	VU	PN	AR
Niveau 1	-	-	NT	NT	ZNIEFF	PC
Non patrimonial	-	-	LC	LC	-	AC - C - CC

Tableau 16. Grilles d'évaluation des enjeux spécifiques par groupe taxonomique

Acronymes

PNA ou Plan National d'Action / PRA ou Plan Régional d'Action / Projet Life + : outils stratégiques opérationnels qui visent à assurer la conservation ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces de faune et de flore sauvages menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier.
Directive « habitats, faune, flore »: **EIC ->** Espèce d'Intérêt Communautaire ; **EIC P ->** Espèce d'Intérêt Communautaire Prioritaire.
Directive « oiseaux » : OI -> espèce d'oiseau inscrite à l'annexe I.
Liste Rouge Régionale/Nationale : LC -> Préoccupation Mineure ; **NT ->** Quasi-Menacé ; **VU ->** Vulnérable ; **EN ->** En Danger ; **CR ->** En Danger Critique d'Extinction.
ZNIEFF ou Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique : outil permettant la connaissance aussi exhaustive que possible des espaces naturels régionaux les plus remarquables, c'est-à-dire dont l'intérêt repose tant sur l'équilibre et la richesse des écosystèmes que la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées.
PN ou Protection Nationale : arrêtés rédigés par l'État et listant toute les espèces protégées avec leurs modalités de protection pour chaque taxon.
Statuts de Rareté Régionaux : CCC -> Banal ; **CC ->** Très commun ; **C ->** Commun ; **AC ->** Assez Commun ; **PC ->** Peu Commun ; **AR ->** Assez Rare ; **R ->** Rare ; **RR ->** Très Rare ; **RRR ->** Extrêmement Rare ; **E ->** Éteint ; **D ->** Disparu.

Par la suite, un niveau d'enjeu (très faible, faible, modéré, fort ou très fort) est attribué pour chaque groupe taxonomique et pour chaque entité d'habitat naturel et semi-naturel constituant le site (cumul des enjeux spécifiques). Certains niveaux d'enjeux peuvent être réajustés selon les observations de terrain.

Le tableau en page suivante présente les critères généraux d'attribution de ces enjeux.

Enjeux	Habitats	Flore	Chiroptères/Autre faune	Avifaune
Très fort	Habitats d'intérêt communautaire prioritaires en état de conservation optimal, de représentativité majeure au niveau local ou régional	Une espèce de patrimonialité de niveau quatre (protection nationale, gravement menacée...) ou de plusieurs espèces de patrimonialité de niveau trois (protection régionale, en danger)	Une espèce de patrimonialité de niveau quatre (gravement menacée) ou plusieurs espèces de patrimonialité de niveau trois (en danger) se reproduisant dans l'habitat considéré ou ayant une activité significative	Une espèce de patrimonialité de niveau quatre ou plus de trois espèces de patrimonialité de niveau trois
Fort	Habitats d'intérêt communautaire non prioritaires, en état de conservation optimal, de représentativité majeure au niveau local ou régional	Une espèce de patrimonialité de niveau trois (protection régionale, en danger) ou plusieurs espèces de patrimonialité de niveau deux (vulnérables)	Une espèce de patrimonialité de niveau quatre (gravement menacée) ou plusieurs espèces de patrimonialité de niveau trois (en danger) en estivage ou hivernage dans l'habitat considéré ; Une espèce de patrimonialité de niveau 3 (en danger) ou plusieurs espèces de patrimonialité de niveau deux (vulnérables) se reproduisant dans l'habitat considéré ou ayant des activités significatives	Une espèce de patrimonialité de niveau trois ou plus de cinq espèces de patrimonialité de niveau deux, utilisant le site pour l'alimentation ou le repos
Modéré	Habitats d'intérêt communautaire en état de conservation correct, de représentativité intermédiaire au niveau local ou régional	Une espèce de patrimonialité de niveau deux (vulnérable) ou plusieurs espèces de patrimonialité de niveau un (quasi- menacées)	Une espèce de patrimonialité de niveau trois (en danger) ou plusieurs espèces de patrimonialité de niveau deux (vulnérables) en estivage ou hivernage dans l'habitat considéré ; Une espèce de patrimonialité de niveau deux (vulnérable) ou plusieurs espèces de patrimonialité de niveau un (quasi-menacées) se reproduisant dans l'habitat considéré ou ayant des activités significatives	Une à cinq espèces de patrimonialité de niveau deux ou espèce(s) protégée(s) ainsi que leur(s) habitat(s)
Faible	Habitats non communautaires, en état de conservation correct, de représentativité faible ou intermédiaire au niveau local ou régional	Absence d'espèces patrimoniales ou protégées	Une espèce de patrimonialité de niveau un (quasi-menacée) en estivage ou hivernage dans l'habitat considéré ; Zones fréquentées uniquement par des espèces non patrimoniales et non protégées en estivage / hivernage ou en dispersion	Espèces non patrimoniales ; Espèces patrimoniales sans activité(s) significative(s) sur l'AEI
Très faible	Habitats artificiels ou anthropisés	Espèces non sauvages en majorité (champs cultivés) ou absence d'espèces végétales	Zones non fréquentées par l'autre faune ; pas d'activité détectée	Absence d'espèces

Tableau 17. Critères permettant de définir les différents niveaux d'enjeux

2.8 Méthodologie de caractérisation des effets et impacts du projet

2.8.1 Cadrage général

Conformément à l'article R.122-3 du code de l'environnement, il convient de mener « une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2° [sur la population, la faune et flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques, les équilibres biologiques, les facteurs forestiers, maritimes ou de loisirs] et sur la consommation énergétique commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ».

De même qu'il convient d'exposer les mesures prévues par le pétitionnaire pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
- Réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou 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 visés au 3° [analyse des effets du projet] ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3° ».

2.8.2 Définition des effets et des impacts

Comme noté au guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, l'analyse des impacts potentiels du projet éolien nécessite une étude des effets prévisibles du projet relatifs à chaque impact potentiel dans la mesure où l'impact correspond au croisement de l'effet du projet avec l'enjeu défini à l'état initial, en d'autres termes : Enjeu x Effet = Impact.

L'effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté tandis que l'impact correspond à la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu). Par exemple pour un effet égal qui correspond à la destruction d'un hectare de forêt par exemple, l'impact d'une éolienne sera plus important si l'hectare de forêt en question recense des espèces protégées menacées.

Or les effets (et les impacts associés, s'ils existent) doivent être qualifiés par typologie, dans le temps et l'espace.

Nous parlerons ainsi d'effets :

- En phase travaux : lors des opérations d'abattage d'arbres, de défrichement puis lors des opérations de terrassement, de création de voiries et/ou de renforcement de chemins, etc. ;
- En phase exploitation : à travers la rotation des pales des éoliennes, la présence physique des éoliennes, les activités de maintenance ou encore l'accroissement de la fréquentation de la zone par utilisation des pistes d'accès… ;
- Cumulés : par la combinaison des effets générés par l'interaction de plusieurs parcs éoliens et d'autres infrastructures d'envergure (routes…) ;

- Permanents : un effet permanent est un effet durable, survenant en phase travaux ou en phase exploitation qui perdure après la mise en service, et que le projet doit s'efforcer d'éliminer, de réduire ou, à défaut, de compenser ;

- Temporaires : un effet temporaire peut être transitoire, momentané ou épisodique. Il peut intervenir en phase travaux (les bases de travaux) mais également en phase d'exploitation. Ces effets s'atténuent progressivement dans le temps jusqu'à disparaître ;

- Directs : un effet direct est un effet directement attribuable au projet (travaux ou exploitation) et aux aménagements projetés sur une des composantes de l'environnement ;

- Indirects : un effet indirect résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner des territoires plus ou moins éloignés du projet et apparaître dans un délai plus ou moins long.

Quant aux impacts qui découlent d'un croisement entre l'effet et l'enjeu, ils sont qualifiés avant et après application des mesures d'évitement et de réduction. On parlera alors :

- D'impact brut : un impact brut est un impact qualifié en l'absence de mesures d'évitement et de réduction ;

- D'impact résiduel : un impact résiduel est un impact subsistant après l'application des mesures d'évitement et de réduction mises en place.

Les impacts bruts et résiduels sont hiérarchisés par l'intermédiaire du classement ci-dessous :

Niveau d'impact	Commentaire
Positif	Impact renforçant ou confortant les habitats naturels, les populations animales ou végétales localement.
Non significatif	Aucun impact notable prévisible sur un élément remarquable.
Faible	Impact relativement peu conséquent, ne remettant nullement en cause l'intégrité de la population locale et pas susceptible d'apporter atteinte à un élément marquant.
Modéré	Impact conséquent ne remettant pas en cause l'intégrité de la population locale mais portant atteinte à un élément marquant à préserver.
Fort	Impact important susceptible de remettre en cause l'intégrité de la population locale et de porter un préjudice important à un élément marquant à préserver.
Très fort	Impact remettant en cause la conservation des habitats naturels, des populations animales et/ou végétales localement et éventuellement à plus large échelle.

Tableau 18. Niveaux d'impacts appliqués

2.8.3 Définition des mesures

Dans le cadre de cette étude, plusieurs types de mesures peuvent être proposées. Il s'agit de mesures de :

- Évitement : l'évitement consiste à contourner la contrainte environnementale, en modifiant le tracé d'un accès par exemple. L'évitement consiste également à éviter des conséquences sur l'environnement, à ce titre les mesures de prévention sont considérées comme des mesures d'évitement ;

- Réduction : dans le cas où le projet ne peut contourner la contrainte environnementale, des mesures doivent être prises afin de réduire au maximum l'impact du projet sur l'environnement. La réduction de la taille des plateformes pour réduire l'impact sur un élément remarquable en est un exemple ;

- Compensation : la compensation fait suite à un impact résiduel négatif. Cette mesure doit être mise en œuvre dans les cas où l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction ont été étudiées et n'ont pas suffi. Par exemple, l'acquisition de nouvelles parcelles forestières suite à un défrichement.

- Accompagnement : l'accompagnement regroupe les mesures complémentaires mises en œuvre par le pétitionnaire à son initiative. Ces dernières peuvent consister par exemple à installer des panneaux de sensibilisation à l'écologie.

2.8.4 Processus itératif de l'analyse des impacts et l'élaboration des mesures

Ci-dessous est schématisé le processus de réflexion mis en œuvre dans le cadre du projet.

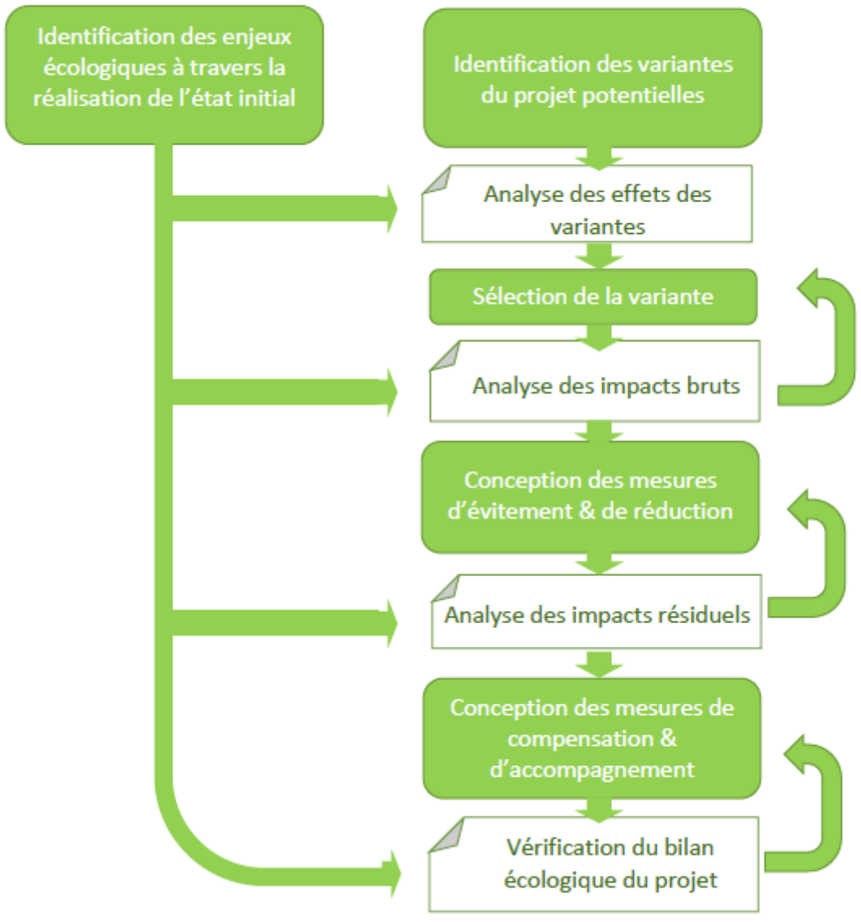


Figure 2. Processus d'analyse des impacts et d'élaboration des mesures ERC

2.9 Méthodologie relative aux zones humides

2.9.1 Contexte réglementaire

En raison du caractère stratégique des services rendus par les zones humides, leur « préservation » et leur « gestion durable » sont considérées comme « d'intérêt général » par la loi française (code env., art. L. 211-1-1).

Le 26 juillet 2019, est parue au JO, la **loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019** portant sur la création de l'Office français de la biodiversité[4]. Cette dernière reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui clarifie le caractère alternatif de caractérisation des zones humides, il s'agit du critère pédologique ou floristique**.**

Ainsi depuis le 26 juillet 2019, l'article L.211-1 du code de l'environnement définit les zones humides de la façon suivante : « *on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».*

Cette définition, qui s'impose sur tous les dossiers de demande d'autorisation déjà déposés et à venir, est le socle sur lequel doivent se fonder les différents inventaires et cartes de zones humides. L'article R. 211-108 du code de l'environnement permet de préciser l'article L.211-1 et de partager le sens commun des critères de définition des zones humides. À savoir :

- *« I. Les critères à retenir pour la **définition des zones humides** mentionnées au 1° du I de l'article L. 2111 sont relatifs à la **morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles**. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique. En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide.*
- *II. La **délimitation des zones humides** est effectuée à l'aide des **cotes de crue ou de niveau phréatique, ou des fréquences et amplitudes des marées**, pertinentes au regard des critères relatifs à la morphologie des sols et à la végétation définis au I.*
- *III. Un arrêté des ministres chargés de l'environnement et de l'agriculture précise, en tant que de besoin, les modalités d'application du présent article et établit notamment les **listes des types de sols et des plantes** mentionnés au I.*
- *IV. Les dispositions du présent article ne sont **pas applicables aux cours d'eau, plans d'eau et canaux,** ainsi qu'aux infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées ou des eaux pluviales. »*

L'**arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009** explicite les critères de définition et de délimitation des zones humides. La **circulaire du 18 janvier 2010** relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-71 et R.211-108 du code de l'environnement en précise les modalités de mise en œuvre.

La législation propose donc des critères relativement objectifs, utilisables partout, même là où il n'y a pas ou peu de végétation naturelle. **L'étude a été produite afin de répondre aux exigences de la réglementation en vigueur.**

2.9.2 Analyse des données bibliographiques

Avant de procéder aux investigations de terrain les données bibliographiques ont été analysées. Cette analyse a notamment permis de préciser le plan d'échantillonnage. Ceci a consisté à étudier :

- La carte de prélocalisation des zones humides selon le SAGE de la Nappe de Beauce et ses milieux aquatiques associés.

2.9.3 Protocole de terrain

Les prospections de terrain ont porté sur les secteurs pressentis pour l'implantation des machines et la création de chemin.

2.9.3.1 Inventaires floristiques et sondages pédologiques

La méthodologie employée est celle définie dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par celui du 1er octobre 2009 relatifs à la délimitation des zones humides :

- L'arrêté du 24 juin 2008[5],
- L'arrêté du 1er octobre 2009[6].

Ces arrêtés précisent 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. Ils précisent qu'un « *espace peut être considéré comme zone humide (…) dès qu'il présente l'un des critères suivants :*

1. *Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 [de l'arrêté du 01/10/09],*
2. *Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :*
    - *Soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 complétée [de l'arrêté du 24 juin 2008],* si *nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant adaptée par territoire biogéographique,*
    - *Soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. [de l'arrêté du 24 juin 2008] »*

Ainsi, le diagnostic des zones humides s'effectue en 3 temps, présentés ci-après.

[4] Lien vers la loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 : https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=6306C5C6FE021AE395DC736D5AC30CA3.tplgfr34s_2?cidTexte=JORFTEXT000038821234&dateTexte=&oldAction=rechJO&categorieLien=id&idJO=JORFCONT000038821228

[5] Lien vers l'arrêté du 24 juin 2008 : https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=CD7CF353B5048AA86220122A58D1512E.tpdila09v_3?cidTexte=JORFTEXT000019151510&dateTexte=&oldAction=rechJO&categorieLien=id&idJO=JORFCONT000019144107

[6] Lien vers l'arrêté du 1er octobre 2009 : https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=CD7CF353B5048AA86220122A58D1512E.tpdila09v_3?cidTexte=JORFTEXT000021309378&dateTexte=&oldAction=rechJO&categorieLien=id&idJO=JORFCONT000021309368

2.9.3.2 1er temps : caractérisation selon les habitats

Dans un 1er temps, les différents habitats sont caractérisés en tant qu'habitats « naturels » ou non et rapportés à un code de la nomenclature Corine Biotope.

Un espace peut être considéré comme humide si les habitats qui le composent figurent comme habitats caractéristiques de zones humides dans la liste correspondante. Lorsque des données ou cartographies surfaciques sont utilisées, la limite de la zone humide correspond alors au contour de cet espace auquel sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif aux sols selon les modalités détaillées à l'annexe I.

Sur chacune des placettes[7], elles-mêmes homogènes du point de vue physionomique, floristique et écologique, l'examen des habitats consiste à effectuer un relevé phytosociologique et à déterminer s'ils correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides parmi ceux mentionnés dans l'annexe II (Table B) de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Code Corine	Habitat	Habitats de zones humides
38	Prairies mésophiles	p.
38.1	Pâtures mésophiles	p.
38.11	Pâturages continus	p.
38.12	Pâturages interrompus par des fossés	p.
38.2	Prairies à fourrages des plaines	p.
38.21	Prairies atlantiques à fourrages	p.
38.22	Prairies des plaines médio-européennes à fourrages	p.

Tableau 19. Extrait de la table B – annexe II arrêté du 24 juin 2008 modifié

Dans cette annexe, la mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs, sont caractéristiques de zones humides. Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats dits pro parte et cotés « p », de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols et des espèces végétales doit alors être réalisée.

53.1	Roselière	H.

37.2	Prairies humides eutrophes	H.

Photo 1. Exemples d'habitats caractéristiques de zones humides (H)

38.1	Pâtures mésophiles	p.

87.1	Terrains en friche	p.

Photo 2. Exemples d'habitats non caractéristiques de zones humides (p)

2.9.3.3 2ème temps : caractérisation selon la végétation

Afin de mettre en évidence le caractère hygrophile ou non de la végétation, des relevés ponctuels par placettes sont réalisés, selon la méthodologie définie dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié relatif à la délimitation des zones humides.

Cette méthodologie consiste en l'estimation visuelle, par ordre décroissant, du pourcentage de recouvrement des espèces, par placettes circulaires (rayon de 1,5 à 10 mètres selon l'habitat en place : herbacé, arbustif ou arboré) globalement homogènes du point de vue de la végétation.

À partir de cette liste, est déterminée la liste des espèces dominantes (espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la végétation, et espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %).

Le caractère hygrophile de ces espèces dominantes est ensuite examiné (sur la base de la liste des espèces indicatrices de zones humides figurant en annexe du même arrêté), afin de déterminer si la végétation peut être qualifiée d'hygrophile (cas si au moins la moitié des espèces dominantes sont indicatrices de zones humides).

Espèce	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
Dactylis glomerata	30%	Non	Oui
Arrhenatherum elatius	15%	Non	Oui
Holcus lanatus	15%	Non	Oui
Ranunculus repens	15%	Oui	Oui
Trifolium repens	10%	Non	Non
Plantago media	5%	Non	Non
Rumex obtusifolius	5%	Non	Non
Cirsium vulgare	5%	Non	Non

Quatre espèces dominantes dont une seule espèce indicatrice de zone humide → Habitat non caractéristique de zone humide

Tableau 20. Exemple de détermination selon le cortège floristique

[7] La placette est définie à l'article 2.1.1 de l'arrêté du 24 juin 2008 : « *une placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (soit un rayon entre 1,5 et 10 mètres) selon que l'on est en milieu respectivement herbacé, arbustif ou arborescent* ».

2.9.3.4 3ème temps : caractérisation selon la pédologie

Dans un 3ème temps, un examen des sols a été réalisé afin de déterminer quels habitats pouvaient être caractérisés comme zone humide. L'étude des sols est menée selon les protocoles définis dans les annexes I et II de l'arrêté interministériel du 24 juin 2008. Il s'agit d'une approche parcellaire réalisée à l'aide des sondages à la tarière à main jusqu'à 1,20 m de profondeur.

L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater, sur le terrain, la réalité des excès d'eau. À noter toutefois que l'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année si le sol est suffisamment humide pour extraire des sondages exploitables.

Les sondages ont été réalisés de manière homogène au sein de l'aire d'étude des zones humides. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec un point (= un sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Chaque sondage est interprété sur la base de sa dénomination pédologique et en fonction du classement de l'hydromorphie tel que défini par le Groupe d'Études des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) en 1981 repris par l'arrêté. Le positionnement des sondages fait systématiquement l'objet d'un relevé par GPS.

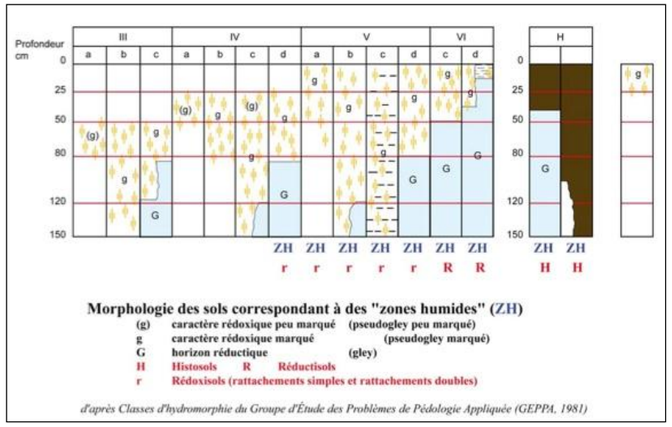


Figure 3. Illustration des caractéristiques des sols de zones humides

L'examen du sondage pédologique effectué à la tarière vise à vérifier la présence :

- D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Figure 4. Tarière manuelle

Si l'une de ces caractéristiques est présente, le sol peut être considéré comme sol de zone humide.

Horizon rédoxique

Horizon réductique

Horizon histique

Photo 3. Illustration des sondages pédologiques

Les définitions de pédologie sont données ci-après pour rappel.

- **Les horizons histiques**

Les horizons histiques (H) sont des horizons holorganiques (= constitués de débris organiques) superficiels formés en milieu saturé par l'eau durant des périodes prolongées. Les débris végétaux (hygrophiles ou sub-aquatiques) morts se transforment lentement en conditions d'anaérobiose, donnant de la tourbe de couleur foncée.

Photo 4. Horizon histique

- **Les horizons réductiques**

Les horizons réductiques (G) résultent de phénomènes de réduction et de mobilisation du fer, dus à un engorgement quasi-permanent.

Les horizons réductiques permanents sont caractérisés par leur couleur uniformément bleuâtre à verdâtre ou uniformément blanche à noire ou grisâtre.

Dans les horizons réductiques temporaires, la saturation par l'eau est interrompue périodiquement. Cela provoque des oxydations locales donnant des taches de teinte rouille (jaune-rouge, brun-rouge) souvent pâles, et observables au contact des vides, des racines et sur les faces de certains agrégats.

-

Photo 5. Horizon réductique

- **Les horizons rédoxiques**

La morphologie des horizons rédoxiques (g) résulte de la succession dans le temps d'une part, de processus de réduction et mobilisation partielles du fer (périodes de saturation en eau), et d'autre part, de processus de réoxydation et immobilisation du fer (périodes de non saturation). Ces horizons correspondent donc à des engorgements temporaires.

Ils sont caractérisés par une juxtaposition de plages ou de traînées grises (ou simplement plus claires que le fond matriciel) appauvries en fer et de taches de couleur rouille (brun-rouge, jaune-rouge) enrichies en fer.

Photo 6. Traits rédoxiques

Lors des périodes de saturation, il y a une redistribution centripète du fer qui migre vers l'intérieur des agrégats où il s'y immobilise lors du dessèchement. Ces ségrégations tendent à former peu à peu des accumulations localisées de fer donnant des taches de couleur rouille, des nodules ou des concrétions.

Les traits rédoxiques à rechercher sur le terrain sont donc essentiellement des taches de couleur rouille ou brune (fer oxydé) associées ou non à des taches décolorées et des nodules et concrétions ferro-manganiques noires, comme le définit la circulaire du 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides.

Si certains sondages sont caractéristiques de zones humides, une délimitation de la zone humide est alors réalisée. Cette délimitation se base sur les mêmes critères que précédemment mais les relevés sont réalisés de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

Figure 5. Exemple de délimitation de zone humide sur une parcelle

II. ETAT INITIAL

CHAPITRE 3. CONTEXTE ECOLOGIQUE

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

3.1.1 Définition et méthodologie de recensement

Sous le terme de « Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu » (ZNIR) sont regroupés :

- Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel ;
- Les espaces protégés.

À noter que les sites du réseau Natura 2000 sont des espaces protégés traités dans les chapitres suivants.

3.1.1.1 Espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel

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

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

Deux types de zones sont définis, les zones de type I, secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable et les zones de type II, grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Les zones importantes pour la conservation des oiseaux résultent de la mise en œuvre de la directive « oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979. Cet inventaire, publié en 1994, est basé sur la présence d'espèces d'intérêt communautaire répondant à des critères numériques précis. Il regroupe 285 zones pour une superficie totale d'environ 4,7 millions d'hectares et constitue l'inventaire scientifique préliminaire à la désignation des Zones de Protection Spéciale (ZPS).

3.1.1.2 Espaces protégés

Sites d'un Conservatoire des Espaces Naturels (CEN)

Les conservatoires d'espaces naturels sont au nombre de 22 en France. Ce sont des associations indépendantes de protection de l'environnement. Le fonctionnement des CEN est basé sur l'acquisition et la protection foncière avec la mise en place de mesure de gestion en faveurs des habitats et espèces remarquables.

3.1.2 Présentation des ZNIR (hors Natura 2000)

Les espaces remarquables présents au sein de l'aire d'étude éloignée sont listés dans le tableau suivant.

Type	Identifiant	Nom	Distance (km)
ZNIEFF de type 1	240030441	PELOUSES DE LA VALLEE DE BAZOCHES	0,0
	240001103	TERRAIN MILITAIRE DE BOUARD ET VALLEE DE FONTENAY	2,5
	240030442	PELOUSES DE MORONVILLE	2,5
	240030456	PELOUSES DE BARDILIER	3,8
	240030407	PELOUSE DES CHAMPS RONCEUX	3,9
	240031286	PELOUSES DE LA VALLEE SAMSON	4,9
	240031287	PELOUSE DU FOUR A CHAUX	4,9
	240031360	PELOUSE DES PENDANTS	5,9
	240031446	PELOUSE DU BOIS DE POMMAY	6,3
	240001100	ZONE DE CONFLUENCE DES DEUX CONIE	6,8
	240000032	MOUILLERE DES SOURCES DE LA CONIE	7,0
	240031687	Pelouses sèches de Saint-Florentin	8,1
	240031288	PELOUSES DE CANONVILLIERS	11,1
	240001104	PELOUSES D'YMONVILLE	11,6
	240031516	CHÊNAIE-CHARMAIE DE LA TOUCHE	13,3
	240031518	MÉANDRE DU LOIR À SAINT-MAUR-SUR-LE-LOIR	13,4
	240031340	PELOUSES D'ETEAUVILLE	13,6
	240030498	MOUILLERES DE SAINT-SIGISMOND	14,3
	240031515	CHÊNAIE-CHARMAIE DU MOULIN MARIGNY	15,4
	240030447	PELOUSES DU BOIS DE LA FONTAINE	15,8
	240030360	CHENAIE-CHARMAIE DE GUIBERT-JUPEAU	16,4
	240030445	BOIS DE LIMOURS	16,9
	240030458	PELOUSES DE LA VALLEE DE LA MEMBROLLES	18,3
	240009781	PELOUSES DE VILLEBETON	20,0
ZNIEFF de type 2	240001101	VALLEE DE LA CONIE DU BOIS D'EN BAS A SECOURAY	0,0
	240030602	CONIE DE COURBEHAYE A FONTENAY-SUR-CONIE	0,7
	240001102	BOIS DE CAMBRAY	3,5
	240001106	VALLEE DE LA CONIE SUD PRES PERONVILLE	3,7
	240001105	VALLEE DE LA CONIE SUD DE VARIZE A ELUMIGNON, VALLEE DE LINDRON ET GAUDIGNY	5,2
	240001098	BASSE VALLEE DE LA CONIE	6,8
	240003967	VALLEE DU LOIR DE BONNEVAL A CLOYES-SUR-LE-LOIR	13,3
	240003968	VALLEE DE L'AIGRE ET VALLONS ADJACENTS	17,0

Type	Identifiant	Nom	Distance (km)
ZICO	-	VALLEE DE LA CONIE ET BEAUCE CENTRALE	0,0
CEN	CENCEN039	GAS DE PENDLOUP (LE)	0,6
	CENCEN062	MORONVILLE	2,1
	-	TERRAIN MILITAIRE DE BOUARD (LE)	4,4
	CENCEN095	MICHELLERIE (LA)	14,4
	CENCEN001	BASE AERIENNE DE CHATEAUDUN (LA)	15,8
	CENCEN056	MARAIS (LES)	17,2

Tableau 21. Liste des ZNIR (hors Natura 2000) au sein de l'aire d'étude éloignée

Carte 6 : Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu (hors réseau Natura 2000) p.47

Au sein de cette liste, une ZNIEFF de type I et une ZICO sont situées à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate. À contrario, huit ZNIEFF de type 1, cinq ZNIEFF de type 2 et trois sites du CEN sont inclus dans l'aire d'étude rapprochée. Ces zones remarquables sont décrites ci-après. Les textes descriptifs sont extraits des formulaires de chaque site.

3.1.2.1 ZNIEFF de type I : Pelouses de la vallée de Bazoches (n°240030441)

Cette ZNIEFF se trouve à un peu moins de deux kilomètres au nord de Bazoches-en-Dunois.

Il s'agit d'une zone abritant des pelouses relictuelles et des lisières calcicoles thermophiles, ainsi que des secteurs de friches assez riches en espèces déterminantes et abritant notamment une population d'Odontite de Jaubert *Odontites jaubertianus*.

Le site abrite au total une dizaine d'espèces déterminantes dont 2 protégées : l'Odontite de Jaubert *Odontites jaubertianus* et l'Anémone pulsatille *Pulsatilla vulgaris*.

Le traitement des cultures tend à eutrophiser ces pelouses dont la richesse a tendance à diminuer et la fruticée ferme progressivement le milieu. Néanmoins, dans un contexte général de disparition des milieux de pelouses, on peut considérer que cette zone présente un intérêt écologique notable et qu'elle mérite une reconnaissance en ZNIEFF de type 1.

L'intérêt de cette ZNIEFF repose sur les pelouses relictuelles et les lisières calcicoles thermophiles ainsi que sur la flore et les insectes inféodés à ces milieux.

3.1.2.2 ZNIEFF de type I et CEN : Terrain militaire de Bouard et vallée de Fontenay (n°240001103)

Cette ZNIEFF se situe sur la petite commune de Baignolet (au sud du département d'Eure-et-Loir), au nord et à l'est du bourg.

Il s'agit principalement d'un terrain militaire couvert par des pelouses calcicoles sur près d'un tiers de sa surface. Il est extrêmement rare de rencontrer une si grande étendue de pelouses d'un seul tenant en région Centre-Val de Loire et notamment en Beauce d'Eure-et-Loir où cet habitat est soit labouré, soit embroussaillé.

Il compte de belles zones de pelouses abritant une vingtaine d'espèces végétales déterminantes de ZNIEFF, dont deux espèces sous protection régionale : l'Orchis brûlée *Neotinea ustulata* et l'Ophrys frelon *Ophrys fuciflora*. Dans certains secteurs, notamment au sud du camp, les pelouses sont plus rases et, dans les zones écorchées, se développent des espèces annuelles, telles que la Cotonnière dressée *Bombycilaena erecta*, très rare en Eure-et-Loir.

Sur le plan faunistique, cette zone compte une population de Dectique verrucivore *Decticus verrucivorus*, en danger sur la liste rouge régionale, et une importante population de Mercure *Arethusana arethusa*, espèce vulnérable.

On notera aussi la présence du Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus*, en danger en région Centre-Val de Loire. Il est favorisé par la forte proportion des milieux ouverts sur la zone.

La reproduction du Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* et de l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus* est avérée sur la zone. Les activités de la sécurité civile (parachutisme notamment) et les manœuvres utilisant des grenades, qui constituaient un dérangement notable pour les cortèges avifaunistiques, sont très réduites à ce jour.

À ce noyau principal s'ajoute la vallée de Fontenay qui abrite encore quelques secteurs de pelouses, mais qui présente un degré de fermeture beaucoup plus avancé. Néanmoins, cette vallée sèche abrite encore une quinzaine d'espèces végétales déterminantes, dont une espèce protégée : la Céphalanthère blanche *Cephalanthera damasonium*. Il s'agit d'un des plus vastes sites de pelouses de la région.

Sans entretien approprié, les végétations de fourrés s'étendent sur celles des pelouses, notamment sur la partie nord du site. Les zones de pelouses devraient bénéficier prochainement de travaux de restauration et d'entretien par le conservatoire des espaces naturels du Centre.

L'intérêt de cette ZNIEFF repose sur les pelouses calcicoles ainsi que sur la faune et la flore inféodés à ces milieux.

3.1.2.3 ZNIEFF de type I : Pelouses de Moronville (n°240030442)

Cette ZNIEFF se situe à deux kilomètres environ au nord-ouest du bourg de Cormainville.

Il s'agit d'un complexe de pelouses en voie de fermeture par de la fruticée et de la chênaie sessiliflore calcicole thermophile. Le traitement des cultures tend en outre à eutrophiser ces pelouses dont la richesse a tendance à diminuer depuis une vingtaine d'années.

Néanmoins, la zone abrite encore une quinzaine d'espèces déterminantes et les pelouses du *Mesobromion* sont encore assez étendues, dans un contexte général de disparition de ces milieux.

L'intérêt de cette ZNIEFF repose sur les pelouses semi-sèches ainsi que sur la flore et les insectes inféodés à ces milieux.

3.1.2.4 ZNIEFF de type I : Pelouses de Bardilier (n°240030456)

Cette ZNIEFF se situe à environ 1,8 km au nord-ouest de Péronville.

Il s'agit d'un ensemble de pelouses et fruticées sur sol calcaire de cinq hectares, situé dans un vallon sec de Beauce et entouré par des grandes cultures. Ce type de milieu tend largement à disparaître dans des secteurs de cultures intensives comme la Beauce.

Seules six espèces déterminantes ont été observées sur le site en 2001. Cependant l'habitat est en bon état de conservation et la superficie relativement importante alors que ces milieux régressent en Beauce. Parmi ces espèces, la présence de Vesce de Narbonne *Vicia narbonensis* est particulièrement intéressante puisque cette espèce n'est connue que dans quelques stations de la région Centre-Val de Loire.

Cette ZNIEFF de type I est incluse dans la ZNIEFF de type II "Vallée de la Conie sud près de Péronville".

L'intérêt de cette ZNIEFF repose sur les pelouses et les fruticées sur sol calcaire et sur la flore inféodée à ces milieux.

3.1.2.5 ZNIEFF de type I : Pelouse des champs Ronceux (n°240030407)

Cette ZNIEFF est localisée à environ 2,5 km au nord-ouest du bourg de Bazoches-en-Dunois.

Il s'agit d'une petite pelouse située le long de la route départementale, sur un talus faisant l'objet de dépôts de matériaux dans sa partie ouest et en voie de fermeture, notamment dans sa partie est.

La qualité globale du milieu est moyenne, mais le site abrite une des stations les plus nordiques de Cardoncelle mou *Carduncellus mitissimus* et la seule station moderne connue de Sauge sclarée *Salvia sclarea* pour la région Centre-Val de Loire.

Quatre espèces déterminantes, dont une protégée, ont été observées sur le site. Ces éléments justifient la désignation en ZNIEFF de type 1 de ce petit secteur de pelouse.

L'intérêt de cette ZNIEFF repose sur la pelouse semi-sèche et sur la flore inféodée à ce milieu.

3.1.2.6 ZNIEFF de type I : Pelouses de la vallée Samson (n°240031286)

Il s'agit d'un ensemble de pelouses sèches calcaires oligotrophes situé en contexte agricole, le long de la vallée de la Conie sur la commune de Villeneuve-sur-Conie. On peut les rattacher au *Mesobromion erecti* principalement mais des tâches plus sèches colonisées par des végétations plus thermophiles (comme l'Hélianthème des Apennins *Helianthemum apenninum*)

Ces pelouses occupent une surface assez importante en comparaison de la moyenne départementale et présentent un degré de fermeture assez peu avancé grâce à un entretien pour la chasse. Certains secteurs sont en très bon état de conservation sur le plan structurel. À contrario, des zones semblent avoir été perturbées par le passé comme en témoignent des végétations de ronces gagnant la pelouse, ou une plus forte densité du Brachypode penné *Brachypodium pinnatum* (secteur au sud-est). À noter que le talus au sud-est reste lui bien préservé en lisière de la culture.

Au total, cinq espèces végétales déterminantes ont été notées sur le site ce qui est peu pour ce type de milieu mais l'intérêt de la zone repose plus sur l'état de conservation des milieux patrimoniaux et leur rareté dans ce secteur de cultures.

L'intérêt de cette ZNIEFF repose sur les pelouses sèches calcaires, sur la flore qui est inféodée et surtout pour son bon état de conservation.

3.1.2.7 ZNIEFF de type I : Pelouse du four à chaux (n°240031287)

Il s'agit d'une pelouse sèche calcaire oligotrophe du *Mesobromion erecti* en mosaïque avec quelques zones du *Xerobromion erecti* en contexte agricole à l'est de Péronville.

Cette pelouse occupe une surface considérable en comparaison à la moyenne départementale et présente un degré de fermeture peu avancé grâce à son entretien pour la chasse.

Quatre espèces déterminantes ont été notées sur le site. La richesse patrimoniale de la zone y étant probablement sous-évaluée. En effet une prospection à un autre moment de la saison (dans le cadre de l'inventaire permanent) viendrait certainement compléter la liste des espèces déterminantes.

L'intérêt de cette ZNIEFF repose sur la pelouse sèche calcaire qui la compose et sur la flore patrimoniale probablement sous-évaluée qui est inféodée à ce milieu.

3.1.2.8 ZNIEFF de type 1 : Pelouse des Pendants (n°240031360)

Il s'agit d'une pelouse sèche sur sol calcaire en bon état de conservation malgré des faciès de recolonisation par des fourrés qui progressent faute d'entretien des pelouses (ponctuellement par le Genévrier, *Juniperus communis*). Elle présente un cortège assez complet pour ce secteur biogéographique, et occupe une surface importante

Dix espèces d'orchidées ont été recensées sur le site mais un grand nombre n'a pas été revu récemment, les inventaires modernes ayant été réalisés à une période tardive. Un passage à la bonne saison serait intéressant pour confirmer la présence de l'Orchis brûlé (*Neotinea ustulata*) et de l'Orchis homme-pendu (*Orchis anthropophora*), deux espèces protégées au niveau régional, mentionnées en 1983. Notons aussi la présence d'espèces typiques des pelouses calcicoles comme le Fraisier vert (*Fragaria viridis*), l'Helianthème des Apennins (*Helianthemum apenninum*), le Fléole de Boehmer (*Phleum phleoides*) ou l'Oeillet des chartreux (*Dianthus carthusianorum*). Cette dernière espèce est non déterminante mais rare et dispersée en Eure-et-Loir. Le passage tardif sur la zone a permis de recenser la Scille d'automne (*Scilla autumnalis*), espèce protégée au niveau régional, qui ne se trouve que sur les coteaux du Loir et de la Conie dans le département. Au total, quatorze espèces de la flore déterminantes de ZNIEFF ont été référencées sur le site, mais seulement cinq ont été revues récemment, des compléments semblerait nécessaires à une saison propice.

Concernant la faune, des observations d'Oedicnème criard comme nicheur sur la pelouse complète l'intérêt du site.

Cette zone est centrée sur la pelouse calcicole. Cette ZNIEFF est délimitée par les chemins communaux et par la transition avec la forêt ou avec les parcelles agricoles. Une zone tondue (située à la marge est) servant de stockage d'engin agricole et de dépôt de pierres n'a pas été intégrée dans le contour malgré un cortège se rapprochant sur une partie des groupements du Mesobromion.

L'intérêt de cette ZNIEFF repose sur la pelouse sèche calcaire qui la compose et sur la flore patrimoniale.

3.1.2.9 ZNIEFF de type II : Vallée de la Conie du Bois d'En Bas à Secouray (n°240001101)

Cette ZNIEFF concerne la portion de la vallée de la Conie entre le bourg de Courbehaye et le hameau de Secouray. Elle décrit globalement un arc de cercle à environ 1,5 km à l'ouest du bourg de Cormainville.

Les milieux sont en bon état de conservation. L'avifaune présente un grand intérêt ; zone humide : Busard des roseaux *Circus aeruginosus* et Râle d'eau *Rallus aquaticus* nicheurs, Butor étoilé *Botaurus stellaris* hivernant ; pelouses et jachères : Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus* nicheur, Chevêche d'Athéna *Athene noctua* alimentation.

Les pelouses et jachères abritent un riche cortège entomologique (Lépidoptères, Orthoptères et également un Névroptère à affinité méditerranéenne marquée : l'Ascalaphe ambré *Libelloides longicornis*).

Enfin, plus de 20 espèces végétales déterminantes ont été recensées sur l'ensemble de la zone. Il s'agit pour une large part d'espèces de pelouses calcicoles, parmi lesquelles on peut citer l'Anémone pulsatille *Pulsatilla vulgaris* et l'Odontite de Jaubert *Odontites jaubertianus*.

La vallée de la Conie et les milieux adjacents représentent donc un corridor très riche pour la flore et la faune, au cœur du plateau beauceron. L'étendue de cette zone et l'homogénéité des milieux nous conduisent à la passer en type II, alors qu'elle était en type I dans l'inventaire de première génération.

Trois ZNIEFF de type I sont en outre incluses dans la ZNIEFF de type II "Vallée de la Conie du bois d'en bas à Secouray" :

- Les pelouses de Moronville ;
- Les pelouses de la vallée de Bazoches ;
- Les pelouses des Champs Ronceux

L'intérêt de cette ZNIEFF repose sur des habitats très diversifiés comme les pelouses semi-sèches calcaires, les lisières thermophiles, les boisements humides et les cours d'eau. La faune et la flore sont très diversifiées dans cette ZNIEFF et de nombreuses espèces patrimoniales y sont présentes.

3.1.2.10 ZNIEFF de type II : Conie de Courbehaye à Fontenay-sur-Conie (n°240030602)

Cette ZNIEFF se situe à environ un kilomètre au nord-ouest d'Orgères-en-Beauce.

Il s'agit de la vallée de la Conie. Les milieux humides présentent un intérêt patrimonial, notamment par rapport au cortège d'oiseaux nicheurs : Sarcelle d'été *Spatula querquedula*, Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Râle d'eau *Rallus aquaticus*, Phragmite des joncs *Acrocephalus schoenobaenus*…

En revanche, la Rousserolle turdoïde *Acrocephalus arundinaceus* semble avoir disparu du site au cours de ces quinze dernières années.

Trois espèces végétales déterminantes ont également été observées, dont l'Utriculaire commune *Utricularia vulgaris*, protégée en région Centre-Val de Loire.

Les conditions de conservation sont relativement bonnes. Le niveau de la nappe conditionne les assèchements et leur durée au cours de l'année.

Cette ZNIEFF constituant un ensemble écologique diversifié en termes d'habitats et d'espèces, il semble judicieux de la classer en type II.

L'intérêt de cette ZNIEFF repose sur une grande diversité de milieux humides et aux espèces qui y sont associées notamment les oiseaux et la flore.

3.1.2.11 ZNIEFF de type II : Bois de Cambray (n°240001102)

Cette ZNIEFF se situe à environ 1,2 km au nord-est d'Orgères-en-Beauce et s'inscrit dans le prolongement de la ZNIEFF de type II "Conie de Courbehaye à Fontenay-sur-Conie".

Il s'agit d'un bois de superficie notable à l'échelle de la Beauce.

La présence d'un ruisseau intermittent au sein du boisement est liée à une des "sources" de la Conie située dans le parc du Château, ce qui permet l'expression de quelques groupements hygrophiles avec notamment la présence de l'Ansérine rouge *Oxybasis rubra* ou de la Samole de Valérand *Samolus valerandi*.

Une douzaine d'espèces d'Orchidées a été recensée parmi lesquelles l'Orchis singe *Orchis simia*, la Céphalanthère blanche *Cephalanthera damasonium* ou l'Ophrys mouche *Ophrys insectifera*, toutes trois déterminantes. Notons particulièrement la présence de l'Helléborine à petites feuilles *Epipactis microphylla*, espèce qui est présente au bois de Cambrai (seules populations connues actuellement en Eure-et-Loir). Cette espèce est rare et localisée dans les plaines du nord de la France, ce qui lui vaut d'être protégée en région Centre-Val de Loire. Au total, une petite vingtaine d'espèces végétales déterminantes a été observée. L'inventaire reste à poursuivre.

On note également la reproduction avérée du Pigeon colombin *Columba oenas*.

Les caractéristiques écologiques de cette zone correspondent davantage à la définition d'une ZNIEFF de type II. Cette zone, recensées en ZNIEFF de type I dans l'inventaire de première génération, est donc passée en ZNIEFF de type II.

L'intérêt de cette ZNIEFF repose sur son milieu boisé et sur la présence de pelouses semi-sèches calcicoles qui sont accompagnés d'une flore et d'une faune patrimoniales.

3.1.2.12 ZNIEFF de type II : Vallée de la Conie sud près Péronville (n°240001106)

Cette ZNIEFF très linéaire s'étend de Villeneuve-sur-Conie à Péronville. Elle constitue le cours supérieur de la Conie, intégrant l'exsurgence de la nappe phréatique des calcaires de Beauce au niveau du lieu-dit "la Détourbe".

La Conie, dans son cours supérieur, présente des caractéristiques géomorphologiques très particulières, la rivière étant totalement dépendante du niveau de la nappe de Beauce. Le cours supérieur de la rivière couvert par la ZNIEFF peut ainsi passer d'une année sur l'autre de périodes totalement sèches, avec une mise en culture de son lit (céréales) dans le premier kilomètre, à des périodes d'inondation permanente, durant lesquelles des espèces végétales singulières comme l'Utriculaire commune *Utricularia vulgaris* s'expriment à nouveau. De nombreux oiseaux recolonisent les saulaies et les phragmitaies à la faveur de la remontée de la nappe.

On peut citer le Milan noir *Milvus migrans*, le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, le Vanneau huppé *Vanellus vanellus*, le Râle d'eau *Rallus aquaticus*, l'Aigrette garzette *Egretta garzetta*, la Sarcelle d'été *Spatula querquedula*, la Rousserolle verderolle *Acrocephalus palustris*, la Rousserolle turdoïde *Acrocephalus arundinaceus*, la Locustelle luscinoïde *Locustella luscinoides*, la Bouscarle de Cetti *Cettia cetti* voire le Butor étoilé *Botaurus stellaris*.

Les affleurements et friches calcaires permettent au Busard-Saint-Martin *Circus cyaneus*, à la Chevêche d'Athéna *Athene noctua* et à l'Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus* de s'y maintenir et d'y chasser. Leur présence est en relation avec un cortège diversifié de Lépidoptères et d'Orthoptères aux densités importantes. S'y rencontrent notamment l'Éphippigère des vignes *Ephippiger ephippiger* et la Decticelle bicolore *Metrioptera bicolor*.

Cette zone était en partie en ZNIEFF de type I dans l'inventaire première génération. Son intérêt en tant que vaste ensemble écologique homogène et diversifié nous conduit à étendre la ZNIEFF première génération et à la passer en type II.

La zone type II "Vallée de la Conie Sud près Péronville" inclut en outre les ZNIEFF de type I "Pelouses de Bardilier", en Eure-et-Loir et "Mouillère des sources de la Conie", dans le Loiret.

L'intérêt de cette ZNIEFF repose sur des habitats très diversifiés comme les pelouses semi-sèches calcaires, les boisements humides et les cours d'eau. La faune et la flore sont très diversifiées dans cette ZNIEFF et de nombreuses espèces patrimoniales y sont présentes.

3.1.2.13 ZNIEFF de type II : Vallée de la Conie sud de Varize a Elumignon, vallée de Lindron et Gaudigny (n°240001105)

Cette ZNIEFF concerne la vallée de la Conie et est localisée à une douzaine de kilomètres à l'est de Châteaudun.

La Conie, correspond plutôt sur ce tronçon à un ruisseau intermittent avec des milieux humides périphériques (marais avec boisements adjacents). Sur les coteaux aux pentes peu marquées, des pelouses calcicoles se maintiennent dans un état de conservation globalement correct.

L'intérêt repose notamment sur ces pelouses abritant un cortège végétal caractéristique avec pas moins de 10 espèces végétales déterminantes parmi lesquelles le Buplèvre du mont Baldo *Bupleurum baldense*, l'Orchis singe *Orchis simia*, l'Orchis homme-pendu *Aceras anthropophorum* et l'Orchis pyramidal *Anacamptis pyramidalis*.

L'avifaune, nicheuse dans la vallée, est remarquable et très diversifiée : Héron pourpré *Ardea purpurea*, Canard souchet *Anas clypeata*, Fuligule milouin *Aythya ferina*, Busard des roseaux *Circus aeroginosus*, Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, Râle d'eau *Rallus aquaticus*, Locustelle luscinioïde *Locustella luscinioïdes*. L'Hermine *Mustela erminea* est également présente.

Les conditions actuelles de conservation sont correctes mais il faut noter que, lors de la dernière période d'assèchement, une partie de la phragmitaie a été supprimée et remplacée par un semis de maïs (sans succès). Un plan d'eau pour la chasse aux canards a également été creusé. Les traitements de fertilisation et pesticides épandus sur les cultures périphériques peuvent réduire la diversité floristique des pelouses et la qualité de l'eau.

Cette zone, qui était une ZNIEFF de type I dans l'inventaire de première génération, a été passée en ZNIEFF de type II.

L'intérêt de cette ZNIEFF repose sur des habitats très diversifiés comme les pelouses semi-sèches calcaires, les boisements, les milieux humides et les cours d'eau. La faune et la flore sont très diversifiées dans cette ZNIEFF et de nombreuses espèces patrimoniales y sont présentes.

3.1.2.14 ZICO : Vallée de la Conie et Beauce Centrale

Cette zone recouvre l'ensemble de l'aire d'étude immédiate du projet éolien. Elle a été créée en octobre 1991 et s'étend sur une superficie de 71 660 ha. Elle est composée de différents milieux : cultures céréalières, bois de feuillus, cours d'eau, marais et végétation ripicole, pelouses sèches sur sol calcaire puis friches.

L'intérêt ornithologique repose sur les espèces nicheuses remarquables présentes dans cette ZICO qui sont : le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, le Busard cendré *Circus pygargus*, la Bondrée apivore *Pernis apivorus*, l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, le Martin-Pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*, le Petit Gravelot *Charadrius dubius*, Alouette calandrelle *Calandrella brachydactyla*. L'intérêt ornithologique repose également sur plusieurs espèces qui hivernent dans cette ZICO : le Faucon *pèlerin Falco peregrinus*, le Faucon émerillon *Falco columbarius*, Vanneau huppé *Vanellus vanellus*, le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* et le Hibou des marais *Asio flammeus*. Il faut noter également la présence de la Cigogne noire *Ciconia nigra* en migration.

L'intérêt de cette ZICO repose sur la présence d'une multitude d'oiseaux patrimoniaux nicheurs, hivernants ou même en migration ainsi que par la diversité de ces milieux.

3.1.2.15 CEN : Le Gas de Pendloup

Cette pelouse calcicole d'un peu moins d'un hectare est située en haut d'une vallée sèche très peu encaissée affluente de la Conie dans sa section à écoulement intermittent (cours du nord). Située en limite de plateau, elle est bordée par des cultures céréalières. Ce site est en cours de gestion depuis 2017 et ce jusqu'à 2027.

3.1.2.16 CEN : Moronville

Au cœur de la plaine de Beauce, le site de Moronville siège dans le fond de vallon de la Branche de Fontenay, cours d'eau intermittent coulant en amont de la source de la Conie. Il héberge un ensemble de milieux se développant en partie sur un marais atterri s'immergeant par remontée de la nappe de Beauce et se ramifie par une vallée sèche, la Vallée de Vauboyau. Il appartient à deux propriétaires privés. Ce site est constitué de pelouses calcaires, de prairies de fauche, de galeries de saules blancs, de roselières, de cariçaies, de mégaphorbiaies et de boisements divers sur une superficie d'un plus de 41 hectares. Plan de gestion en cours pour la période 2024-2038.

3.1.3 Synthèse sur les ZNIR (hors Natura 2000)

Les huit ZNIEFF de type 1, les cinq ZNIEFF de type 2, la ZICO et les trois sites gérés par le CEN sont présents dans l'AER. La ZNIEFF de type I : « Pelouses de la vallée de Bazoches » est présente dans l'AEI mais pas dans la ZIP.

La richesse de ces zones remarquables est liée à la présence de milieux devenus rares : les pelouses calcicoles, les milieux humides, les boisements humides et les milieux de fonds de vallées. La totalité des 39 ZNIR présente dans l'AEE abritent les mêmes caractéristiques à savoir une majorité de milieux calcicoles, aquatiques, humides et boisés.

À noter que quatre ZNIEFF de type 2 situées dans l'AER sont des territoires d'accueil pour la nidification et l'hivernage de plusieurs espèces d'oiseaux remarquables comme la Sarcelle d'été *Spatula querquedula*, le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, le Râle d'eau *Rallus aquaticus* ou encore l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*.

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

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

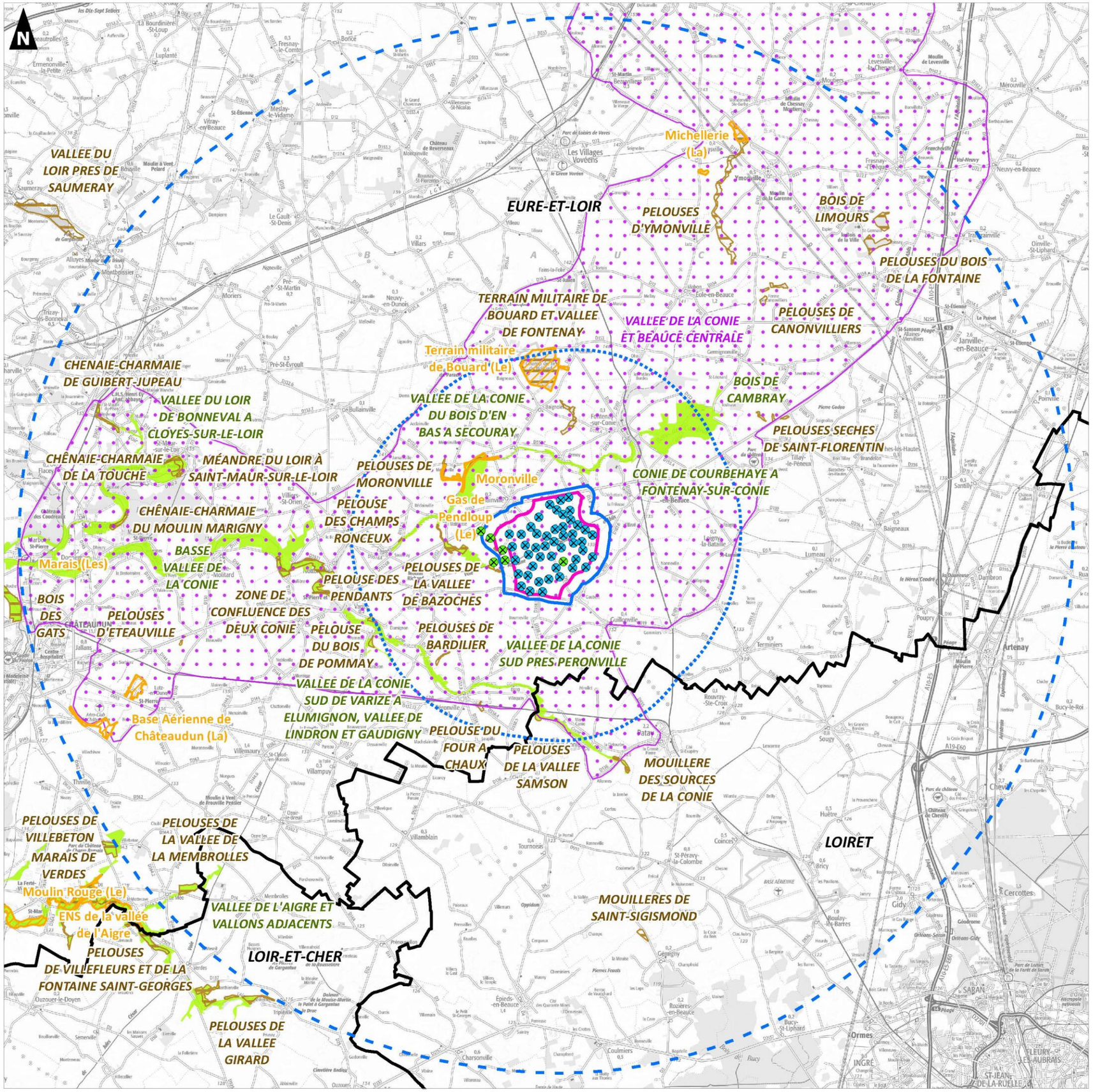
Aires d'étude
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

Limites administratives
- Limite départementale

Parcs éoliens (Aire d'étude immédiate)
- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Zones réglementaires
- Sites gérés par le Conservatoire des Espaces Naturels

Zones d'inventaires
- Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
- ZNIEFF de type 1
- ZNIEFF de type 2



0 5 10 15

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - INPN - DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

3.2 Réseau Natura 2000

3.2.1 Définition et méthodologie de recensement

Le réseau Natura 2000 est un instrument de la communauté européenne qui définit un cadre commun pour la conservation des plantes, des animaux sauvages et des habitats d'intérêt communautaire. Cet instrument prévoit la mise en place d'un réseau de sites, appelé sites Natura 2000 sous deux formes différentes : les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) au titre de la directive 92/43 du 21 mai 1992 dite directive « Habitats, Faune, Flore » et de Zones de Protection Spéciale (ZPS) désignées au titre de la directive « Oiseaux » 79/409.

Ce réseau est destiné « au maintien ou au rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et/ou des populations des espèces d'intérêt communautaire ».

Les articles 6.3 de la directive « Habitats, Faune, Flore » et 4.4 de la directive « oiseaux » prévoient un régime d'évaluation des incidences des plans ou projets soumis à autorisation ou approbation susceptibles d'affecter de façon notable un site Natura 2000. Il a été transposé en droit français par le décret n°2001-1216 du 20 décembre 2001, puis par les articles L.414-4 à L.414-7 et R.214-34 à R.214-39 du code de l'environnement.

Les ZSC sont désignées à partir des Sites d'Importance Communautaire (SIC) proposés par les états membres et adoptés par la commission européenne, tandis que les ZPS sont définies à partir des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

Les articles du code de l'environnement (partie réglementaire) qui traitent de l'évaluation des incidences Natura 2000 sont les articles R414-19 à R414-26.

3.2.2 Présentation des sites Natura 2000

Les sites Natura 2000 ont été recensées au sein de l'aire d'étude éloignée à partir des données disponibles auprès de l'INPN.

Carte 7 : Réseau Natura 2000 p.51

Type	ID	Nom	Distance (en km)
ZPS	FR2410002	BEAUCE ET VALLÉE DE LA CONIE	0
ZSC	FR2400553	VALLÉE DU LOIR ET AFFLUENTS AUX ENVIRONS DE CHÂTEAUDUN	0,5

Tableau 22. Liste des sites du réseau Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée

Un site Natura 2000 est présent au sein de l'aire d'étude immédiate : la zone de protection spéciale de la « Beauce et vallée de la Conie ». Le site de la « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun », inscrit comme zone spéciale de conservation se trouve au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les textes et données récapitulatives sont extraites des formulaires standard de données de chaque site Natura 2000.

3.2.2.1 ZPS : Beauce et vallée de la Conie

Le site a été désigné ZPS par arrêté ministériel du 26 avril 2006. L'intérêt du site repose essentiellement sur la présence en période de reproduction des espèces caractéristiques de l'avifaune de plaine (80 % de la zone sont occupées par des cultures) : Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, Alouette calandrelle *Calandrella brachydactyla* (entre 25 et 40 couples), Cochevis huppé *Galerida cristata*, Bruant proyer *Emberiza calandra*, Perdrix grise *Perdix perdix*, Caille des blés *Coturnix coturnix*, Busard cendré *Circus pygargus*…

La vallée de la Conie, qui présente à la fois des zones humides (cours d'eau et marais) et des pelouses sèches sur calcaire apporte un cortège d'espèces supplémentaire, avec notamment le Hibou des marais *Asio flammeus*, le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* ainsi que d'autres espèces comme le Busard des roseaux *Circus aeroginosus* et le Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis* et plusieurs espèces de passereaux paludicoles.

Enfin, les quelques zones de boisement accueillent notamment le Pic noir *Dryocopus martius* et la Bondrée apivore *Pernis apivorus*. Le maintien de l'avifaune de plaine est en particulier tributaire de la disponibilité en ressources alimentaires (produits végétaux, insectes, micromammifères, ...) et en couvert végétal.

Le tableau suivant présente l'ensemble de l'avifaune ayant justifié la désignation de ce site en Natura 2000 :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Unité	Population	Conservation	Isolement	Globale
Alcedo atthis	**Martin pêcheur d'Europe**	Résidence	Individus	Non significative	-	-	-
Asio flammeus	**Hibou des marais**	Hivernage	Individus	2% ≥ p > 0%	Bonne	Isolée	Bonne
		Reproduction	0-2 couples				
Burhinus oedicnemus	**Oedicnème criard**	Reproduction	40-45 couples	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolée	Bonne
Calandrella brachydactyla	**Alouette calandrelle**	Reproduction	25-40 couples	2% ≥ p > 0%	Bonne	Isolée	Bonne
Circus aeruginosus	**Busard des roseaux**	Concentration	Individus	Non significative	-	-	-
		Hivernage					
		Reproduction	7-10 couples				
Circus cyaneus	**Busard Saint-Martin**	Concentration	Individus	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
		Hivernage					
		Reproduction	61-73 couples				
Circus pygargus	**Busard cendré**	Reproduction	6-10 couples	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
Dryocopus martius	**Pic noir**	Résidence	Individus	Non significative	-	-	-
Falco columbarius	**Faucon émerillon**	Concentration	Individus	Non significative	-	-	-
		Hivernage					
Falco peregrinus	**Faucon pèlerin**	Concentration	Individus	Non significative	-	-	-
		Hivernage					
Pernis apivorus	**Bondrée apivore**	Reproduction	12-17 couples	Non significative	-	-	-
Pluvialis apricaria	**Pluvier doré**	Concentration	Individus	Non significative	-	-	-
		Hivernage					

Tableau 23. Espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS « Beauce et vallée de la Conie »

L'intérêt de ce site repose sur la présence de zones humides mais également de pelouses sèches calcicoles ainsi que sur la présence d'espèces d'oiseaux remarquables associées.

3.2.2.2 ZSC : Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun

Inscrit en tant zone spéciale de conservation par arrêté ministériel du 29 novembre 2011, le site de la « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » se compose de plusieurs noyaux éclatés formant un complexe

d'habitats comprenant des milieux aquatiques et des tourbières associés au cours du Loir et de la Conie, des pelouses calcaires sèches ainsi que des forêts alluviales.

Le Loir et ses affluents drainent le plateau céréalier de la Beauce et reposent à l'est, sur les calcaires de Beauce et à l'ouest, sur l'argile à silex sur craie.

Aux coteaux sur calcaire, grès et silex, s'associent des tourbières alcalines et divers types de prairies.

L'intérêt du site repose notamment sur :

La présence de formations des eaux courantes remarquables sur les rivières de la Conie et de l'Aigre avec le Potamot de Berchtold *Potamogeton berchtoldii* et une mousse, la Fontinale *Fontinalis antipyretica*. Ces rivières à débit très variable en étroite relation avec les variations de la nappe phréatique accueillent des formations des eaux calmes eutrophes avec la Grenouillette *Limnobium laevigatum*, l'Utriculaire commune *Utricularia vulgaris* et une bryophyte, *Ricciocarpos natans*.

Le site abrite un cortège floristique remarquable avec notamment la présence du Marisque *Cladium mariscus* et de la Thélyptère des marais *Thelypteris palustris*, espèces végétales protégées régionalement et associées aux formations tourbeuses.

Au niveau des cours d'eau, certains secteurs localisés constituent des zones favorables à la reproduction de poissons d'intérêt communautaire tels que le Chabot *Cottus gobio* ou la Bouvière *Rhodeus amarus*.

Le site comporte un cortège de muscinées remarquables tels que *Riccia ciliata*, *Sphaerocarpos texanus*, *Dicranum spurium*, *Dicranum montanum*, *Cephaloziella douinia*, *Cephaloziella baumgartneri*, *Lejeunea ulicina*, *Neckera crispa*, *Seligeria paucifolia et doniana*, *Gymnostomum calcareum*, *Pottia recta*, *Reboulia hemisphaerica*, *Ptilidium pulcherrinum*, *Southbya nigrella et Fissidens gracilifolius*.

Des prairies maigres abritent, selon l'humidité du sol, un cortège riche en Oeillets des Chartreux *Dianthus carthusianorum* et Scilles d'automne *Prospero autumnale*.

Des pelouses d'orientations et de pentes variées, riches en espèces thermophiles en limite d'aire de répartition (Cardoncelle douce *Carduncellus mitissimus*), en Orchidées et en nombreux insectes singuliers (Ascalaphe ambré *Libelloides longicornis*, Mante religieuse *Mantis religiosa*…) et la présence de landes à Buis.

Les grès permettent le développement de groupements allant des végétations pionnières des roches siliceuses aux landes à Ajoncs.

Les massifs forestiers engendrent du fait de la variété des sols, une mosaïque de formations allant de la chênaie-hêtraie à Houx à la chênaie thermophile calcicole.

Les coteaux en exposition nord présentent des chênaies charmaies sur pente ou en fond de vallon, riches en espèces (Gagée jaune *Gagea lutea*, Scille d'automne *Prospero autumnale*, Corydale solide *Corydalis solida*, Isopyre faux-pigamon *Isopyrum thalictroides* et Potentille des montagnes *Potentilla montana* en limite d'aire de répartition).

Plusieurs espèces de chiroptères, inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats », comme le Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* ou encore le Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii* ont également été recensées sur le site, en particulier au niveau de galeries et de caves liées à d'anciennes marnières et connues depuis le XIX^{ème} pour accueillir des populations hivernantes de chauves-souris.

Habitats	Représentativité	Superficie relative	Conservation	Globale
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition* (52,4 ha)	Bonne	2% ≥ p > 0	Bonne	Bonne
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* (52,4 ha)	Excellente	2% ≥ p > 0	Excellente	Excellente
4030 - Landes sèches européennes (104,8 ha)	Bonne	2% ≥ p > 0	Bonne	Bonne
5130 - Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires (65,5 ha)	Excellente	2% ≥ p > 0	Excellente	Excellente
6110 - Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'*Alysso-Sedion albi* * (26,2 ha)	Excellente	2% ≥ p > 0	Bonne	Bonne
7210 - Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae* * (144,1 ha)	Bonne	2% ≥ p > 0	Moyenne	Bonne
8230 - Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii* (13,1 ha)	Bonne	2% ≥ p > 0	Bonne	Bonne
9130 - Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* (104,8 ha)	Bonne	2% ≥ p > 0	Bonne	Bonne
91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)* * (65,5 ha)	Excellente	2% ≥ p > 0	Bonne	Bonne
9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli* (26,2 ha)	Excellente	2% ≥ p > 0	Bonne	Excellente
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.* (26,2 ha)	Excellente	2% ≥ p > 0	Bonne	Excellente
8210 - Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique (13,1 ha)	Significative	2% ≥ p > 0	Bonne	Significative
8310 - Grottes non exploitées par le tourisme (13,1 ha)	Excellente	2% ≥ p > 0	Bonne	Excellente
9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion* * (52,4 ha)	Bonne	2% ≥ p > 0	Bonne	Bonne
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables) (209,6 ha)	Excellente	2% ≥ p > 0	Bonne	Excellente
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin (144,1 ha)	Bonne	2% ≥ p > 0	Bonne	Bonne
3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* (13,1 ha)	Bonne	2% ≥ p > 0	Bonne	Bonne
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*) (52,4 ha)	Bonne	2% ≥ p > 0	Bonne	Bonne

* habitat d'intérêt communautaire prioritaire

Tableau 24. Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun »

Cinq espèces de chiroptères, une espèce d'amphibiens, deux espèces de poissons et une espèce d'insectes ont permis la désignation du site en Natura 2000. À l'inverse, aucune espèce végétale d'intérêt communautaire n'a justifié de cette désignation.

Les tableaux suivants présentent les espèces animales ayant permis la désignation de ce site en Natura 2000.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Unité	Statut	Population	Conservation	Isolement	Globale
Rhinolophus ferrumequinum	**Grand Rhinolophe**	Individus	Résidence	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolée	Excellente
Barbastella barbastellus	**Barbastelle d'Europe**	Individus	Résidence	2% ≥ p > 0%	Bonne	Marginale	Moyenne
Myotis emarginatus	**Murin à oreilles échancrées**	Individus	Résidence	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolée	Moyenne
Myotis bechsteinii	**Murin de Bechstein**	Individus	Résidence	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Marginale	Moyenne
Myotis myotis	**Grand Murin**	Individus	Résidence	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolée	Moyenne

Tableau 25. Espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun »

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Unité	Statut	Population	Conservation	Isolement	Globale
Triturus cristatus	**Triton crêté**	Individus	Résidence	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non isolée	Moyenne

Tableau 26. Espèces d'amphibiens d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun »

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Unité	Statut	Population	Conservation	Isolement	Globale
Cottus gobio	**Chabot**	Individus	Résidence	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non isolée	Moyenne
Rhodeus amarus	**Bouvière**	Individus	Résidence	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolée	Excellente

Tableau 27. Espèces de poissons d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun »

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Unité	Statut	Population
Coenagrion mercuriale	**Agrion de Mercure**	Individus	Résidence	Non significative

Tableau 28. Espèces d'insectes d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun »

L'intérêt de ce site repose sur la présence de milieux patrimoniaux aquatiques, humides, forestiers et calcicoles ainsi que sur la présence d'espèces faunistiques d'intérêt communautaire.

3.2.3 Synthèse sur les sites Natura 2000

Un site Natura 2000 est présent dans l'AEI, il s'agit de la ZPS « Beauce et vallée de la Conie ». Elle repose sur la présence de zones humides mais également de pelouses sèches calcicoles ainsi que sur la présence d'espèces d'oiseaux remarquables associées comme le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, le Busard cendré *Circus pygargus*, la Bondrée apivore *Pernis apivorus*, l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, le Faucon *pèlerin Falco peregrinus*, le Faucon émerillon *Falco columbarius*, le Vanneau huppé *Vanellus vanellus*, le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* et le Hibou des marais *Asio flammeus*.

L'AER accueille un seul site Natura 2000, la ZSC « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun ».

L'intérêt de ce site repose sur la présence de milieux patrimoniaux aquatiques, humides, forestiers et calcicoles.

Mais aussi sur la présence d'espèces faunistiques d'intérêt communautaire comme le Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*, la Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*, le Grand Murin *Myotis myotis* pour les chiroptères mais également le Triton crêté *Triturus cristatus* pour les amphibiens, le Chabot *Cottus gobio* et la Bouvière *Rhodeus amarus* pour les poissons ainsi que l'Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale* pour les odonates.

Il n'y a pas d'autre site Natura 2000 au sein de l'AEE (20 km).

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Réseau Natura 2000

Aires d'étude

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

Limites administratives

- Limite départementale

Parcs éoliens (Aire d'étude immédiate)

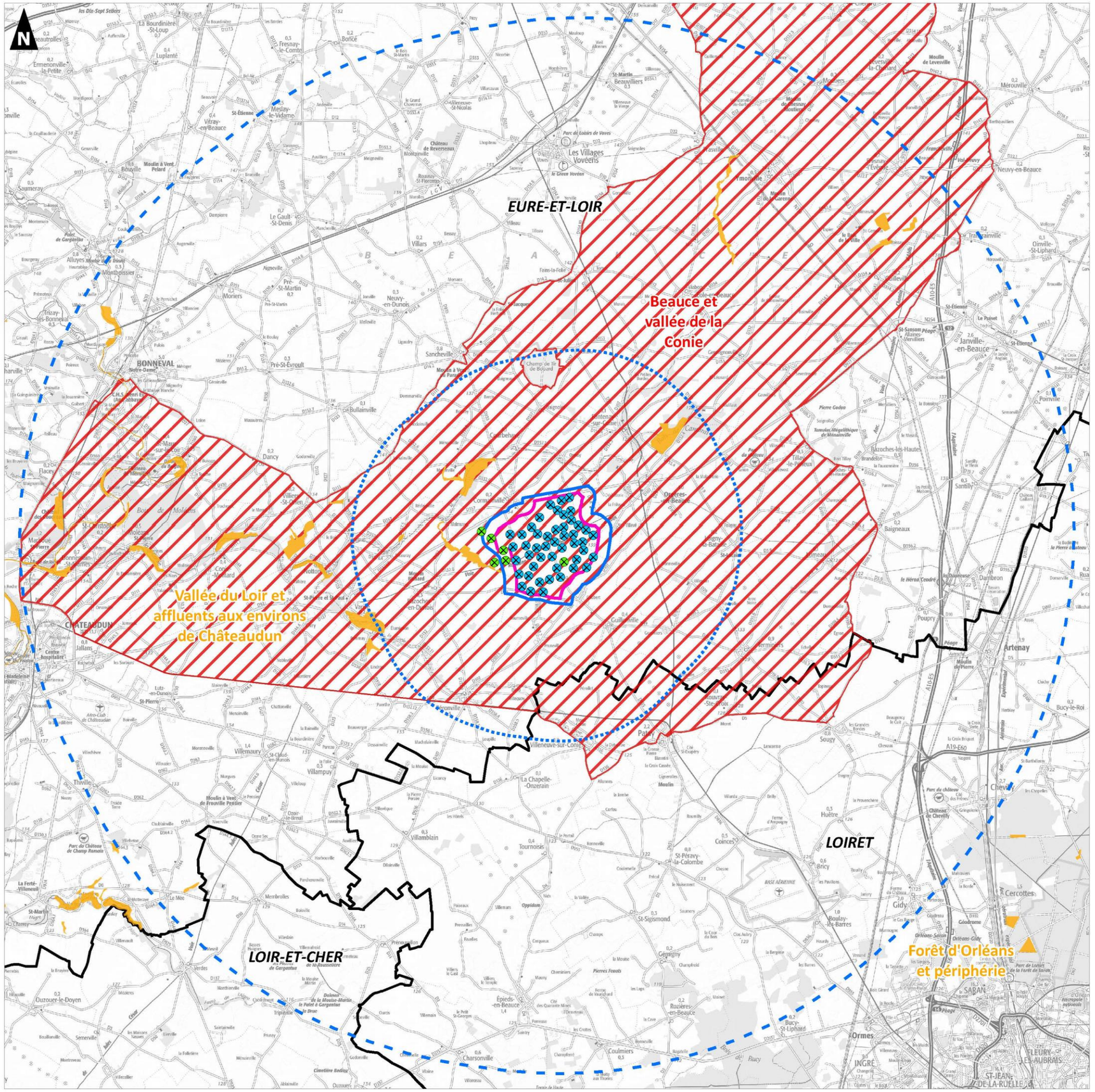
- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Natura 2000 - Directive Habitats

- Zone Spéciale de Conservation

Natura 2000 - Directive Oiseaux

- Zone de Protection Spéciale



0 5 10 15

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - INPN - DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

3.3 SRCE de la région Centre-Val de Loire

3.3.1 Contexte dans lequel s'inscrit le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)

La loi n°2009-967 du 3 août 2009 de mise en œuvre du grenelle de l'environnement dite "Loi Grenelle I" instaure dans le droit français la création d'une trame verte et bleue couvrant tout le territoire français, impliquant l'État, les collectivités territoriales et les parties concernées sur une base contractuelle.

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite "loi grenelle II", précise l'objectif de la trame verte et bleue : « enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural. (Article L.371-1 du code de l'environnement). »

À cette fin, la trame verte et bleue contribue à :

- Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats et prendre en compte le déplacement des espèces dans le contexte du changement climatique ;
- Identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
- Atteindre le bon état des eaux et préserver les zones humides ;
- Prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;
- Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces sauvages ;
- Améliorer la qualité et la diversité des paysages.

Pour atteindre cet objectif, la loi grenelle II dispose que dans chaque région, un Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) soit élaboré conjointement par l'État et la Région. Elle prévoit par ailleurs l'élaboration d'orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, ces dernières devant être prises en compte par les SRCE. Le décret n°2012-1492 du 27 décembre 2012 vient préciser la définition et les objectifs de la trame verte et bleue :

- Définition (article R.371-16 du code de l'environnement) : « la trame verte et bleue est un réseau écologique formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les SRCE ainsi que par les documents de l'État, des collectivités territoriales et de leurs groupements auxquels des dispositions législatives reconnaissent cette compétence et, le cas échéant, celle de délimiter ou de localiser ces continuités. Elle constitue un outil d'aménagement durable du territoire. »
- Objectifs (article R.371-17 et R.371-18 du code de l'environnement) : « La trame verte et bleue contribue à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau. Elle s'étend jusqu'à la laisse de basse mer et, dans les estuaires, à la limite transversale à la mer » ; (article R.371-18 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 constituent un enjeu national ou régional de se déplacer pour assurer leur cycle de vie et favoriser leur capacité d'adaptation. ».

Approuvé à l'unanimité par le conseil régional du Centre-Val de Loire le 18 décembre 2014 et adopté par arrêté du préfet de la région le 16 janvier 2015, le SRCE de la région Centre-Val de Loire est un des douze SRCE adoptés sur le territoire national.

Le SRCE est un document-cadre élaboré conjointement par le Conseil Régional du Centre-Val de Loire et l'État en concertation avec les représentants de ce territoire (décideurs, gestionnaires ou usagers de l'espace). L'élaboration du SRCE a été réalisée en régie par le service ressources de la DREAL avec l'appui technique de la région du Centre-Val de Loire.

Le SRCE, déclinaison régionale de la trame verte et bleue a pour principal objectif d'enrayer la perte de la biodiversité en participant à la préservation, la gestion et la remise en état des milieux nécessaires aux continuités écologiques.

Il est un outil d'aménagement destiné à orienter les stratégies, les documents d'urbanisme et les projets. Les Schémas de cohérence territoriaux (Scot) doivent le prendre en compte comme les documents de planification et projets de l'État. Les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) et cartes communales doivent être compatibles avec les schémas de cohérence territoriale et les schémas de secteur. En l'absence de schéma de cohérence territoriale, les plans locaux d'urbanisme et les documents ainsi que les cartes communales doivent prendre en compte les SRCE.

Le principe de la trame verte et bleue a été initié suite aux réflexions du grenelle de l'environnement afin de pallier la perte de biodiversité. C'est un outil d'aménagement du territoire qui permet le maintien de la biodiversité en passant par la préservation, la création ou la restauration d'un ensemble de réservoirs de biodiversité et d'un réseau ou corridors écologiques qui font le lien entre les différents espaces naturels.

La trame verte et bleue comprend les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité et les corridors écologiques qui les relient ; les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité. L'enjeu est de constituer un réseau écologique cohérent qui permette aux espèces de circuler et d'interagir et aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services (qualité des eaux, pollinisation, prévention des inondations, amélioration du cadre de vie...). Ces réseaux sont appelés « continuités écologiques ». Préserver et remettre en bon état des continuités écologiques demande d'agir à plusieurs niveaux, que ce soit dans les espaces ruraux, au niveau des cours d'eau et dans les zones urbaines.

3.3.2 Éléments constitutifs du SRCE en vigueur

Le SRCE est constitué de deux éléments principaux que sont :

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

- Les corridors écologiques : ils assurent des connexions entre les réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

Les éléments fragmentant sont des infrastructures artificielles qui viennent couper un corridor. Ils sont également localisés pour la cohérence écologique du territoire.

Carte 8 : SRCE de la région Centre-Val de Loire p.54

3.3.2.1 Réservoirs de biodiversité

Au sein de l'aire d'étude immédiate, l'ensemble de la surface est concerné par des réservoirs de biodiversité appartenant à la sous-trame des espaces cultivés. De plus quelques réservoirs de biodiversité des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires sont présents à l'extrémité ouest de cette aire d'étude.

Pour ce qui est de l'aire d'étude rapprochée, plusieurs typologies de réservoirs de biodiversité sont présentes et peuvent être citées.

En commençant, par les réservoirs de biodiversité des milieux humides le long de la Conie au sud et au nord. Puis les réservoirs de biodiversité des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires qui sont localisés au nord, au sud et à l'ouest de l'AER. Suivi des réservoirs de biodiversité des milieux boisés qui sont présents au nord et à l'ouest. Et les réservoirs de biodiversité des espaces cultivés qui sont majoritaires au sein de l'AEI.

Enfin, on peut également noter la présence d'un cours d'eau dans la partie nord et sud de l'aire d'étude rapprochée, la Conie.

3.3.2.2 Corridors écologiques

Au sein de l'aire d'étude immédiate, plusieurs types de corridors écologiques sont présents.

Les zones de corridors diffus à préciser localement en ce qui concerne les pelouses et lisières sèches sur sols calcaires sont localisées dans la partie ouest de l'AEI. Les zones de corridors diffus à préciser localement en ce qui concerne les milieux boisés sont situées à l'extrémité sud-ouest de l'AEI.

Les corridors écologiques potentiels à préserver en ce qui concerne les pelouses et lisières sèches sur sols calcaire sont localisés à l'extrémité nord de l'AEI.

Les corridors écologiques potentiels à remettre en bon état dans les milieux humides sont localisés à l'extrémité nord de l'AEI.

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée tous les types de corridors sont présents au sein de chaque sous-trame présenté précédemment, notamment dans la partie ouest et nord de cette aire d'étude.

3.3.2.3 Éléments fragmentant

Au sein de l'aire d'étude immédiate, le principal élément fragmentant est la route départementale D927 qui est située en limite nord de la ZIP.

Pour ce qui est de l'aire d'étude rapprochée, la D927 est toujours l'élément fragmentant le plus important mais cette route ne constitue pas une barrière infranchissable pour la faune.

3.3.3 Synthèse sur le SRCE de la région Centre-Val de Loire

L'AEI est occupée par deux types de réservoirs de biodiversité : le réservoir de biodiversité des espaces cultivés qui occupe la quasi-totalité de la surface de l'AEI et l'infime surface restante est occupée par le réservoir de biodiversité des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires localisé à l'extrémité ouest de l'AEI.

L'AEI est également occupée par une diversité de corridors écologiques dans la partie ouest et nord. Au nord, avec la présence d'un corridor écologique potentiel à préserver des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires et avec la présence d'un corridor écologique potentiel à remettre en bon état des milieux humides. À l'ouest avec les pelouses et lisières sèches sur sols calcaires ainsi que les milieux boisés.

Au sein de l'AEI, le principal élément fragmentant est situé en limite nord de la ZIP : il s'agit de la route départementale D927.

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Schéma Régional de Cohérence Écologique de la région Centre-Val de Loire

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée (6 km)

Limites administratives

- Limite départementale

Parcs éoliens (Aire d'étude immédiate)

- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Éléments fragmentants

- Éléments fragmentants secondaires

Sous-trame des cours d'eau

- Cours d'eau classés liste 1 Loire-Bretagne

Sous-trame des milieux humides

- Réservoirs de biodiversité
- Zones de corridors diffus à préciser localement
- Corridors écologiques potentiels à préserver
- Corridors écologiques potentiels à remettre en bon état

Sous-trame des milieux boisés

- Réservoirs de biodiversité
- Zones de corridors diffus à préciser localement
- Corridors écologiques potentiels à préserver
- Corridors écologiques potentiels à remettre en bon état

Sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires :

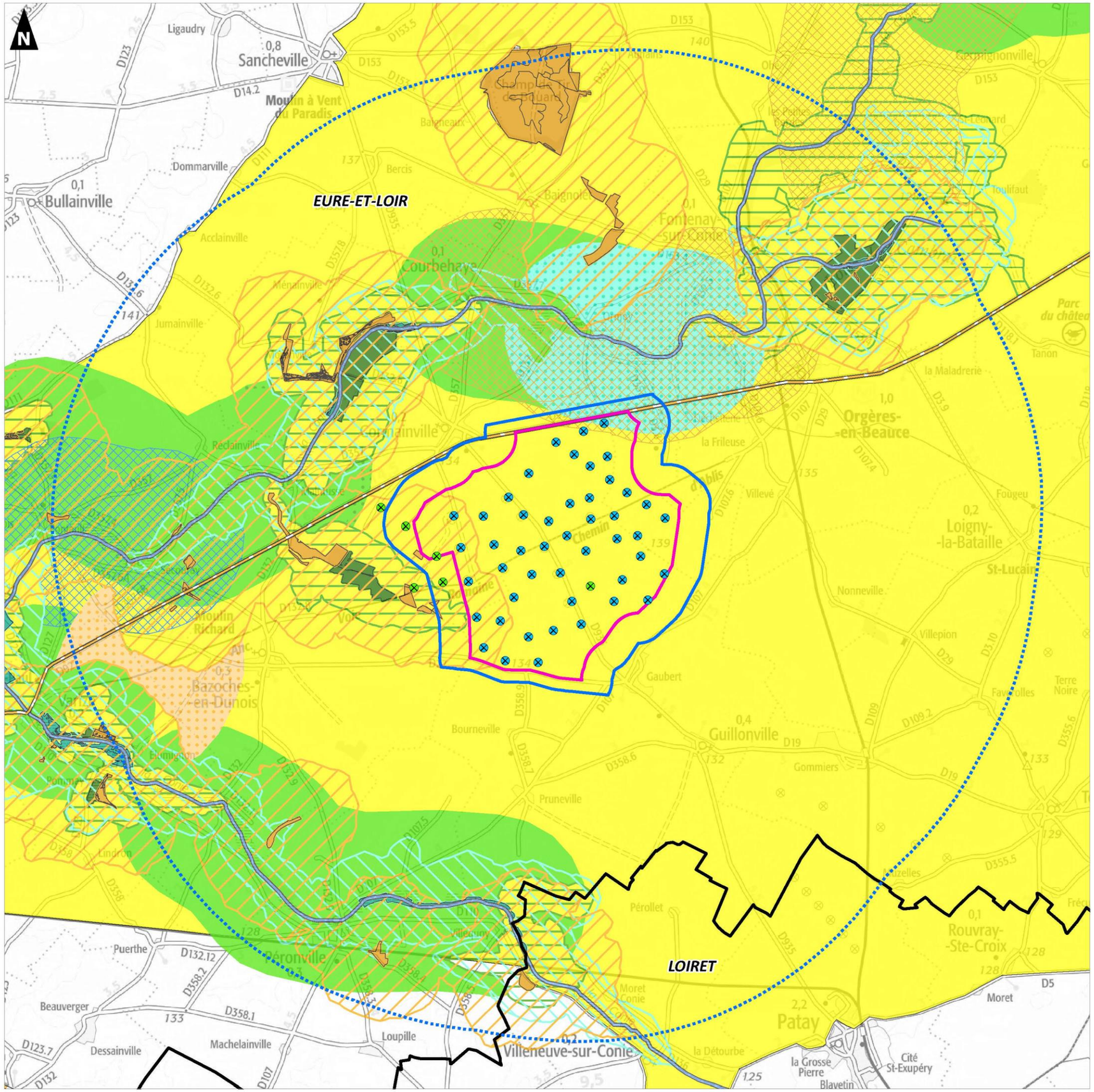
- Réservoirs de biodiversité
- Zones de corridors diffus à préciser localement
- Corridors écologiques potentiels à préserver
- Corridors écologiques potentiels à remettre en bon état

Sous-trame des espaces cultivés

- Réservoirs de biodiversité

0 1 2 3 4 5

Kilomètres



Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - VOLKSWIND - AUDDICE, 2025 - DREAL Centre Val-de-Loire, SRCE, 2015

auddicé

3.4 Zones humides

3.4.1 SAGE Nappe de Beauce

Le développement important de l'agriculture, auquel s'ajoute des pressions liées à l'urbanisation, ont fortement contribué à la disparition et à la dégradation des zones humides sur le territoire du Schéma D'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) Nappe de Beauce.

Leur préservation est donc un des enjeux majeurs définis dans la stratégie du SAGE. Cependant, la définition d'orientations de gestion nécessite au préalable d'améliorer les connaissances sur ces milieux par le biais d'inventaires à l'échelle locale.

La disposition n°18 du projet de Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) décrit la stratégie d'inventaires des zones humides sur le territoire du SAGE Nappe de Beauce. Celle-ci se déroule en trois étapes, suivant les principes fixés par la disposition 8E-1 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) Loire Bretagne :

- Étape 1 : identification des enveloppes de forte probabilité de présence de zones humides ;
- Étape 2 : hiérarchisation des enveloppes afin de prioriser les inventaires de terrain ;
- Étape 3 : réalisation d'inventaires précis, à l'échelle locale, en commençant par les enveloppes prioritaires.

Dans ce cadre, une étude de prélocalisation des zones humides a été engagée sur le territoire du SAGE.

L'étude engagée en 2010 par la commission locale de l'eau porte sur la réalisation des deux premières étapes de la démarche d'inventaires.

Divisée en deux phases, elle a pour objectifs de :

- Disposer d'une connaissance homogène des zones humides probables, sur l'ensemble du territoire du SAGE, en identifiant les enveloppes de forte probabilité de présence de zones humides (phase 1) ;
- Mettre en place une méthode de hiérarchisation de ces enveloppes afin de prioriser les inventaires terrain à réaliser par la suite (phase 2).

D'après ces éléments, il apparait clairement que la quasi-totalité de l'AEI se situe au sein d'une zone à faible probabilité de présence de zones humides et que seulement une petite partie de l'AEI n'a pas de potentiel humide dans la partie est de la ZIP.

Aucune zone humide observée ne se situe au sein de l'AEI.

Carte 9 : Prélocalisation des Zones humides SAGE de la Nappe de Beauce et ses milieux aquatiques p.56

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Prélocalisation des Zones Humides SAGE de la Nappe de Beauce et ses milieux aquatiques associés

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée (6 km)

Limites administratives

- Limite départementale

Parcs éoliens (Aire d'étude immédiate)

- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Réseau hydrographique :

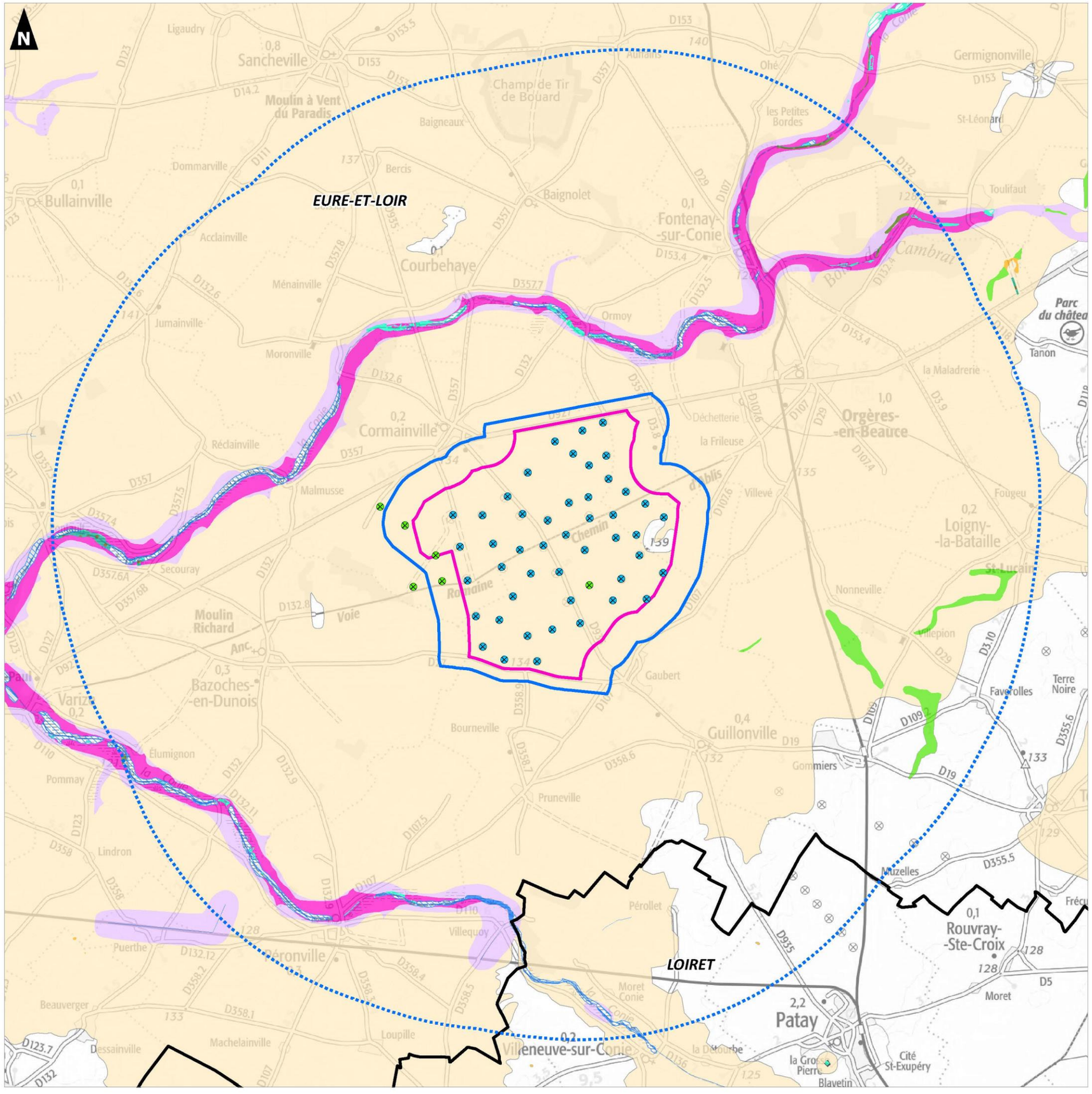
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Plan d'eau de carrière / gravière
- Ancien plan d'eau disparu - Donnée historique
- Canal

Zones humides prélocalisées :

- Boisement organisé - Observé
- Champ ou prairie humide - Observé
- Marais - Observé
- Peupleraie - Observés
- Ripisylve - Observée
- Zone humide artificialisée - Observée
- Zone humide bordure de cours d'eau - Observée
- Zone humide bordure de plan d'eau - Observée
- Zone humide ponctuelle - Observée
- Zone à forte probabilité de présence - Calcul théorique
- Zone à probabilité moyenne de présence - Calcul théorique
- Zone à faible probabilité de présence - Calcul théorique
- Zone sans potentiel

0 1 2 3 4 5

Kilomètres



Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - VOLKSWIND - AUDDICE, 2025 - PBGP / TTI Production, 2012 - Etude de prélocalisation des zones humides sur le SAGE Nappe de Beauce

auddicé

3.5 Scénario de référence

Ce scénario de référence correspond à l'évolution du milieu naturel sans le développement du projet éolien.

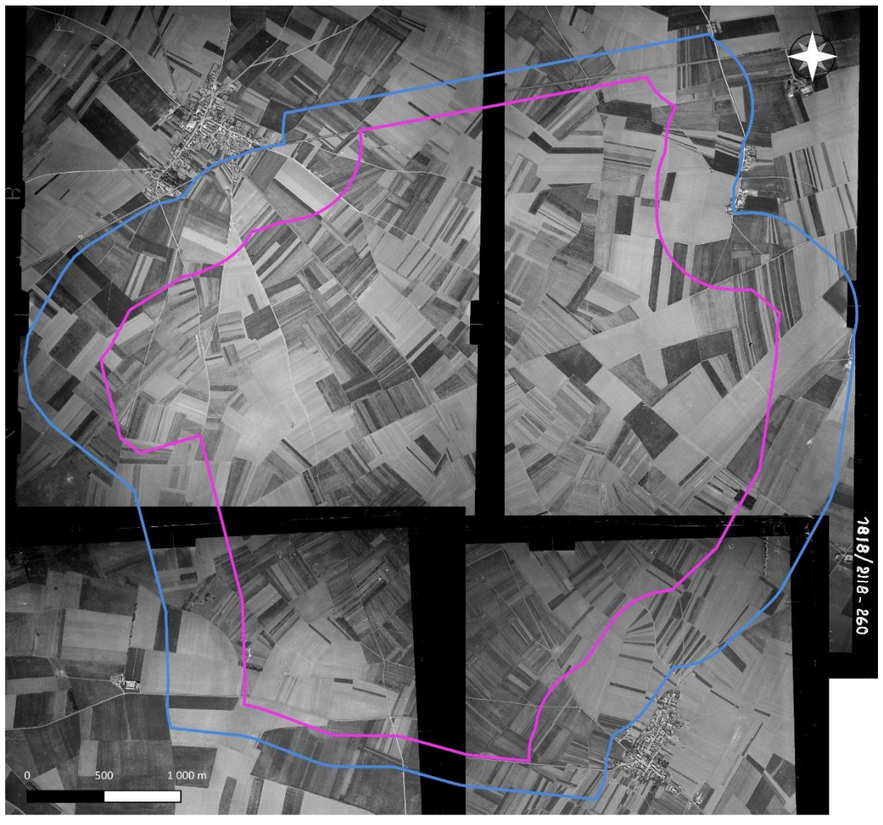
La ZIP ainsi que les éoliennes qui la constitue (numéros affichés sur les trois cartes) se situe dans un contexte rural peu enclin à subir des évolutions significatives de son territoire.

D'après l'exploitation des photographies aériennes anciennes et actuelles, le territoire de l'AEI évolue peu. Depuis 1949, les parcelles ont eu tendance à se regrouper pour former des champs de surface plus importante. Néanmoins, l'agriculture a toujours été tournée vers la culture céréalière et oléoprotéagineuse.

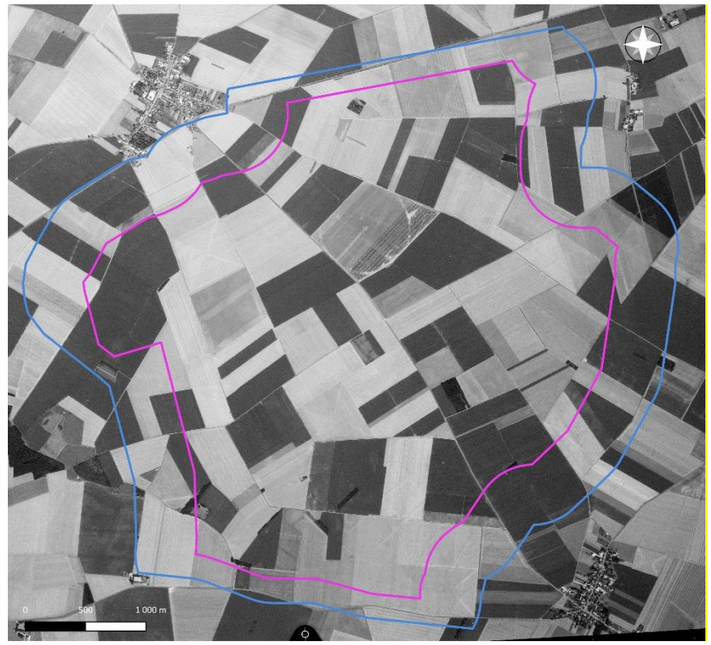
Les photographies aériennes montrent également un territoire peu boisé.

Ainsi, la vocation agricole des terrains actuels ne devrait pas changer avec les usages constatés sur le terrain lors de l'état initial (culture céréalière et oléoprotéagineuse principalement).

Par conséquent, sans changement majeur prévu, le contexte écologique devrait correspondre aux constats des inventaires réalisés pour l'établissement de l'état initial.



Carte 10. Aire d'étude immédiate en 1949



Carte 11. Aire d'étude immédiate en 1985

Carte 12. Aire d'étude immédiate en 2023

3.6 Suivi environnementaux des parcs éoliens de Cormainville

Sur la commune de Cormainville, Guillonville et Orgères-en-Beauce, sept parcs éoliens sont actuellement en exploitation pour un total de 51 éoliennes. Les trois suivis environnementaux disponibles sur l'interface de la DREAL Centre-Val de Loire ajouté à celui de la ferme éolienne du Bois Elie ont été synthétisés dans le tableau suivant :

Parc / Rapport	Année suivie	Nb. éoliennes suivies	Modèle & hauteur	Nb. prospections	Nb. cadavres chauves-souris	Nb. de chiroptère par prospection et par éolienne	Nb. cadavres oiseaux	Nb. d'oiseaux par prospection par éolienne	Bridage	Espèces retrouvées
FERME EOLIENNE DE LA MADELEINE	2019	7	Nordex N100 – garde au sol 30 m	24	7	0,041667	4	0,02381	Aucun (préconisation d'un plan)	**Chiroptères** : Noctule commune (3), Pipistrelle de Nathusius (2), Pipistrelle commune (2) ; **Oiseaux** : Fauvette grisette (1), Bruant proyer (1), Étourneau sansonnet (1), Pigeon ramier (1)
FERME EOLIENNE DE LA MADELEINE	2021	7	Nordex N100 – garde au sol 30 m	24	1	0,005952	9	0,053571	Température supérieure à 13°C, vent inférieur à 6m/s, 1er août au 31 octobre, du coucher du soleil jusqu'à 3h après et 2h avant le lever du soleil	**Chiroptères** : Pipistrelle commune (1) ; **Oiseaux** : Faisan de Colchide (2), Buse variable (1), Pigeon ramier (1), Pigeon biset (1), Gobemouche gris (1), Martinet noir (3)
PARC ÉOLIEN DE CORMAINVILLE	2021	19	Vestas V80 – garde au sol 55 m	20	1	0,002632	20	0,052632	Aucun	**Chiroptères** : Pipistrelle commune (1) ; **Oiseaux** : Faisan de Colchide (4), Faucon crécerelle (3), Pigeon ramier (3 plumées), Perdrix grise (2), Bergeronnette printanière (1), Étourneau sansonnet (1), Bruant proyer (1), Alouette des champs (1), Corbeau freux (1)
FERME EOLIENNE DU BOIS ELIE	2024	10	Vestas V110 – garde au sol 30 m	30	5	0,016667	4	0,013333	Du 01/07 au 31/07 : pluviométrie nulle, vents < 5m/s au moyeu, T°C entre 10 et 22 °C pendant 3h après le coucher du soleil. Du 01/08 au 31/10 : pluviométrie nulle, vents < 5m/s au moyeu, T°C entre 10 et 22 °C toute la nuit	**Chiroptères** : Noctule commune (1), Noctule de Leisler (1), Pipistrelle commune (1), Pipistrelle khul/nathusius (1), Pipistrelle indéterminée (1) ; **Oiseaux** : Faucon crécerelle (1), Martinet noir (1), Alouette des champs (1)

Tableau 29. Synthèse des suivis environnementaux réalisés sur l'AEI

Les suivis précédemment détaillés montrent une mortalité concentrée, pour l'avifaune, sur le cortège des plaines agricoles avec des espèces nichant ou fréquentant assidûment les cultures. On retrouve également une espèce migratrice, le Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca* et le Martinet noir *Apus apus* donc les cas de mortalité peuvent correspondre soit à des nicheurs sur le département soit à des migrateurs. La plupart des espèces du cortège des plaines agricoles sont communes et non patrimoniales mais on retrouve l'Alouette des champs *Alauda arvensis* (2 données), la Fauvette grisette *Sylvia communis* (1 donnée), le Bruant proyer *Emberiza calandra* (2 données), le Perdrix grise *Perdix perdix* (2 données) et le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* (4 données), quasi-menacés en France et/ou en région.

Concernant les chiroptères les cas de mortalité se divisent entre l'espèce locale dominante, la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* (5 données) et les espèces migratrices, Noctules et Pipistrelle de Nathusius (7 données).

3.7 Synthèse du contexte écologique

D'après les éléments qui ont pu être recueillis, un site Natura 2000 est présent au sein de la ZIP : la Zone de Protection Spéciale (ZPS) de la « Beauce et vallée de la Conie ». Le site de la « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun », inscrit comme Zone Spéciale de Conservation (ZSC) se trouve au sein de l'AER.

Les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique sont au nombre de 39 dans l'AEE. Parmi elles :

- Aucune n'est présente au sein de la ZIP ;
- Une de type 1 est présente au sein de l'AEI ;
- Sept de type 1 et cinq de type 2 sont présentes au sein de l'AER ;
- Et une de type 1 et trois de type 2 sont présentes au sein de l'AEE.

À proximité de l'AEI, la ZNIEFF de type 2 « Vallée de la Conie du Bois d'En Bas à Secouray » concerne une mosaïque d'habitats (pelouses calcicoles, zones humides, cultures…) et son intérêt repose également sur l'avifaune.

La ZNIEFF de type 1 « Pelouses de la vallée de Bazoches » présente dans l'AEI abrite des pelouses relictuelles et des lisières calcicoles thermophiles, ainsi que des secteurs de friches assez riches en espèces déterminantes et abritant notamment une population d'Odontite de Jaubert *Odontites jaubertianus*.

Une Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) est présente au sein de l'AEI, il s'agit de la « Vallée de la Conie et Beauce Centrale » qui va accueillir une grande diversité d'espèces patrimoniales nicheuses, en hivernage ou même en migration.

Aucun site géré par le CEN n'est présent au sein de l'AEI.

D'après le SRCE de la région Centre-Val de Loire, l'AEI est occupée par deux types de réservoirs de biodiversité : le réservoir de biodiversité des espaces cultivés qui occupe la quasi-totalité de la surface de l'AEI et l'infime surface restante est occupée par le réservoir de biodiversité des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires localisé à l'extrémité ouest de l'AEI. L'extrémité nord de cette aire d'étude se situe au sein d'un corridor écologique potentiel à remettre en bon état de la sous-trame des milieux humides mais également dans un corridor écologique potentiel à préserver des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires. L'extrémité sud-ouest de l'AEI se situe dans une zone de corridor diffus à préciser localement de la sous-trame des pelouses et lisières sur sols calcaires.

Par rapport au SAGE Nappe de Beauce, il apparait clairement que la quasi-totalité de l'AEI se situe au sein d'une zone à faible probabilité de présence de zones humides et que seulement une petite partie de l'AEI n'a pas de potentiel humide dans la partie est de la ZIP.

Aucune zone humide observée ne se situe au sein de l'AEI.

Enfin, l'étude des photographies aériennes permet de constater la faible évolution de l'occupation des parcelles de l'AEI, principalement liée à l'évolution des pratiques agricoles. Par conséquent, sans changement majeur prévu, le contexte écologique devrait correspondre aux constats des inventaires réalisés pour l'établissement de l'état initial.

CHAPITRE 4. DIAGNOSTIC FLORISTIQUE

4.1 Habitats naturels

4.1.1 Données bibliographiques

4.1.1.1 Occupation du sol à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

La base de données Corine Land Cover permet d'établir une cartographie des grands types d'habitats présents à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Cette carte est présentée en page suivante.

Carte 13 : Occupation du sol p.62

Couplé à une lecture de la carte IGN au 1/25000ème, on note que l'aire d'étude rapprochée est majoritairement composée de terres arables et dans une moindre proportion de forêts de feuillus, de landes et broussailles, de marais intérieurs, de tissus urbains discontinus et de territoires d'extraction de matériaux.

L'aire d'étude immédiate est composée quasi-exclusivement de terres arables et dans une infime proportion en périphérie nord-ouest et sud-est de tissu urbain discontinu.

Enfin, la ZIP est composée exclusivement de terres arables.

4.1.1.2 Conservatoire Botanique National du Bassin parisien (CBNBP)

Sur les communes de Cormainville, de Bazoches-en-Dunois, de Courbehaye et de Guillonville, aucune mention de présence d'habitat remarquable n'a été faite.

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Occupation du sol
(CORINE Land Cover 2018)

Aires d'étude
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée (6 km)

Limites administratives
- Limite départementale

Parcs éoliens
(Aire d'étude immédiate)
- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Territoires artificialisés - Zones urbanisées
- 112 : Tissu urbain discontinu

Territoires artificialisés - Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication
- 121 : Zones industrielles ou commerciales et installations publiques

Territoires artificialisés - Mines, décharges et chantiers
- 131 : Extraction de matériaux

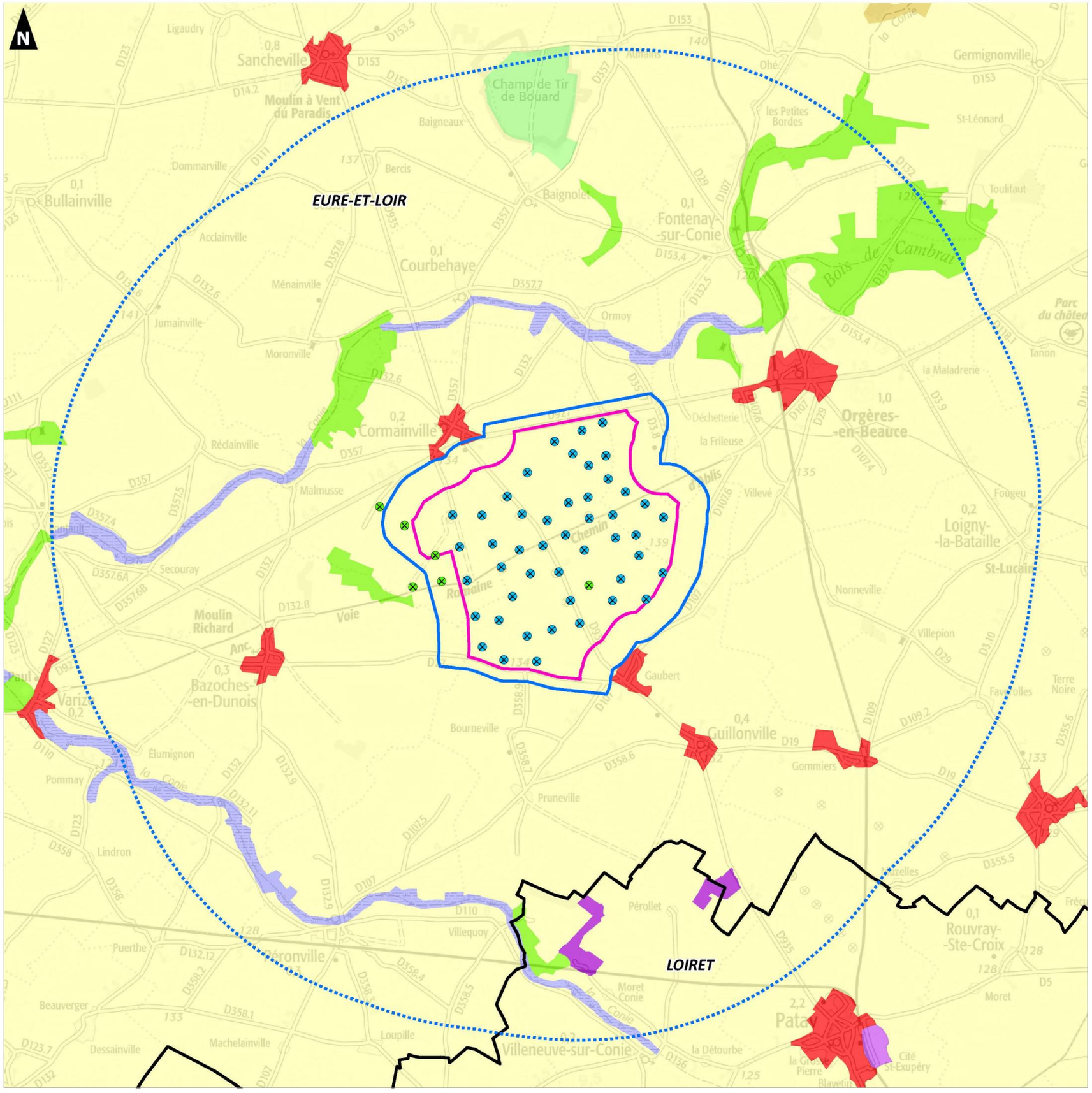
Territoires agricoles - Terres arables
- 211: Terres arables hors périmètres d'irrigation

Territoires agricoles - Zones agricoles hétérogènes
- 243 : Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants

Forêts et milieux semi-naturels - Forêts
- 311 : Forêts de feuillus

Forêts et milieux semi-naturels - Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée
- 322 : Landes et broussailles

Zones humides - Zones humides intérieures
- 411 : Marais intérieurs



Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - VOLKSWIND - AUDDICE, 2025 - Union européenne – SOeS, CORINE Land Cover, 2018

auddicé

4.1.2 Habitats identifiés dans l'aire d'étude immédiate

Nous présentons dans cette partie la typologie et les caractéristiques écologiques des habitats rencontrés sur l'AEI.

Plusieurs habitats présentent un intérêt particulier du point de vue phytocénotique, ce sont des habitats d'intérêt communautaire au titre de la directive « habitats, faune, flore ». Les trois habitats en question sont des pelouses semi-sèches (code Natura 2000 : 6210 – code EUNIS E1.26 et E1.27) dont un en cours de colonisation par les ligneux (E1.26 x F3.11).

Les autres habitats montrent un intérêt moindre au niveau de la biodiversité.

Le tableau ci-dessous en fournit une synthèse tandis que la prochaine carte permet de localiser ces derniers :

Unité écologique	Relevés	Habitats	EUNIS		Habitat Natura 2000		Superficie en (ha) ou longueur (km)
			Typologie	Code	Typologie	Code	
Végétation vivace et annuelle des milieux ouverts	R4/ R22	Pelouse semi-sèches calcaires	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	E1.26	Pelouses calcicoles mésoxérophiles atlantiques sur calcaires tendres ou friables	6210-12	0,7 ha
	R31	Pelouse semi-sèches calcaires et fourré arbustif	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques x Fourrés médio-européens sur sols riches	E1.26 x F3.11	Pelouses calcicoles mésoxérophiles atlantiques sur calcaires tendres ou friables	6210-12	8,2 ha
	R33	Friche prairiale thermophile	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles	I1.52	-	-	4,9 ha
	R2/R15	Friche prairiale pluriannuelle	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	I1.53	-	-	24,8 ha
	-	Pelouses calcaires subatlantiques très sèches	Pelouses calcaires subatlantiques très sèches	E1.27	Pelouses calcicoles mésoxérophiles atlantiques sur calcaires tendres ou friables	6210-12	0,9 ha
Végétation arborée et fourrés arbustifs	R21/R32	Fourré arbustif	Fourrés médio-européens sur sols riches	F3.11	-	-	1,3 ha
	R5/R7/R16	Haie arbustive	Haies d'espèces indigènes fortement gérées	FA.2	-	-	3,6 km
	R8	Arbre isolé	Alignements d'arbres	G5.1	-	-	-
	R1/R10	Alignement d'arbres	Alignements d'arbres	G5.1	-	-	5,7 km
	R3/R13/R30/R37	Bosquet	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	G5.2	-	-	9,9 ha
	R34	Bosquet mixte	Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères	G5.5	-	-	0,5 ha
Milieux artificiels anthropiques avec peu de végétation	R38	Château d'eau	Bâtiments ruraux publics	J2.2	-	-	-
	R12	Station de pompage pour irrigation	Constructions agricoles	J2.4	-	-	-
	R36	Hangar agricole	Constructions agricoles	J2.4	-	-	0,1 ha
	R9	Ancien château d'eau	Constructions abandonnées en milieu rural	J2.6	-	-	-
	R35	Jardin d'ornement	Jardins domestiques des villages et des périphéries urbaines	X25	-	-	1 ha
	R14	Route et surface imperméabilisée	Réseaux routiers	J4.2	-	-	15,5 km
	R17	Chemin carrossable	Réseaux routiers	J4.2	-	-	24,5 km
	R11	Chemin agricole enherbé	Réseaux routiers x Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	J4.2 x E5.13	-	-	11,2 km
	R18	Plateforme d'éolienne	Réseaux routiers x Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	J4.2 x E5.13	-	-	5,3 ha
Terres agricoles	R19/R20/R23/R24/R25/R26/R27/R28/R29/R39/R40/R41/R42	Grande culture	Monocultures intensives	I1.1	-	-	1820,5 ha
	R6	Culture extensive	Terres arables à monocultures extensives	I1.3	-	-	2,5 ha

Tableau 30. Liste des habitats au sein de l'AEI

L'aire d'étude immédiate est occupée par une multitude d'habitats aussi bien naturels qu'artificiels. 22 habitats ont été recensés sur l'AEI.

La majorité de la surface de l'aire d'étude immédiate est occupée par des terres agricoles (grandes cultures) ne montrant pas un enjeu particulier pour la flore patrimoniale.

Les habitats naturels (pelouses semi-sèches, friches, fourrés arbustifs, bosquets…) occupent une partie moindre de l'aire d'étude immédiate par rapport aux terres agricoles, ce sont les milieux les plus intéressants du point de vue de la diversité floristique. De plus ils accueillent de la flore patrimoniale.

Enfin l'aire d'étude immédiate est occupée par des habitats anthropiques plus ou moins végétalisés (hangars agricoles, jardins d'ornement, les routes, les chemins, plateformes d'éolienne…) Ces habitats ne montrent pas d'enjeu pour la flore patrimoniale.

Les inventaires menés par le bureau d'étude ADEV Environnement intégrant les 60 ha à l'extrémité nord-ouest de l'AEI sont comparables aux résultats produits par Auddicé Seine-Normandie. On y retrouve les mêmes catégories d'habitats, largement dominés par les monocultures intensives (code Eunis I1.1). Toutefois, une surface ouverte en cours d'embroussaillement à l'ouest de l'AEI est identifiée comme Pelouse calcaire subatlantique très sèche (code EUNIS E1.27), habitat d'intérêt communautaire (6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires) avec un enjeu fort.

Carte 14 : Habitats naturels et semi-naturels p.65

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

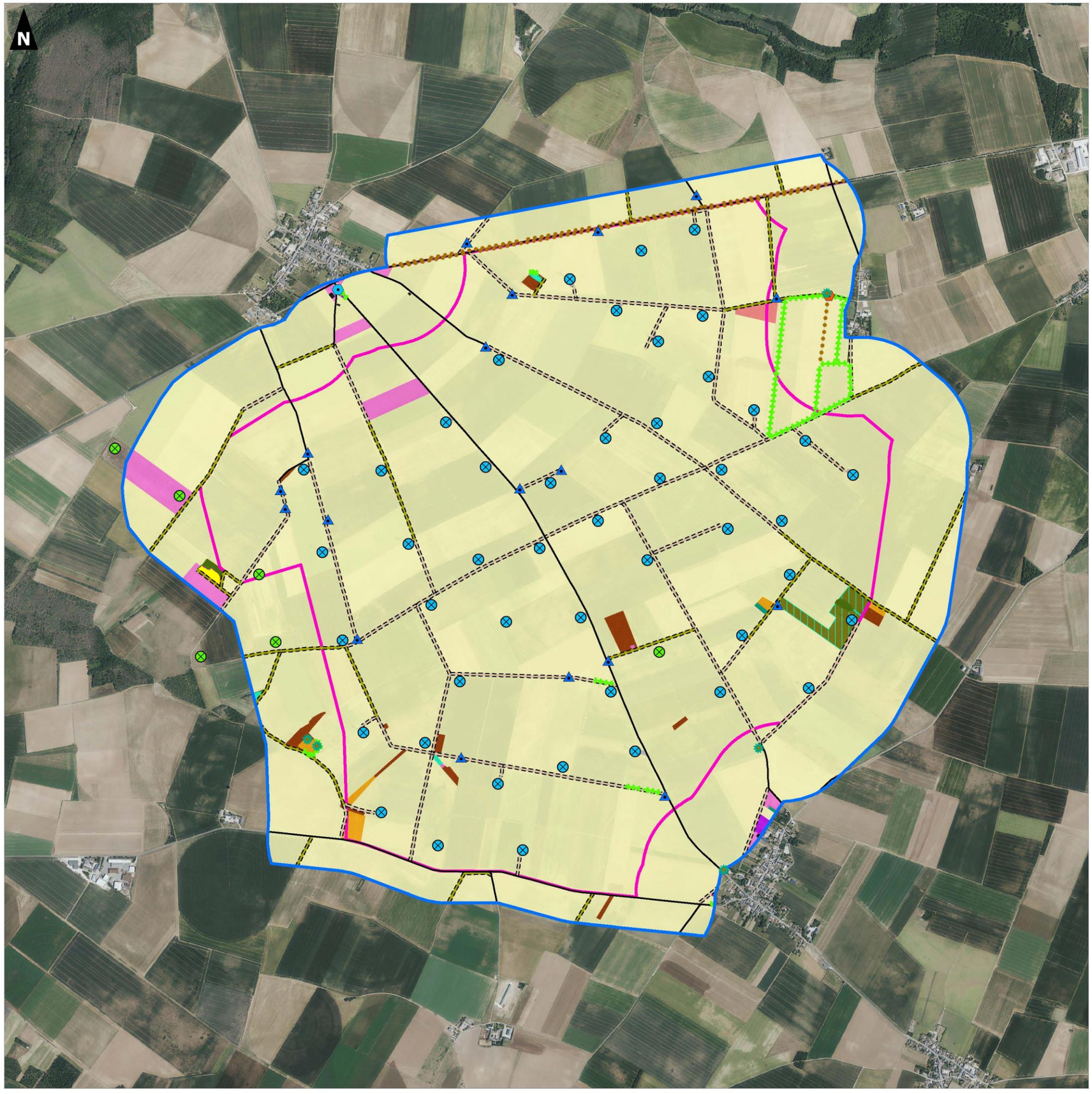
Étude écologique

Habitats naturels et semi-naturels

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

Parcs éoliens
- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Habitats - EUNIS
- Arbre isolé - G5.1
- Château d'eau - J2.2
- Ancien château d'eau - J2.6
- Station de pompage pour irrigation - J2.4
- Alignement d'arbres - G5.1
- Haie arbustive - FA.2
- Chemin agricole enherbé - J4.2 x E5.13
- Chemin carrossable - J4.2
- Routes et surfaces imperméabilisées - J4.2
- Bosquet - G5.2
- Bosquet mixte - G5.5
- Fourré arbustif - F3.11
- Friche prairiale pluriannuelle - I1.53
- Pelouse calcaire subatlantique très sèche – 1.27
- Friche prairiale thermophile - I1.52
- Grande culture - I1.1
- Culture extensive - I1.3
- Pelouse semi-sèche calcaire - E1.26
- Pelouse semi-sèche calcaire et fourré arbustif - E1.26 x F3.11
- Jardin d'ornement - X25
- Hangar agricole - J2.4
- Plateforme d'éolienne - J4.2 x E5.13



0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN BD ORTHO, 2020
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

4.1.2.1 Végétation vivace et annuelle des milieux ouverts

Pelouse semi-sèches calcaire (code EUNIS : E1.26)

Photo 7. Pelouse semi-sèches calcaire

Trois pelouses semi-sèches calcaires sont présentes dans l'AEI. Une est localisée dans la partie sud-ouest de la ZIP au niveau du lieu-dit « le Buisson », la seconde dans la partie nord de la ZIP au niveau du lieu-dit « le Débat » et la dernière à l'extrémité ouest de l'AEI au niveau du lieu-dit « la Vache ».

Cet habitat est d'intérêt communautaire, il correspond à l'habitat Natura 2000 : « Pelouses calcicoles mésoxérophiles atlantiques sur calcaires tendres ou friables » (code : 6210).

Les pelouses localisées au sein de la ZIP sont très semblables au niveau de la composition végétale. La strate arbustive est composée de quelques individus d'Aubépine à un style *Crataegus monogyna*, de Prunellier *Prunus spinosa* et de Rosier des chiens *Rosa canina*.

La strate herbacée est constituée de Brome stérile *Anisantha sterilis*, de Petite centaurée commune *Centaurium erythraea*, d'Euphorbe faux Cyprès *Euphorbia cyparissias*, de Fraisier des bois *Fragaria vesca* et de Petite pimprenelle *Poterium sanguisorba*. De plus, plusieurs pieds d'Orchis pyramidal *Anacamptis pyramidalis* qui est une espèce protégée dans la région Centre-Val de Loire sont présentes dans la prairie située au nord.

En ce qui concerne la prairie située au sud-ouest, deux espèces patrimoniales sont à noter, l'Orobanche du trèfle *Orobanche minor* qui est « très rare » dans la région Centre-Val de Loire et la Grande cigüe *Conium maculatum* qui est « rare » dans cette même région.

La pelouse située à l'extrémité ouest de l'AEI est la plus riche en biodiversité et regroupe plusieurs espèces patrimoniales. La strate herbacée est constituée de plusieurs espèces caractéristiques des milieux secs comme l'Hippocrepis à toupet *Hippocrepis comosa*, la Koelérie pyramidale *Koeleria pyramidata*, la Sauge des prés *Salvia pratensis* ainsi que de cinq espèces patrimoniales qui sont : l'Anthyllide vulnéraire *Anthyllis vulneraria* (« rare » en région Centre-Val de Loire), l'Aspérule des sables *Asperula cynanchica* (« rare » en région Centre-Val de Loire), l'Avoine des prés *Helictochloa pratensis* (« très rare » en région Centre-Val de Loire), l'Orobanche du trèfle *Orobanche minor* (« très rare » en région Centre-Val de Loire) et la Germandrée petit-chêne *Teucrium chamaedrys* (« assez rare » et déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire).

Les différentes pelouses décrites sont en bon état de conservation.

Pelouse semi-sèches calcaire et fourré arbustif (code EUNIS : E1.26 x F3.11)

Photo 8. Pelouse semi-sèches calcaire et fourré arbustif

Cet habitat est localisé autour du « Bois à Jacques » en limite est de la ZIP.

La strate arbustive est assez diversifiée et se compose principalement d'Érable champêtre *Acer campestre*, de Noisetier *Corylus avellana*, d'Aubépine à un style *Crataegus monogyna*, de Bois de Sainte-Lucie *Prunus mahaleb*, de Prunellier *Prunus spinosa* et de Rosier des chiens *Rosa canina*.

La strate herbacée est constituée de Brachypode penné *Brachypodium pinnatum*, de Carline à longues feuilles *Carlina vulgaris*, d'Herbe de saint Jacques *Jacobaea vulgaris*, de Plantain lancéolé *Plantago lanceolata* et de quelques pieds de Chlore perfoliée *Blackstonia perfoliata* qui est une espèce « rare » et déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire.

Comme le précédent habitat celui-ci correspond au même habitat d'intérêt communautaire par contre il n'est pas dans un bon état de conservation car le recouvrement par des espèces ligneuses est en extension, ce qui à moyen terme va provoquer la fermeture de ce milieu.

Pelouses calcaires subatlantiques très sèches

Description extraite du rapport d'ADEV Environnement pour le projet éolien du Chemin de César porté par Energie Eolienne Solidaire.

Description générale (EUNIS) : Formations xérophiles ouvertes dominées par des graminées vivaces formant des touffes, souvent riches en chaméphytes, colonisant des sols calcaires superficiels, souvent sur des pentes escarpées, des sommets de falaises ou de collines, dans le domaine subatlantique du Quercion pubescentii-petraeae et ses irradiations septentrionales et dans les montagnes subméditerranéennes du nord de la péninsule italienne. Ces formations se composent des espèces *Bromus erectus, Sesleria albicans, Koeleria vallesiana, Melica ciliata, Stipa pennata, Stipa bavarica, Stipa capillata, Stipa pulcherrima, Phleum phleoides, Brachypodium pinnatum, Carex humilis, Fumana procumbens, Globularia punctata, Ononis pusilla, Helianthemum apenninum, Helianthemum canum, Helianthemum nummularium, Linum tenuifolium, Teucrium chamaedrys, Allium sphaerocephalon, Arabis hirsuta, Anthericum liliago, Aster linosyris, Pulsatilla vulgaris, Biscutella laevigata, Orobanche teucrii, Artemisia alba, Sedum album, Sedum acre, Acinos arvensis, Hippocrepis comosa, Sanguisorba minor, Potentilla neumanniana, Scabiosa columbaria, Astragalus monspessulanus, Teucrium pyrenaicum, Ononis spinosa, Ononis natrix*..

Description sur la zone d'étude : Habitats très localisés à l'ouest de la zone d'étude, entourés de quelques fourrés et ronciers.

Etat de conservation : bon

Friche prairiale thermophile (code EUNIS : I1.52)

Photo 9. Friche prairiale thermophile

Plusieurs friches prairiales thermophiles sont présentes au sein de l'AEI au niveau de la « Vallée de Baignolet » dans la partie est, au niveau des lieux-dits « le Seizième » et « les Champs Cornus »au sud-ouest.

La strate herbacée est constituée de Picride éperviaire *Picris hieracioides*, de Torilis des champs *Torylis arvensis*, de Vergerette du Canada *Erigeron canadensis*, de Cirse commune *Cirsium vulgare* et de Laiteron rude *Sonchus asper*.

Cet habitat est en bon état de conservation.

Friche prairiale pluriannuelle (code EUNIS : I1.53)

Photo 10. Friche prairiale pluriannuelle

Cet habitat est dispersé dans l'ensemble de l'AEI.

La strate herbacée est composée de Brome stérile *Anisantha sterilis*, de Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata*, d'Ivraie vivace *Lolium perenne*, de Géranium à feuilles molles *Geranium pusillum*, de Gaillet commun *Galium mollugo*, de Pâturin des prés *Poa pratensis* et de Plantain lancéolé *Plantago lanceolata*.

Deux espèces patrimoniales : la Réglisse sauvage *Astragalus glycyphyllos* et la Fétuque des prés *Schedonorus pratensis* sont « rares » en région Centre-Val de Loire et sont localisées au bord de la route D 927 sur la limite nord de la ZIP.

Cet habitat montre un état de conservation favorable.

4.1.2.2 Végétation arborée et fourrés arbustifs

Fourré arbustif (code EUNIS : F3.11)

Photo 11. Fourré arbustif

Quatre petits fourrés arbustifs sont présents au sein de l'AEI, deux à l'extrémité ouest de l'AEI, un à l'extrémité nord-ouest au niveau du lieu-dit « Villepéreux » et le dernier à proximité du « Bois à Jacques » dans la partie est de la ZIP. La fruticée localisée en limite ouest de l'AEI à tendance à s'étendre dans la friche prairiale pluriannuelle juxtaposée.

La strate arbustive est constituée d'Aubépine à un style *Crataegus monogyna*, de Bois de Sainte-Lucie *Prunus mahaleb*, de Prunellier *Prunus spinosa*, de Troène *Ligustrum vulgare* et de Rosier des chiens *Rosa canina*.

La strate herbacée est composée de Brome stérile *Anisantha sterilis*, de Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata* et de Gaillet gratteron *Galium aparine*.

Cet habitat montre un état de conservation favorable.

Haie arbustive (code EUNIS : FA.2)

Photo 12. Haie arbustive

Les haies arbustives sont dispersées aux quatre coins de l'AEI et sont notamment présentes dans la partie nord-est au niveau du lieu-dit « Villepéreux ».

Trois relevés ont été réalisés dans trois haies différentes.

Un premier relevé dans une haie dans la partie nord-ouest de la ZIP qui est pauvre en diversité avec seulement quatre espèces arbustives : le Charme *Carpinus betulus*, l'Aubépine à un style *Crataegus monogyna*, le Bois de Sainte-Lucie *Prunus mahaleb* et le Rosier des chiens *Rosa canina*.

La strate herbacée est également peu diversifiée avec le Brome stérile *Anisantha sterilis*, la Racine-vierge *Bryonia dioica*, le Gaillet croisette *Cruciata laevipes*, le Gaillet gratteron *Galium aparine* et le Silène à bouquets *Silene latifolia*.

Le second relevé a été réalisé non loin de « Villepéreux ».

La strate arbustive est très diversifiée et elle est composée majoritairement d'Érable champêtre *Acer campestre*, de Charme *Carpinus betulus*, d'Aubépine à un style *Crataegus monogyna*, de Viorne mancienne et d'une multitude d'autres espèces dont le Tilleul à grande feuille *Tylia platyphyllos* qui est « rare » en région Centre-Val de Loire.

La strate herbacée est constituée de Brome stérile *Anisantha sterilis*, de Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata*, de Pâturin commun *Poa trivialis*, de Plantain lancéolé *Plantago lanceolata* et de Ronce commune *Rubus fruticosus*.

Enfin, le dernier relevé qui est localisé à l'extrémité sud-est de la ZIP est constitué de Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea*, d'Argousier *Hippophae rhamnoides*, de Troène *Ligustrum vulgare*, de Bois de Sainte-Lucie *Prunus mahaleb*, de Prunellier *Prunus spinosa*, de Chêne chevelu *Quercus cerris* et de Lilas *Syringa vulgaris*.

La strate herbacée est composée de Brome stérile *Anisantha sterilis*, de Cerfeuil des bois *Anthriscus sylvestris*, de Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata*, de Gaillet gratteron *Galium aparine*, de Pâturin des prés *Poa pratensis* et de quelques pieds de Compagnon rouge *Silene dioica* qui est une espèce patrimoniale, « très rare » en région Centre-Val de Loire.

Cet habitat est bon état de conservation.

Arbre isolé (code EUNIS : G5.1)

Photo 13. Arbre isolé

Quelques arbres isolés sont dispersés au sein de l'AEI. Il s'agit de Marronnier d'Inde *Aeculus hippocastanum*.

Cet habitat montre un état de conservation favorable.

Alignement d'arbres (code EUNIS : G5.1)

Photo 14. Alignement d'arbres

Cet habitat est localisé le long de la route D927 en limite nord de la ZIP. Une seule espèce d'arbre est présente, il s'agit du Tilleul à grande feuille *Tylia platyphyllos.*

Un autre alignement d'arbre est recensé à proximité du château d'eau abandonné du lieu-dit « Villepéreux » au nord-est de l'AEI.

Cet alignement d'arbres est constitué d'Érable plane *Acer platanoides*, d'Érable sycomore *Acer pseudoplatanus*, de Marronnier d'Inde *Aeculus hippocastanum*, de Frêne commun *Fraxinus exelsior* et de Noyer commun *Juglans regia*.

Cet habitat est bon état de conservation.

Bosquet (code EUNIS : G5.2)

Photo 15. Bosquet

Différents bosquets sont dispatchés aux quatre coins de l'AEI, ils correspondent par exemple au Bois Elie, au Bois à Jacques et au Bois Rivière. Quatre relevés ont été réalisés pour recenser au mieux cet habitat.

Le premier relevé est localisé à proximité du lieu-dit « le Débat » au nord de la ZIP.

La strate arborée est constituée d'Érable plane *Acer platanoides*, de Frêne commun *Fraxinus exelsior*, de Bois de Sainte-Lucie *Prunus mahaleb*, de Chêne pédonculé *Quercus robur* et de Tilleul à grande feuille *Tylia platyphyllos* qui est « rare » en région Centre-Val de Loire.

La strate arbustive est constituée de Buis commun *Buxus sempervirens* et de quelques individus de Daphné lauréole *Daphne laureola* qui sont « rares » en région Centre-Val de Loire mais également d'Aubépine à un style *Crataegus monogyna*, de Troène *Ligustrum vulgare*, de Bois de Sainte-Lucie *Prunus mahaleb* et de Sureau noir *Sambucus nigra.*

La strate herbacée est composée de Brome stérile *Anisantha sterilis*, de Racine-vierge *Bryonia dioica*, de Gaillet gratteron *Galium aparine,* de Benoîte commune *Geum urbanum*, de Lierre terrestre *Glechoma hederacea* et de Lierre grimpant *Hedera helix*.

Le second relevé a été réalisé dans le Bois Elie au sein de la ZIP. La composition végétale de la strate arborée, arbustive et herbacée est assez semblable par rapport au relevé précédent. On peut toutefois noter en plus la présence de Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia* et de Vigne vierge *Parthenocissus inserta* qui sont des espèces exotiques envahissantes avérées secondaires au sein de la région Centre-Val de Loire.

Le troisième relevé localisé au niveau du Bois à Jacques montre l'absence d'une strate arborée. La strate arbustive est composée d'Aubépine à un style *Crataegus monogyna*, de Bois de Sainte-Lucie *Prunus mahaleb*, de Nerprun purgatif *Rhamnus cathartica*, de Ronce commune *Rubus fruticosus* et de Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia* qui est une espèce exotique envahissante.

La strate herbacée est quasi exclusivement composée de Benoîte commune *Geum urbanum* et dans une moindre proportion de Lierre terrestre *Glechoma hederacea* et de Violette odorante *Viola odorata*.

Le dernier relevé est localisé au niveau du lieu-dit « les Champs Cornus ». La strate arborée est composée de Chêne pédonculé *Quercus robur*, de Frêne commun *Fraxinus excelsior* et de Pin sylvestre *Pinus sylvestris*.

La strate arbustive est constituée de Noisetier *Corylus avellana*, d'Aubépine à un style *Crataegus monogyna*, de Bois de Sainte-Lucie *Prunus mahaleb*, de Prunelier *Prunus spinosa*, de Ronce commune *Rubus fruticosus* et de quelques individus de Faux Houx *Berberis aquifolium* qui est une espèce exotique envahissante en observation.

La strate herbacée est composée de Cerfeuil des bois *Anthriscus sylvestris, de* Benoîte commune Geum urbanum, de Lierre grimpant *Hedera helix*, de Primevère officinale *Primula veris* et de Violette odorante *Viola odorata*.

L'état de conservation des bosquets est variable selon la présence ou non d'espèce exotique envahissante comme le Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia* notamment.

- **Bosquet mixte (code EUNIS : G5.5)**

Photo 16. Bosquet mixte

Cet habitat est localisé dans la partie est de la ZIP au niveau du lieu-dit « Vallée de Baignolet » et à l'extrémité sud-est de l'AEI dans le village de Gaubert. La strate arborée est constituée de Sapin pectiné *Abies alba*, de Charme *Carpinus betulus*, de Cytise *Laburnum anagyroides*, de Mélèze d'Europe *Larix decidua*, de Pin sylvestre *Pinus sylvestris* et de Chêne pédonculé *Quercus robur*.

La strate arbustive est composée de Charme *Carpinus betulus,* d'Aubépine à un style *Crataegus monogyna*, de Bois de Sainte-Lucie *Prunus mahaleb*, du Prunelier *Prunus spinosa* et de Rosier des chiens *Rosa canina.*

La strate herbacée est constituée de Cerfeuil des bois *Anthriscus sylvestris*, de Brachypode des bois *Brachypodium sylvaticum*, de Benoîte commune *Geum urbanum*, de Lierre grimpant *Hedera helix* et de Violette odorante *Viola odorata*.

Cet habitat est bon état de conservation.

4.1.2.3 Milieux artificiels anthropiques avec peu de végétation

- **Château d'eau (code EUNIS : J2.2)**

Photo 17. Château d'eau

Un château d'eau est localisé à l'extrémité nord-ouest de l'AEI à l'entrée du village de Cormainville.

Cet habitat ne présente aucun intérêt pour la flore patrimoniale.

- **Station de pompage pour irrigation (code EUNIS : J2.4)**

Photo 18. Station de pompage pour irrigation

Cet habitat anthropique est localisé un peu partout dans l'AEI en bordure des routes ou des chemins agricoles.

Cet habitat ne présente aucun intérêt pour la flore patrimoniale.

Hangar agricole (code EUNIS : J2.4)

Photo 19. Hangar agricole

Les hangars agricoles sont localisés à l'extrémité nord-ouest de l'AEI, ainsi qu'à l'extrémité sud-est de l'AEI à l'entrée du village de Gaubert

Cet habitat anthropique ne présente aucun intérêt pour la flore patrimoniale.

Ancien château d'eau (code EUNIS : J2.6)

Photo 20. Ancien château d'eau

Ce château d'eau laissé à l'abandon est localisé à l'extrémité nord-est de l'AEI non loin du lieu-dit « Villepéreux ».

Cet habitat anthropique ne présente aucun intérêt pour la flore patrimoniale.

Jardin d'ornement (code EUNIS : X25)

Photo 21. Jardin d'ornement

Deux jardins d'ornement sont localisés aux extrémités nord-ouest et sud-est de l'AEI.

Cet habitat anthropique fréquemment tondu ne présente aucun intérêt pour la flore patrimoniale et montre une diversité floristique négligeable.

Routes et surfaces imperméabilisées (code EUNIS : J4.2)

Photo 22. Routes et surfaces imperméabilisées

Plusieurs routes et surfaces imperméabilisées sont présentes dans l'AEI. Tout d'abord la route D927 au nord de l'AEI, la route D935 qui traverse la ZIP et la D27 en limite sud de la ZIP.

Cet habitat anthropique ne présente aucun intérêt pour la flore patrimoniale.

Chemin carrossable (code EUNIS : J4.2)

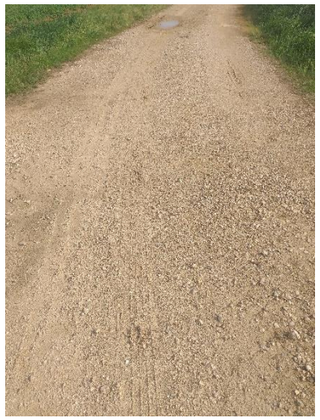


Photo 23. Chemin carrossable

Une multitude de chemins carrossables sans végétation traversent l'ensemble de l'AEI reliant les éoliennes les unes aux autres.

Cet habitat anthropique ne présente aucun intérêt pour la flore patrimoniale.

Chemin agricole enherbé (code EUNIS : J4.2 x E5.13)

Photo 24. Chemin agricole enherbé

Les chemins agricoles enherbés sont localisés aux quatre coins de l'AEI.

La strate herbacée recouvre la quasi-totalité de la surface de cet habitat. Elle est composée de Brome mou *Bromus hordeaceus*, de Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata*, de Géranium à feuilles molles *Geranium pusillum*, d'Ivraie vivace *Lolium perenne* et de Pâturin des prés *Poa pratensis*.

Cet habitat anthropique ne présente aucun intérêt pour la flore patrimoniale.

Plateforme d'éolienne (code EUNIS : J4.2 x E5.13)

Photo 25. Plateforme d'éolienne

Une multitude de plateformes d'éoliennes sont localisées au sein de la ZIP.

La strate herbacée recouvre une grande partie de la surface de cet habitat. Elle est composée de Brome stérile *Anisantha sterilis*, d'Avoine folle *Avena fatua*, de Géranium à feuilles molles *Geranium pusillum*, d'Ivraie vivace *Lolium perenne*, de Plantain lancéolée *Plantago lanceolata* et de Pâturin annuel *Poa annua*.

Cet habitat anthropique ne présente aucun intérêt pour la flore patrimoniale.

4.1.2.4 Terres agricoles

Grande culture (code EUNIS : I1.1)

Photo 26. Grande culture

Les grandes cultures occupent la quasi-totalité de la surface de l'AEI.

Les parcelles agricoles sont constituées de Pomme de terre *Solanum tuberosum*, de Blé tendre *Triticum aestivum*, d'Orge carrée *Hordeum vulgare*, de Pois cultivé *Pisum sativum*, de Colza *Brassica napus*, de Maïs *Zea mays*, de Betterave sucrière *Beta vulgaris subsp. vulgaris*, de Lavandin *Lavandula augustifolia x Lavandula latifolia* et de bien d'autres cultures.

Cet habitat anthropique ne présente aucun intérêt pour la flore patrimoniale.

Culture extensive (code EUNIS : I1.3)

Photo 27. Culture extensive

Une parcelle de culture extensive est localisée dans la partie nord-est de la ZIP au niveau de lieu-dit « les Ormes »

La strate herbacée est constituée d'Avoine folle *Avena fatua*, de Coquelicot *Papaver rhoeas*, de Plantain lancéolé *Plantago lanceolata*, de quelques pieds de Bleuet *Cyanus segetum* et de Miroir de Vénus *Legousia speculum-veneris* qui sont des espèces patrimoniales « rares » en région Centre-Val de Loire.

Cet habitat amplement anthropisé est en bon état de conservation comme le montre la présence de deux espèces messicoles patrimoniales.

4.2 Flore

4.2.1 Données bibliographiques

4.2.1.1 Inventaire national du patrimoine naturel

Un regard a été porté sur les données bibliographiques issues de l'INPN pour les communes concernées par l'aire d'étude immédiate. Les informations sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Communes	Bazoches-en-Dunois	Cormainville	Courbehaye	Guillonville
Nombre d'espèces végétales répertoriées	401	451	509	402
Nombre d'espèces végétales protégées	7	6	10	5

Tableau 31. Données floristiques de l'INPN

Le tableau suivant présente l'ensemble des espèces protégées, menacées et/ou exotiques envahissantes présentes dans les communes concernées par l'aire d'étude immédiate :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	Liste Rouge France	PR	Liste Rouge Centre (2012)	EEE Centre-Val de Loire (2020)	Commune
Anacamptis pyramidalis (Rich., 1817)	**Orchis pyramidal**	-	LC	PR	LC	-	Courbehaye
Asperula arvensis (L., 1753)	**Aspérule des champs**	PN	EN	-	RE	-	Cormainville
Carthamus mitissimus (L., 1753)	**Cardoncelle molle**	-	LC	PR	LC	-	Guillonville
Caucalis platycarpos (L., 1753)	**Caucalide à fruits larges**	-	LC	-	CR	-	Cormainville
Cladium mariscus (Pohl, 1809)	**Cladium des marais**	-	LC	PR	LC	-	Courbehaye
Doronicum plantagineum (L., 1753)	**Doronic plantain**	-	LC	PR	VU	-	Guillonville
Epipactis atrorubens (Besser, 1809)	**Épipactis rouge sombre**	-	LC	PR	EN	-	Cormainville, Bazoches-en-Dunois
Galega officinalis (L., 1753)	**Galéga officinal**	-	NAa	-	NA	Liste d'observation	Guillonville
Odontites jaubertianus (D.Dietr. , 1844)	**Odontite de Jaubert**	PN	LC	-	EN	-	Cormainville, Bazoches-en-Dunois, Courbehaye, Guillonville
Ophioglossum vulgatum (L., 1753)	**Ophioglosse commun**	-	LC	PR	VU	-	Courbehaye
Ophrys apifera (Huds., 1762)	**Ophrys abeille**	-	LC	PR	LC	-	Bazoches-en-Dunois, Courbehaye
Orchis anthropophora (All., 1785)	**Orchis homme-pendu**	-	LC	PR	LC	-	Courbehaye
Orobanche alba (Willd., 1800)	**Orobanche du thym**	-	LC	-	VU	-	Cormainville
Parnassia palustris (L., 1753)	**Parnassie des marais**	-	LC	PR	CR	-	Cormainville
Pulsatilla vulgaris (Mill., 1768)	**Anémone pulsatile**	-	LC	PR	VU	-	Bazoches-en-Dunois, Courbehaye
Ranunculus lingua (L., 1753)	**Grande douve**	PN	VU	-	CR	-	Cormainville
Robinia pseudoacacia (L., 1753)	**Robinier faux acacia**	-	NAa	-	NA	Invasive avérée secondaire	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
Samolus valerandi (L., 1753)	**Samole de Valérand**	-	LC	PR	LC	-	Bazoches-en-Dunois, Courbehaye, Guillonville
Spiranthes spiralis (Chevall., 1827)	**Spiranthe d'automne**	-	LC	PR	EN	-	Courbehaye
Utricularia vulgaris (L., 1753)	**Utriculaire commune**	-	DD	PR	VU	-	Bazoches-en-Dunois, Courbehaye
Veronica praecox (All., 1789)	**Véronique précoce**	-	LC	-	CR	-	Cormainville

Tableau 32. Espèces protégées, menacées et/ou exotiques envahissantes présentes dans les communes concernées par l'aire d'étude immédiate dans la base de données de l'INPN

Légende	
Protection nationale (PN, arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) **Protection régionale (PR, Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre-Val de Loire complétant la liste nationale)**	- : Espèce non protégée au niveau nationale et régionale ; PN : Espèce protégée en France ; PR : Espèce protégée en région Centre-Val de Loire.
Liste Rouge de la flore vasculaire de France (LR France, 2018) **Liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre-Val de Loire (2012)**	RE : Espèce Disparue au Niveau Régionale et/ou Nationale ; CR : En Danger Critique d'Extinction ; EN : En Danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-Menacée ; LC : Préoccupation Mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non Évaluée.

Légende	
Liste des Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) en région Centre-Val de Loire (2020)	- Invasive avérée prioritaire : Plante exotique naturalisée dont la répartition est ponctuelle en Centre-Val de Loire, mais créant des dommages importants sur les habitats naturels envahis et en voie de propagation. - Invasive avérée secondaire : Plante exotique naturalisée dont la répartition est déjà nettement localisée. Les impacts sur les habitats naturels sont nettement perceptibles à l'échelle de la région. - Liste d'observation : Plante exotique naturalisée de catégorie intermédiaire. - Liste d'alerte : Plante exotique considérée comme invasive dans les régions limitrophes ou non naturalisée en Centre-Val de Loire.

4.2.1.2 Base de données du conservatoire botanique national du Bassin Parisien

Les données bibliographiques issues de la base de données du CBNBP ont également été consultées. Elles sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Communes	Bazoches-en-Dunois	Cormainville	Courbehaye	Guillonville
Nombre d'espèces végétales répertoriées	322	351	405	311
Nombre d'espèces végétales protégées	7	10	13	6

Tableau 33. Données floristiques du conservatoire botanique national du Bassin Parisien

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	Liste Rouge France	PR	Liste Rouge Centre (2012)	EEE Centre-Val de Loire (2020)	Commune
Anacamptis pyramidalis (Rich., 1817)	**Orchis pyramidal**	-	LC	PR	LC	-	Courbehaye
Bombycilaena erecta (Smoljan., 1955)	**Bombycilène dressée**	-	LC	-	EN	-	Courbehaye, Guillonville
Carthamus lanatus (L., 1753)	**Centaurée laineuse**	-	LC	-	VU	-	Bazoches-en-Dunois
Carthamus mitissimus (L., 1753)	**Cardoncelle molle**	-	LC	PR	LC	-	Cormainville, Corbehaye, Guillonville
Cladium mariscus (Pohl, 1809)	**Cladium des marais**	-	LC	PR	LC	-	Cormainville, Corbehaye
Doronicum plantagineum (L., 1753)	**Doronic plantain**	-	LC	PR	VU	-	Guillonville
Epipactis atrorubens (Besser, 1809)	**Épipactis rouge sombre**	-	LC	PR	EN	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville
Falcaria vulgaris (Bernh., 1800)	**Falcaire de Rivin**	-	LC	-	VU	-	Bazoches-en-Dunois
Gagea villosa (Sweet, 1826)	**Gagée des champs**	PN	LC	-	CR	-	Guillonville
Hyoscyamus niger (L., 1753)	**Jusquiame noire**	-	LC	-	EN	-	Courbehaye
Legousia hybrida (Delarbre, 1800)	**Spéculaire miroir de Vénus**	-	LC	-	EN	-	Guillonville
Odontites jaubertianus (D.Dietr. ex Walp., 1844)	**Odontite de Jaubert**	PN	LC	-	EN	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
Ophioglossum vulgatum (L., 1753)	**Ophioglosse commun**	-	LC	PR	VU	-	Courbehaye
Orchis anthropophora (All., 1785)	**Orchis homme-pendu**	-	LC	PR	LC	-	Courbehaye
Orobanche alba (Willd., 1800)	**Orobanche du thym**	-	LC	-	VU	-	Cormainville, Courbehaye, Guillonville
Parnassia palustris (L., 1753)	**Parnassie des marais**	-	LC	PR	CR	-	Cormainville
Potamogeton coloratus (Hornem., 1813)	**Potamot rougeâtre**	-	LC	-	EN	-	Bazoches-en-Dunois
Pulsatilla vulgaris (Mill., 1768)	**Anémone pulsatile**	-	LC	PR	VU	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
Ranunculus lingua L., 1753	**Grande douve**	PN	VU	-	CR	-	Cormainville
Rhinanthus alectorolophus (Pollich, 1777)	**Rhinanthe velu**	-	LC	-	EN	-	Bazoches-en-Dunois
Robinia pseudoacacia (L., 1753)	**Robinier faux acacia**	-	NA	-	NA	Invasive avérée secondaire	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
Samolus valerandi (L., 1753)	**Samole de Valérand**	-	LC	PR	LC	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
Sonchus palustris (L., 1753)	**Laiteron des marais**	-	LC	-	EN	-	Courbehaye
Spiranthes spiralis (Chevall., 1827)	**Spiranthe d'automne**	-	LC	PR	EN	-	Courbehaye
Stachys germanica (L., 1753)	**Épiaire d'Allemagne**	-	LC	-	VU	-	Bazoches-en-Dunois
Utricularia vulgaris (L., 1753)	**Utriculaire commune**	-	DD	PR	VU	-	Bazoches-en-Dunois, Courbehaye
Veronica praecox (All., 1789)	**Véronique précoce**	-	LC	-	CR	-	Cormainville, Courbehaye

Tableau 34. Espèces protégées, menacées et/ou exotiques envahissantes présentes dans les communes concernées par l'aire d'étude immédiate dans la base de données du CBNBP

Légende	
Protection nationale (PN, arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) **Protection régionale (PR, Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre-Val de Loire complétant la liste nationale)**	- : Espèce non protégée au niveau nationale et régionale ; PN : Espèce protégée en France ; PR : Espèce protégée en région Centre-Val de Loire.
Liste Rouge de la flore vasculaire de France (LR France, 2018) **Liste Rouge Centre (LR Centre, 2012) : Liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre-Val de Loire (2012)**	RE : Espèce Disparue au Niveau Régionale et/ou Nationale ; CR : En Danger Critique d'Extinction ; EN : En Danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-Menacée ; LC : Préoccupation Mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non Évaluée.
Liste des Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) en région Centre-Val de Loire (2020)	- Invasive avérée prioritaire : Plante exotique naturalisée dont la répartition est ponctuelle en Centre-Val de Loire, mais créant des dommages importants sur les habitats naturels envahis et en voie de propagation. - Invasive avérée secondaire : Plante exotique naturalisée dont la répartition est déjà nettement localisée. Les impacts sur les habitats naturels sont nettement perceptibles à l'échelle de la région. - Liste d'observation : Plante exotique naturalisée de catégorie intermédiaire. - Liste d'alerte : Plante exotique considérée comme invasive dans les régions limitrophes ou non naturalisée en Centre-Val de Loire.

4.2.2 Description générale de la composition floristique

4.2.2.1 Espèces floristiques patrimoniales

Un total de 201 espèces végétales a été observé au sein de l'AEI.

Ces 201 taxons ont été inventoriés dans l'aire d'étude immédiate, ce qui représente une diversité modérée par rapport à l'ensemble des espèces observées par l'INPN et le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (Observatoire des collectivités territoriales) dans les communes de Cormainville, de Bazoches-en-Dunois, de Courbehaye et de Guillonville.

Parmi la flore inventoriée, une espèce est protégée à l'échelle régionale, trois sont déterminantes de ZNIEFF et 15 espèces sont patrimoniales en prenant en compte l'indice de rareté régionale (indice de rareté « rare » et « très rare »).

Les inventaires menés par le bureau d'étude ADEV Environnement intégrant les 60 ha à l'extrémité nord-ouest de l'AEI sont comparables aux résultats produits par Auddicé Seine-Normandie. Le nombre d'espèces détectées par ADEV est légèrement inférieur mais les cortèges dominants sont identiques. L'orchis pyramidal, espèce protégée en région, a également été observée mais dans une autre station en limite sud-est de la ZIP. Le critère de rareté n'a pas été retenu par ADEV comme critère de patrimonialité.

L'ensemble des 16 espèces patrimoniales sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Nom scientifique valide (Taxref v15.0)	Nom vernaculaire	Indigénat Centre-Val de Loire	Indigénat secondaire Centre-Val de Loire	Protection nationale / régionale	DH FF	ZNIEFF 2016	Liste Rouge Nationale (2018)	Menace LRR Centre (2012)	Rareté LRR Centre-Val de Loire
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	**Orchis pyramidal**	Ind.	-	PR	-	X	LC	LC	R
Anthyllis vulneraria L., 1753	**Anthyllide vulnéraire**	Ind.	-	-	-	-	LC	LC	R
Asperula cynanchica L., 1753	**Herbe à l'esquinancie**	Ind.	-	-	-	-	LC	LC	R
Astragalus glycyphyllos L., 1753	**Réglisse sauvage**	Ind.	-	-	-	-	LC	LC	R
Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762	**Chlore perfoliée**	Ind.	-	-	-	X	LC	LC	R
Buxus sempervirens L., 1753	**Buis commun**	Ind.	-	-	-	-	LC	LC	R
Conium maculatum L., 1753	**Grande cigüe**	Ind.	-	-	-	-	LC	LC	R
Cyanus segetum Hill, 1762	**Bleuet**	Ind.	-	-	-	-	LC	LC	R
Daphne laureola L., 1753	**Daphné lauréole**	Ind.	-	-	-	-	LC	LC	R
Helictochloa pratensis (L.) Romero Zarco, 2011	**Avoine des prés**	Ind.	-	-	-	-	LC	LC	RR
Legousia speculum-veneris (L.) Chaix, 1785	**Miroir de Vénus**	Ind.	-	-	-	-	LC	LC	R
Orobanche minor Sm., 1797	**Orobanche du trèfle**	Ind.	-	-	-	-	LC	LC	RR
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812	**Schédonore des prés**	Ind.	-	-	-	-	LC	LC	R
Silene dioica (L.) Clairv., 1811	**Compagnon rouge**	Ind.	-	-	-	-	LC	LC	RR
Teucrium chamaedrys L., 1753	**Germandrée petit-chêne**	Ind.	-	-	-	X	LC	LC	AR
Tilia platyphyllos Scop., 1771	**Tilleul à grandes feuilles**	Ind.	-	-	-	-	LC	LC	R

Tableau 35. Espèces floristiques patrimoniales recensées dans l'aire d'étude immédiate

Légende

Indigénat en Centre-Val de Loire (2016) : Notice du catalogue de la flore vasculaire du Centre-Val de Loire (2016)	Ind. : Indigène ; Nat. : Naturalisé ; Nat. (E.) : Eurynaturalisé ; Nat.(S) : Sténonaturalisé ; Subsp. : Subspontané ; Acc. : Accidentels ; Cult. : Cultivé ; N.D. : Non définis ; S.O. : Sans objet.
Directive Habitats-Faune-Flore (Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages)	- : Espèce qui n'est pas d'intérêt communautaire
Protection nationale (Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) Protection régionale (Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre-Val de Loire complétant la liste nationale)	- : Espèce non protégée au niveau nationale et régionale PN : Espèce protégée au niveau nationale PR : Espèce protégée au niveau régionale
Espèce déterminante de ZNIEFF en Centre-Val de Loire (2016)	X : Oui - : Non
LR (Liste Rouge) de la flore vasculaire de France (2018) LRR (Liste Rouge Régionale) Centre (2012) : Liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre-Val de Loire *(2012)*	RE : Espèce disparue ; CR : En danger critique d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable (a) introduite après l'année 1500 ; NE : Non évaluée.
Rareté LRR (Liste Rouge Régional) Centre-Val de Loire (2016) *: Notice du catalogue de la flore vasculaire du Centre-Val de Loire (2016)*	AR : Assez rare ; R : Rare ; RR : Très rare ;

Le tableau suivant présente les enjeux écologiques de chaque espèce patrimoniale et leur écologie.

Nom scientifique valide (Taxref v15.0)	Nom vernaculaire	Enjeu écologique	Écologie, taille et période de floraison
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	**Orchis pyramidal**	Modéré	Bois et côteaux secs dans presque toute la France ; de 25 à 60 cm ; de mai à juillet
Anthyllis vulneraria L., 1753	**Anthyllide vulnéraire**	Faible	Côteaux et pelouses sèches dans presque toute la France ; de 15 à 40 cm ; de mai à août
Asperula cynanchica L., 1753	**Herbe à l'esquinancie**	Faible	Lieux secs et arides, surtout calcaires, dans presque toute la France ; de 20 à 40 cm ; de juin à septembre
Astragalus glycyphyllos L., 1753	**Réglisse sauvage**	Faible	Bois, lieux herbeux et incultes, dans presque toute la France ; de 30 cm à 1 m ; de mai à août
Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762	**Chlore perfoliée**	Modéré	Pelouses calcaires dans presque toute la France ; de 10 à 50 cm ; de juillet à août
Buxus sempervirens L., 1753	**Buis commun**	Faible	Lieux secs et arides, surtout calcaires, dans toute la France ; arbuste de 1 à 5 m ; de mars à avril
Conium maculatum L., 1753	**Grande cigüe**	Faible	Haies, chemins, décombres, dans presque toute la France ; de 0,5 à 2 m de haut ; de juin à août
Cyanus segetum Hill, 1762	**Bleuet**	Faible	Champs, moissons partout en France ; de 30 à 80 cm de longueur ; de mai à juillet.
Daphne laureola L., 1753	**Daphné lauréole**	Faible	Bois, fourrés, sur des sols ; calcarifères, souvent pierreux ; de 40 à 180 cm ; de mars à avril
Helictochloa pratensis (L.) Romero Zarco, 2011	**Avoine des prés**	Modéré	Prairies sèches, pelouses calcaires, dunes dans presque toute la France à part en Bretagne ; de 40 cm à 1 m ; de mai à août
Legousia speculum-veneris (L.) Chaix, 1785	**Miroir de Vénus**	Faible	Moissons et cultures, dans presque toute la France ; de 10 à 40 cm de haut ; de mai à juillet
Orobanche minor Sm., 1797	**Orobanche du trèfle**	Modéré	Champs, prairies, forêts claires sur le trèfle et beaucoup d'autres plantes dans presque toute la France et en Corse ; de 10 à 50 cm ; de mai à août
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812	**Fétuque des prés**	Faible	Prairies, pâturages sur sols fertiles dans toute la France ; de 40 cm à 1 m de haut ; de mai à juillet
Silene dioica (L.) Clairv., 1811	**Compagnon rouge**	Modéré	Haies, bords des chemins et friches dans presque toute la France ; de 30 à 90 cm ; d'avril à août
Teucrium chamaedrys L., 1753	**Germandrée petit-chêne**	Faible	Lieux arides, surtout calcaires, dans presque toute la France ; de 10 à 30 cm ; de mai à septembre
Tilia platyphyllos Scop., 1771	**Tilleul à grandes feuilles**	Faible	Bois, dans les régions de l'Est et du Midi, très fréquemment planté dans les allées et les promenades ; arbre pouvant atteindre 40 m de hauteur ; de juin à juillet

Tableau 36. Description et enjeu des espèces floristiques patrimoniales dans l'aire d'étude immédiate

Légende	
Enjeu écologique	Très faible, Faible, Modéré, Fort, Très Fort.

Illustrations de quelques espèces floristiques patrimoniales :

Photo 28. Orchis pyramidal

Photo 29. Anthyllide vulnéraire

Photo 30. Aspérule des sables

Photo 31. Chlore perfoliée

Photo 32. Daphné lauréole

Photo 33. Miroir de Vénus

Photo 34. Orobanche du trèfle

Photo 35. Bleuet

4.2.2.2 Espèces exotiques envahissantes

Trois espèces floristiques exotiques envahissantes en région Centre-Val de Loire ont été recensées dans l'aire d'étude immédiate.

Tout d'abord le Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia* est une espèce invasive avérée secondaire. Cette espèce est présente dans différents endroits dans l'AEI, au nord-est dans une haie arbustive, dans la partie sud du Bois Elie au sein de la ZIP, dans le Bois à Jacques en limite est de la ZIP et dans les bosquets situés au niveau du lieu-dit « le Buisson » dans la partie sud-ouest de la ZIP. Cette espèce dans le contexte agricole actuel reste contenu et ne menace pas la biodiversité floristique dans l'AEI.

La Vigne-vierge commune *Parthenocissus inserta* est également une espèce invasive avérée secondaire qui est présente localement au sein du Bois Elie, à l'heure actuelle l'espèce est peu abondante et ne représente pas un danger pour la biodiversité locale.

Enfin, on peut noter la présence de quelques individus de Faux Houx *Berberis aquifolium* dans un bosquet en limite sud-ouest de la ZIP qui est sur la liste d'observation des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire et qui ne présente pas une quelconque menace sur la flore locale.

Il existe plusieurs catégories d'espèces invasives dans la région Centre-Val de Loire selon « la liste des espèces végétales invasives de la région Centre-Val de Loire (2020) :

- **Espèce invasive avérée prioritaire** : Plante exotique naturalisée dont la répartition est ponctuelle en Centre-Val de Loire, mais créant des dommages importants sur les habitats naturels envahis et en voie de propagation.
- **Espèce invasive avérée secondaire** : Plante exotique naturalisée dont la répartition est déjà nettement localisée. Les impacts sur les habitats naturels sont nettement perceptibles à l'échelle de la région.
- **Liste d'observation** : Plante exotique naturalisée de catégorie intermédiaire.
- **Liste d'alerte** : Plante exotique considérée comme invasive dans les régions limitrophes ou non naturalisée en Centre-Val de Loire.

Les inventaires menés par le bureau d'étude ADEV Environnement intégrant les 60 ha à l'extrémité nord-ouest de l'AEI : ne listent que deux espèces exotiques : le Robinier faux-acacia et le Cerisier tardif *Prunus serotina* (localisation non précisée).

Le tableau ci-dessous présente les différentes espèces exotiques envahissantes et leur statut, localisées dans l'aire d'étude immédiate.

Nom scientifique valide (Taxref v15.0)	Nom vernaculaire	Indigénat Centre-Val de Loire	Indigénat secondaire Centre-Val de Loire	Protection nationale / régionale	DHFF	Liste Rouge Nationale (2018)	Menace LRR Centre (2012)	EEE Centre-Val de Loire (2020)
Berberis aquifolium Pursh, 1814	**Faux Houx**	Nat. (S.)	Cult.	-	-	NA	NA	Liste d'observation
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	**Vigne-vierge commune**	Nat. (S.)	-	-	-	NA	NA	Avérée secondaire
Robinia pseudoacacia L., 1753	**Robinier faux-acacia**	Nat. (E.)	-	-	-	NA	NA	Avérée secondaire

Tableau 37. Espèces floristiques exotiques envahissantes recensées dans l'aire d'étude immédiate

Légende	
Indigénat en Centre-Val de Loire (2016) : *Notice du catalogue de la flore vasculaire du Centre-Val de Loire (2016)*	Ind. : Indigène ; Nat. : Naturalisé ; Nat. (E.) : Eurynaturalisé ; Nat.(S) : Sténonaturalisé ; Subsp. : Subspontané ; Acc. : Accidentels ; Cult. : Cultivé ; N.D. : Non définis ; S.O. : Sans objet.
Directive Habitats-Faune-Flore (*Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages)*	- : Espèce qui n'est pas d'intérêt communautaire
Protection nationale *(Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire)* **Protection régionale *(Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre-Val de Loire complétant la liste nationale)***	- : Espèce non protégée au niveau nationale et régionale PN : Espèce protégée au niveau nationale PR : Espèce protégée au niveau régionale
LR (Liste Rouge) de la flore vasculaire de France (2018) **LRR (Liste Rouge Régionale) Centre (2012) : Liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre-Val de Loire *(2012)***	RE : Espèce disparue ; CR : En danger critique d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable (a) introduite après l'année 1500 ; NE : Non évaluée.
Liste des Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) en région Centre-Val de Loire (2020)	- Invasive avérée prioritaire : Plante exotique naturalisée dont la répartition est ponctuelle en Centre-Val de Loire, mais créant des dommages importants sur les habitats naturels envahis et en voie de propagation. - Invasive avérée secondaire : Plante exotique naturalisée dont la répartition est déjà nettement localisée. Les impacts sur les habitats naturels sont nettement perceptibles à l'échelle de la région. - Liste d'observation : Plante exotique naturalisée de catégorie intermédiaire.

Légende	
	- Liste d'alerte : Plante exotique considérée comme invasive dans les régions limitrophes ou non naturalisée en Centre-Val de Loire.

Le tableau suivant présente les enjeux écologiques de chaque espèce floristique exotique envahissante et leur écologie.

Nom scientifique valide (Taxref v15.0)	Nom vernaculaire	Enjeu écologique	Écologie, taille et période de floraison
Berberis aquifolium Pursh, 1814	**Faux Houx**	Très faible	Cultivé et rarement spontané ; pouvant atteindre 2 m ; d'avril à mai
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	**Vigne-vierge commune**	Très faible	Forêts riveraines, lisières des forêts, talus ; vigne ligneuse pouvant atteindre 20 m de longueur ; de juin à août.
Robinia pseudoacacia L., 1753	**Robinier faux-acacia**	Très faible	Se propage sur sols meubles, alluvions, talus, etc. ; 30 m ; de mai à juin

Tableau 38. Description et enjeu écologique des espèces floristiques exotiques envahissantes dans l'aire d'étude immédiate

Légende	
Enjeu écologique	Très faible, Faible, Modéré, Fort, Très Fort.

Illustrations des trois espèces floristiques exotiques envahissantes en région Centre-Val de Loire:

Photo 36. Faux Houx

Photo 37. Vigne-vierge commune

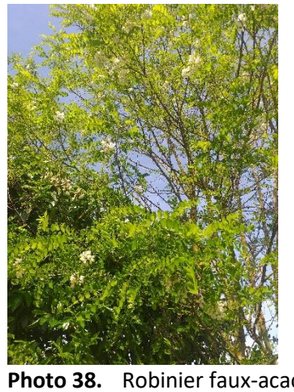


Photo 38. Robinier faux-acacia

Carte 15 : Flore patrimoniale et espèces exotiques envahissantes p.79

Annexe 1 : Relevés floristiques p.291

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Flore patrimoniale et espèces exotiques envahissantes

Aires d'étude

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

Parcs éoliens

- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Espèces patrimoniales

- Anthyllide vulnéraire (*Anthyllis vulneraria*)
- Aspérule des sables (*Asperula cynanchica*)
- Avoine des prés (*Helictochloa pratensis*)
- Bleuet (*Cyanus segetum*)
- Buis commun (*Buxus sempervirens*)
- Chlore perfoliée (*Blackstonia perfoliata*)
- Compagnon rouge (*Silene dioica*)
- Daphné lauréole (*Daphne laureola*)
- Fétuque des prés (*Schenodorus pratensis*)
- Germandrée petit-chêne (*Teucrium chamaedrys*)
- Miroir de Vénus (*Legousia speculum-veneris*)
- Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*)
- Orobanche du trèfle (*Orobanche minor*)
- Réglisse sauvage (*Astragalus glycyphyllos*)
- Tilleul à grandes feuilles (*Tilia platyphyllos*)
- Grande cigüe (*Conium maculatum*) - Abondante
- Orobanche du trèfle (*Orobanche minor*) - Abondant

Espèce exotiques envahissantes

- Faux Houx (*Berberis aquifolium*)
- Vigne-vierge (*Parthenocissus inserta*)
- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)
- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) - Abondant
- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) - Peu abondant
- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) - Peu abondant

0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN BD ORTHO, 2020
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

4.3 Synthèse des enjeux flore-habitats

Le tableau suivant présente l'ensemble des habitats ainsi que la flore remarquable présents au sein de l'aire d'étude immédiate et les enjeux associés.

Unité écologique	Habitats	EUNIS Code	Enjeu flore/ habitat	Justifications
Végétation vivace et annuelle des milieux ouverts	Pelouses semi-sèches calcaires subatlanti-ques Pelouses calcaires subatlanti-ques très sèches	E1.26 E1.27	Modéré à Fort	Modéré : habitat d'intérêt communautaire en bon état de conservation accueillant quelques individus d'Orchis pyramidal *Anacamptis pyramidalis* qui est une espèce patrimoniale protégée et présence de deux autres espèces patrimoniales, l'Orobanche du trèfle *Orobanche minor* qui est « très rare » dans la région Centre-Val de Loire et la Grande Cigüe *Conium maculatum* qui est « rare » au niveau régional Fort : habitat d'intérêt communautaire en bon état de conservation accueillant une multitude d'espèces patrimoniales : l'Anthyllide vulnéraire *Anthyllis vulneraria* (« rare » en région Centre-Val de Loire), l'Aspérule des sables *Asperula cynanchica* (« rare » en région), l'Avoine des prés *Helictochloa pratensis* (« très rare » en région), l'Orobanche du trèfle *Orobanche minor* (« très rare » en région) et la Germandrée petit-chêne *Teucrium chamaedrys* (« assez rare » et déterminante de ZNIEFF en région)
	Pelouse semi-sèche calcaire et fourré arbustif	E1.26 x F3.11	Modéré	Habitat d'intérêt communautaire dont l'état de conservation est défavorable à cause d'un recouvrement assez important par des espèces ligneuses
	Friche prairiale thermophile	I1.52	Faible	Absence d'espèce patrimoniale
	Friche prairiale pluriannuelle	I1.53	Faible	Absence d'espèce patrimoniale
Végétation arborée et fourrés arbustifs	Fourré arbustif	F3.11	Faible	Absence d'espèce patrimoniale et milieu fortement perturbé par l'Homme
	Haie arbustive	FA.2	Faible	Habitat fortement impacté par l'Homme
Végétation arborée et fourrés arbustifs	Arbre isolé	G5.1	Faible	Absence d'espèce patrimoniale
	Alignement d'arbres	G5.1	Faible	Absence d'espèce patrimoniale
	Bosquet	G5.2	Faible à modéré	Faible : absence d'espèce patrimoniale ou présence importante d'espèce exotique envahissante, Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia* Modéré : Habitat en bon état de conservation accueillant trois espèces patrimoniales, le Buis commun *Buxus sempervirens*, le Daphné lauréole *Daphne laureola*, le Tilleul à grandes feuilles *Tilia platyphyllos*
	Bosquet mixte	G5.5	Faible	Absence d'espèce patrimoniale
Milieux artificiels anthropiques avec peu de végétation	Château d'eau	J2.2	Très faible	Habitat anthropique sans végétation
	Station de pompage pour irrigation	J2.4	Très faible	Habitat anthropique sans végétation
	Hangar agricole	J2.4	Très faible	Habitat anthropique sans végétation
	Ancien château d'eau	J2.6	Très faible	Habitat anthropique sans végétation
	Jardin d'ornement	X25	Très faible	Habitat anthropique sans végétation patrimoniale
	Routes et surfaces imperméabili-sées	J4.2	Très faible	Habitat anthropique sans végétation
	Chemin carrossable	J4.2	Très faible	Habitat anthropique sans végétation
	Chemin agricole enherbé	J4.2 x E5.13	Faible	Absence d'espèce patrimoniale et milieu fortement perturbé par l'Homme
	Plateforme d'éolienne	J4.2 x E5.13	Faible	Absence d'espèce patrimoniale et milieu fortement perturbé par l'Homme
Terres agricoles	Grande culture	I1.1	Très faible	Faible diversité floristique, absence d'espèce patrimoniale et habitat fortement impacté par l'Homme
Terres agricoles	Culture extensive	I1.3	Faible	Faible diversité floristique, présence de quelques individus très dispersés de deux espèces messicoles patrimoniales non protégées ni menacées, le Bleuet *Cyanus segetum* et le Miroir de Vénus *Legousia speculum-veneris*

Unité écologique	Habitats	EUNIS Code	Enjeu flore/ habitat	Justifications
FLORE	Pas moins de 16 espèces patrimoniales sont présentes dans l'AEI. Une est protégée et déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire, l'Orchis pyramidal *Anacamptis pyramidalis*. Deux autres espèces sont déterminantes de ZNIEFF, la Chlore perfoliée *Blackstonia perfoliata* et la Germandrée petit-chêne *Teucrium chamaedrys*. Trois espèces sont « très rares » selon la « Notice du catalogue de la flore vasculaire du Centre-Val de Loire », l'Avoine des prés *Helictochloa pratensis*, l'Orobanche du trèfle *Orobanche minor* et le Compagnon rouge *Silene dioica*. 10 espèces sont « rares », l'Anthyllide vulnéraire *Anthyllis vulneraria*, l'Aspérule des sables *Asperula cynanchica*, la Réglisse sauvage *Astragalus glycyphyllos*, le Buis commun *Buxus sempervirens*, la Grande cigüe *Conium maculatum*, le Bleuet *Cyanus segetum*, le Daphné lauréole *Daphne laureola*, le Miroir de Vénus *Legousia speculum-veneris*, la Fétuque des prés *Schedonorus pratensis* et le Tilleul à grandes feuilles *Tilia platyphyllos*.		Faible à Modéré	Les espèces « très rares » justifient seulement d'un enjeu modéré car les populations sont très localisées et peu abondantes, de plus elles ne sont pas menacées En ce qui concerne les espèces « rares » et seulement déterminante de ZNIEFF l'enjeu reste faible pour la même raison que précédemment

Tableau 39. Enjeu associé aux habitats et à la flore patrimoniale qui sont présents dans l'aire d'étude immédiate

Les pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques et les pelouses calcaires subatlantiques très sèches sont des habitats d'intérêt communautaire (code Natura 2000 :6210) montrant un enjeu modéré à fort.

L'enjeu fort est justifié par la présence de pas moins de cinq espèces patrimoniales qui sont l'Anthyllide vulnéraire *Anthyllis vulneraria*, l'Aspérule des sables *Asperula cynanchica*, l'Avoine des prés *Helictochloa pratensis*, l'Orobanche du trèfle *Orobanche minor* et la Germandrée petit-chêne *Teucrium chamaedrys*. La pelouse semi-sèche calcaire subatlantique est localisée à l'extrémité ouest de l'AEI. En ce qui concerne les pelouses semi-sèches à enjeu modéré, la diversité en espèce patrimoniale est moindre, une pelouse présente quelques individus d'Orchis pyramidal *Anacamptis pyramidalis* qui est une espèce patrimoniale protégée au niveau régional, tandis que la seconde présente deux espèces patrimoniales, l'Orobanche du trèfle *Orobanche minor* qui est « très rare » dans la région Centre-Val de Loire et la Grande Cigüe *Conium maculatum* qui est « rare ».

L'habitat « Pelouse semi-sèche calcaire et fourré arbustif » correspond au même habitat d'intérêt communautaire cité précédemment mais celui-ci montre une conservation défavorable due à la présence importante d'espèces ligneuses qui participe à la fermeture de l'habitat.

Certaines friches prairiales pluriannuelles présentent un enjeu modéré grâce à la présence d'espèces patrimoniales comme la Réglisse sauvage *Astragalus glycyphyllos*, la Fétuque des prés *Schedonorus pratensis* et l'Orobanche du trèfle *Orobanche minor*.

Le bosquet localisé à proximité du lieu-dit « le Débat » au nord de la ZIP montre un enjeu modéré grâce à la présence de trois espèces patrimoniales, le Buis commun *Buxus sempervirens*, le Daphné lauréole *Daphne laureola* et le Tilleul à grandes feuilles *Tilia platyphyllos*.

Les autres habitats naturels ne présentent pas d'enjeu important à cause de l'absence d'espèce patrimoniale ou même par la présence importante d'espèces exotiques envahissantes comme le Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia* qui est une espèce invasive avérée secondaire en région Centre-Val de Loire.

Les milieux artificiels anthropiques sont pauvres en diversité floristique et fortement perturbés par l'Homme. L'enjeu est faible voir très faible pour ces habitats.

Les grandes cultures occupent la majorité de la surface de l'AEI. Elles ne présentent pas d'enjeu pour la flore patrimoniale. Par contre, la parcelle en culture extensive localisée au nord-est de la ZIP fait apparaitre la présence de deux espèces patrimoniales messicoles, le Bleuet *Cyanus segetum* et le Miroir de Vénus *Legousia speculum-veneris*.

En ce qui concerne la flore, l'AEI présente pas moins de 16 espèces patrimoniales. La patrimonialité se justifie par l'indice de rareté régionale (« très rare » ou « rare ») ou par l'appartenance aux espèces déterminantes de ZNIEFF. Parmi les 16 espèces, une est protégée en région Centre-Val de Loire, il s'agit de l'Orchis pyramidal *Anacamptis pyramidalis*. Les 15 autres espèces sont : l'Anthyllide vulnéraire *Anthyllis vulneraria*, l'Aspérule des sables *Asperula cynanchica*, la Réglisse sauvage *Astragalus glycyphyllos*, la Chlore perfoliée *Blackstonia perfoliata*, le Buis commun *Buxus sempervirens*, la Grande cigüe *Conium maculatum*, le Bleuet *Cyanus segetum*, le Daphné lauréole *Daphne laureola*, l'Avoine des prés *Helictochloa pratensis*, le Miroir de Vénus *Legousia speculum-veneris*, l'Orobanche du trèfle *Orobanche minor*, la Fétuque des prés *Schedonorus pratensis*, Compagnon rouge *Silene dioica*, Germandrée petit-chêne *Teucrium chamaedrys* et le Tilleul à grandes feuilles *Tilia platyphyllos*. L'enjeu est faible pour les espèces « rares » ou déterminantes de ZNIEFF et modéré pour les espèces « très rares » ou protégées.

Enfin, trois espèces exotiques envahissantes en région Centre-Val de Loire sont présentes dans l'AEI. Deux sont des espèces invasives secondaires : la Vigne-vierge commune *Parthenocissus inserta* et le Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia*. La dernière espèce appartient à la liste d'observation des espèces végétales invasives, il s'agit du Faux Houx *Berberis aquifolium*.

Carte 16 : Synthèse des enjeux sur la flore et les habitats naturels et semi-naturels p.82

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

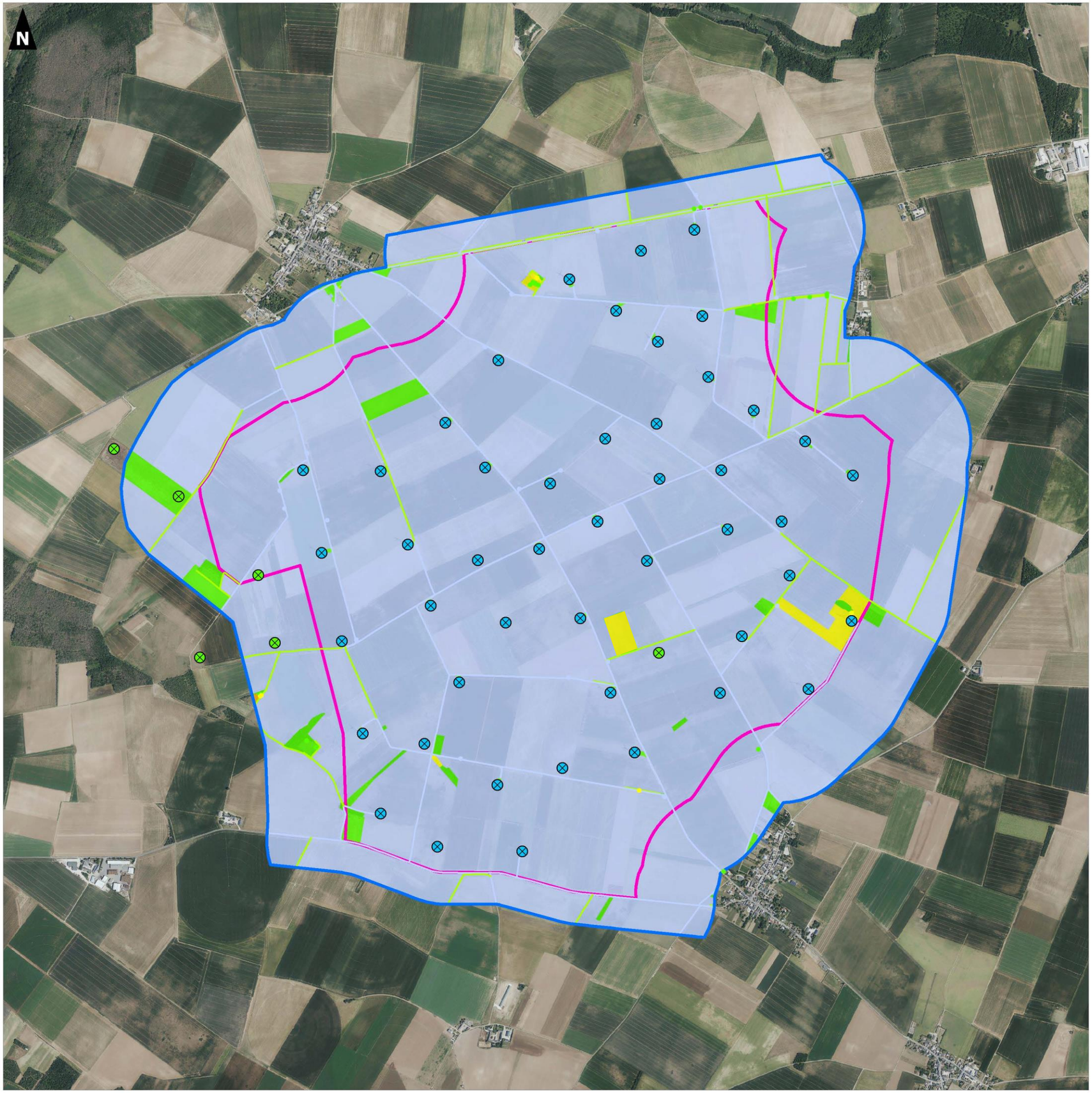
Étude écologique

Synthèse des enjeux sur la flore et les habitats naturels et semi-naturels

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

Parcs éoliens
- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Niveau de l'enjeu
- Fort
- Modéré
- Faible
- Très faible



0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN BD ORTHO, 2020
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

CHAPITRE 5. DIAGNOSTIC ORNITHOLOGIQUE

5.1 Données bibliographiques

5.1.1 Données de l'INPN

D'après les données communales disponibles de l'INPN sur les communes de l'aire d'étude immédiate, 124 espèces d'oiseaux ont été recensées. 90 d'entre elles sont protégées en France métropolitaine par l'arrêté du 29 octobre 2009. Ces espèces sont susceptibles d'être observées au cours de l'étude ornithologique.

Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des espèces d'oiseaux patrimoniales recensées sur les communes de l'aire d'étude immédiate et leur statut :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	Liste Rouge France	Liste Rouge Centre	DO	Commune
Acrocephalus arundinaceus (Linnaeus, 1758)	**Rousserolle turdoïde**	Art.3	VU	CR	-	Courbehaye
Actitis hypoleucos (Linnaeus, 1758)	**Chevalier guignette**	Art.3	NT	EN	-	Bazoches-en-Dunois, Courbehaye
Alauda arvensis (Linnaeus, 1758)	**Alouette des champs**	-	NT	NT	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
Anas crecca (Linnaeus, 1758)	**Sarcelle d'hiver**	-	VU	EN	-	Courbehaye
Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)	**Pipit farlouse**	Art.3	VU	VU	-	Courbehaye, Guillonville
Apus apus (Linnaeus, 1758)	**Martinet noir**	Art.3	NT	LC	-	Courbehaye
Ardea alba (Linnaeus, 1758)	**Grande Aigrette**	Art.3	NT	-	Ann.I	Cormainville, Courbehaye
Ardea purpurea (Linnaeus, 1766)	**Héron pourpré**	Art.3	LC	VU	Ann.I	Courbehaye
Athene noctua (Scopoli, 1769)	**Chevêche d'Athéna**	Art.3	LC	NT	-	Courbehaye, Guillonville
Aythya ferina (Linnaeus, 1758)	**Fuligule milouin**	-	VU	NT	-	Courbehaye, Guillonville
Burhinus oedicnemus (Linnaeus, 1758)	**Oedicnème criard**	Art.3	LC	LC	Ann.I	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
Calandrella brachydactyla (Leisler, 1814)	**Alouette calandrelle**	-	EN	CR	Ann.I	Bazoches-en-Dunois, Guillonville
Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)	**Chardonneret élégant**	Art.3	VU	LC	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
Cettia cetti (Temminck, 1820)	**Bouscarle de Cetti**	Art.3	NT	NT	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye
Chloris chloris (Linnaeus, 1758)	**Verdier d'Europe**	Art.3	VU	LC	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
Ciconia ciconia (Linnaeus, 1758)	**Cigogne blanche**	Art.3	LC	EN	Ann.I	Bazoches-en-Dunois
Ciconia nigra (Linnaeus, 1758)	**Cigogne noire**	Art.3	EN	CR	Ann.I	Courbehaye
Circaetus gallicus (Gmelin, 1788)	**Circaète Jean-le-Blanc**	Art.3	LC	VU	Ann.I	Cormainville, Courbehaye
Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758)	**Busard des roseaux**	Art.3	NT	EN	Ann.I	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
Circus cyaneus (Linnaeus, 1766)	**Busard Saint-Martin**	Art.3	LC	NT	Ann.I	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
Circus pygargus (Linnaeus, 1758)	**Busard cendré**	Art.3	NT	VU	Ann.I	Cormainville, Courbehaye, Guillonville
Delichon urbicum (Linnaeus, 1758)	**Hirondelle de fenêtre**	Art.3	NT	LC	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758)	**Pic épeichette**	Art.3	VU	NT	-	Courbehaye
Dryocopus martius (Linnaeus, 1758)	**Pic noir**	Art.3	LC	LC	Ann.I	Cormainville, Courbehaye
Egretta garzetta (Linnaeus, 1766)	**Aigrette garzette**	Art.3	LC	NT	Ann.I	Courbehaye
Emberiza calandra (Linnaeus, 1758)	**Bruant proyer**	Art.3	LC	NT	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
Emberiza citrinella (Linnaeus, 1758)	**Bruant jaune**	Art.3	VU	NT	-	Bazoches-en-Dunois, Courbehaye, Guillonville
Emberiza schoeniclus (Linnaeus, 1758)	**Bruant des roseaux**	Art.3	EN	VU	-	Cormainville, Courbehaye, Guillonville
Eudromias morinellus (Linnaeus, 1758)	**Pluvier guignard**	Art.3	RE	-	Ann.I	Courbehaye
Falco peregrinus (Tunstall, 1771)	**Faucon pèlerin**	Art.3	LC	EN	Ann.I	Courbehaye
Falco subbuteo (Linnaeus, 1758)	**Faucon hobereau**	Art.3	LC	NT	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville
Falco tinnunculus (Linnaeus, 1758)	**Faucon crécerelle**	Art.3	NT	LC	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
Ficedula hypoleuca (Pallas, 1764)	**Gobemouche noir**	Art.3	VU	EN	-	Cormainville
Galerida cristata (Linnaeus, 1758)	**Cochevis huppé**	Art.3	LC	VU	-	Courbehaye
Hirundo rustica (Linnaeus, 1758)	**Hirondelle rustique**	Art.3	NT	LC	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
Ichthyaetus melanocephalus (Temminck, 1820)	**Mouette mélanocéphale**	Art.3	LC	NT	Ann.I	Courbehaye, Guillonville
Larus michahellis (Naumann, 1840)	**Goéland leucophée**	Art.3	LC	VU	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville
Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)	**Linotte mélodieuse**	Art.3	VU	NT	-	Cormainville, Courbehaye, Guillonville
Lullula arborea (Linnaeus, 1758)	**Alouette lulu**	Art.3	LC	LC	Ann.I	Courbehaye

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	Liste Rouge France	Liste Rouge Centre	DO	Commune
Milvus migrans (Boddaert, 1783)	**Milan noir**	Art.3	LC	VU	Ann.I	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye
Muscicapa striata (Pallas, 1764)	**Gobemouche gris**	Art.3	NT	LC	-	Courbehaye
Oenanthe oenanthe (Linnaeus, 1758)	**Traquet motteux**	Art.3	NT	NA	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
Passer montanus (Linnaeus, 1758)	**Moineau friquet**	Art.3	EN	EN	-	Cormainville, Courbehaye
Perdix perdix (Linnaeus, 1758)	**Perdrix grise**	-	LC	NT	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
Periparus ater (Linnaeus, 1758)	**Mésange noire**	Art.3	LC	NT	-	Cormainville
Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)	**Bondrée apivore**	Art.3	LC	LC	Ann.I	Cormainville, Courbehaye
Phalacrocorax carbo (Linnaeus, 1758)	**Grand Cormoran**	Art.3	LC	NT	-	Courbehaye
Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)	**Pouillot fitis**	Art.3	NT	NT	-	Cormainville, Courbehaye
Pluvialis apricaria (Linnaeus, 1758)	**Pluvier doré**	-	LC	-	Ann.I	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye
Poecile montanus (Conrad von Baldenstein, 1827)	**Mésange boréale**	Art.3	VU	CR	-	Courbehaye
Pyrrhula pyrrhula (Linnaeus, 1758)	**Bouvreuil pivoine**	Art.3	VU	VU	-	Courbehaye
Rallus aquaticus (Linnaeus, 1758)	**Râle d'eau**	-	NT	VU	-	Cormainville
Regulus regulus (Linnaeus, 1758)	**Roitelet huppé**	Art.3	NT	LC	-	Courbehaye
Saxicola rubetra (Linnaeus, 1758)	**Tarier des prés**	Art.3	VU	CR	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye
Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)	**Tarier pâtre**	Art.3	NT	LC	-	Bazoches-en-Dunois, Courbehaye
Scolopax rusticola (Linnaeus, 1758)	**Bécasse des bois**	-	LC	NT	-	Courbehaye
Serinus serinus (Linnaeus, 1766)	**Serin cini**	Art.3	VU	LC	-	Cormainville, Courbehaye
Spatula clypeata (Linnaeus, 1758)	**Canard souchet**	-	LC	EN	-	Courbehaye
Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)	**Tourterelle des bois**	-	VU	LC	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
Sylvia borin (Boddaert, 1783)	**Fauvette des jardins**	Art.3	NT	LC	-	Cormainville, Courbehaye
Sylvia curruca (Linnaeus, 1758)	**Fauvette babillarde**	Art.3	LC	VU	-	Courbehaye
Tyto alba (Scopoli, 1769)	**Effraie des clochers**	Art.3	LC	NT	-	Cormainville, Guillonville
Vanellus vanellus (Linnaeus, 1758)	**Vanneau huppé**	-	NT	VU	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville

Tableau 40. Oiseaux recensés au sein des communes de l'aire d'étude immédiate (données INPN)

Légende	
Protection nationale (arrêté du 29 octobre 2009)	Article 1 : s'applique aux oiseaux non domestiques du territoire métropolitain de la France ; Article 2 : s'applique aux spécimens, spécimens prélevé dans le milieu naturel et spécimens provenant du territoire métropolitain de la France ; Article 3 : s'applique aux spécimens d'espèces d'oiseaux protégés sur le territoire métropolitain de la France ; Article 4 à 12 : s'applique aux méthodes de déplacements, de prélèvements et de destruction réglementées et interdites sur le territoire métropolitain de la France.
Liste Rouge des oiseaux nicheurs/migrateurs/hivernants de France (2016) **Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)**	RE : Espèce Disparue au Niveau Régional et/ou National ; CR : En Danger Critique d'Extinction ; EN : En Danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-Menacée ; LC : Préoccupation Mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non Applicable ; NE : Non Évaluée.
Directive « oiseaux » (DO, 2009/147/CE)	Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat (zone de protection spéciale) ; Annexe II : espèces chassables ; Annexe III : espèces commercialisables ; Annexe IV : modes de chasse, de destruction massive interdits ; Annexe V : modalités et sujets des recherches scientifiques qui doivent être encouragées par les états concernant les oiseaux sauvages.

5.2 Résultats de terrain

Pour l'ensemble de l'étude avifaunistique, 24 inventaires diurnes ont été effectués. Ces derniers ont été complétés par des informations récoltées lors des inventaires chiroptérologiques qui ont permises d'allonger la liste d'espèces d'oiseaux contactées sur l'aire d'étude immédiate avec des espèces nocturnes.

Au cours des quatre périodes étudiées, 73 espèces d'oiseaux ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate dont 24 sont patrimoniales dans la région Centre-Val de Loire et/ou sur le territoire national au regard des statuts de conservation UICN et de l'annexe I de la directive « oiseaux ».

Ce statut patrimonial peut varier en fonction de la période d'observation des individus et de leur stade phénologique (nicheur, migrateur et/ou hivernant).

5.2.1 Période de migration

La migration est un phénomène répandu chez de nombreuses espèces d'oiseaux. Certaines espèces sont migratrices strictes (tous les individus migrent), migratrices partielles (seulement une partie des individus migrent) ou sédentaires (aucun individu ne migre). Le statut de migrateur est à l'échelle d'une population (ensemble d'individus de la même espèce sur un territoire défini : population française, régionale, départementale…). Par exemple, le Merle noir *Turdus merula* est sédentaire en France mais migrateur dans les pays scandinaves.

Les oiseaux effectuent des migrations afin de réaliser des cycles biologiques complets. Pour les oiseaux marins, les migrations permettent de rejoindre les lieux de ponte (îles, falaises…). Pour la plupart des autres espèces, la migration vers des climats nordiques permet de profiter d'une profusion alimentaire favorable à l'élevage de la nouvelle génération et de compenser les pertes énergétiques liées à la migration. Par exemple, l'Hirondelle rustique *Hirundo rustica* passe l'hiver en Afrique sub-saharienne où elle trouve une alimentation nécessaire à sa survie mais également un grand nombre de concurrents (les espèces sédentaires africaines). Les ressources alimentaires y seraient insuffisantes à l'élevage de plusieurs nichées comme c'est le cas en Europe (jusqu'à trois nichées par an). Au contraire l'arrivée des hirondelles en Europe coïncide avec la période printanière et une grande abondance d'insectes qui permet l'élevage des poussins et l'accumulation des réserves énergétiques pour la migration postnuptiale.

L'accumulation de réserves énergétiques est primordiale pour survivre aux migrations. Les oiseaux s'engraissent sur leur quartier d'hiver et d'été mais insuffisamment pour effectuer toute la migration. Ainsi, ils effectuent des haltes plus ou moins longues pour reconstituer ces réserves et terminer leur voyage. La qualité et la quiétude des lieux de halte est primordiale. La disparition de ces lieux pouvant entrainer la disparition des oiseaux la fréquentant.

En effet, le trajet emprunté par les oiseaux est inscrit dans leur patrimoine génétique. Et il ne se modifie que très lentement au fil des générations. Cependant, chez certaines espèces longévives (à longue durée de vie) et en plus du trajet génétique, les parents guident les jeunes lors de leur première migration puis leurs enseignent les cheminements et les lieux de halte.

Chaque espèce étant différente, il y a autant de méthode de migrations que d'espèces voire de populations. Néanmoins certaines tendances apparaissent :

- Les espèces de passereaux migrent souvent de nuit et s'arrêtent au lever du soleil, rarement en matinée. Après chaque étape, il leur faut plusieurs jours pour reconstituer leurs réserves ;
- Les oiseaux planeurs (cigognes, rapaces…) migrent de jour, lorsque les courants ascendants sont favorables ;
- Certaines espèces migrent jour et nuit en faisant de longues étapes et des haltes rares mais de longue durée (oies…).

Pour la majorité des oiseaux migrateurs nichant en Europe occidentale, le trajet depuis les zones d'hivernage (Europe du sud, Afrique, Asie…) jusqu'aux sites de reproduction est qualifié de migration prénuptiale, tandis que le retour vers les zones d'hivernage est nommée migration postnuptiale.

5.2.1.1 Migration postnuptiale

Au cours de la migration postnuptiale (inventaires effectués le 14 octobre 2021, le 27 octobre 2021, le 9 novembre 2021, le 11 août 2022, le 14 septembre 2022, le 21 septembre 2022, le 4 octobre 2022, le 18 octobre 2022 et le 25 octobre 2022), 53 espèces ont été observées.

Sur les neuf sessions d'inventaires, 12 espèces possèdent un statut de patrimonialité en période de migration postnuptiale dans la région Centre-Val de Loire et/ou en France métropolitaine :

- Une espèce « en danger » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre : le Busard des roseaux *Circus aeruginosus* ;
- Quatre espèces « vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre : le Cochevis huppé *Galerida cristata*, le Goéland leucophée *Larus michahellis*, le Pipit farlouse *Anthus pratensis* et le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* ;
- Cinq espèces « vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la France métropolitaine : le Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*, le Pipit farlouse *Anthus pratensis*, le Serin cini *Serinus serinus* et le Verdier d'Europe *Chloris chloris* ;
- Quatre espèces inscrites à l'annexe I de la directive « oiseaux » : le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, l'Oedicnème criard *Oedicnemus burhinus* et le Pluvier doré *Pluvialis apricaria*.

Et, il est à noter aussi que 36 espèces sont protégées en France métropolitaine par l'arrêté du 29 octobre 2009.

De plus, huit espèces présentent un indice de sensibilité à l'éolien égal ou supérieur à deux (0 : aucune sensibilité et 4 : très forte sensibilité) : le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, la Buse variable *Buteo buteo*, l'Effraie des clocher *Tyto alba*, l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, le Goéland brun *Larus fuscus*, le Héron cendré *Ardea cinerea* et l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*.

Les comportements observés de ces espèces patrimoniales et/ou sensibles à l'éolien sont présentés dans le tableau page suivante :

Espèces	Nombre de contacts cumulés	Nombre de contacts maximum observés au cours d'une sortie	Comportements / observations
Busard des roseaux*	2	2	Le 14/09/2022, deux individus ont été observés dans le quart nord-ouest de l'AEI. Un individu type femelle en chasse entre « La Ribotte » et « La Grand Pointe Mérou » puis un mâle adulte en chasse également au-dessus du « Chemin de Châteaudun à Janville ».
Busard Saint-Martin*	5	2	Un individu mâle adulte a été contacté en chasse le 14/10/2021 au-dessus de zones enfrichées localisées entre « La Ribotte » et « La Grande Pointe Mérou ». Un second individu non sexé a été observé en transit au sud-ouest de l'AEI entre « Le Seizième » et « Le Buisson » le 11/08/2022. Puis un autre, mâle adulte cette fois-ci, entre « Les Rouelles » et la D935 le 21/09/2022. Et deux derniers individus, non sexés, en chasse entre « Le Grand Muid » et « La Garance » au centre de l'AEI le 18/10/2022.
Buse variable	36	7	Cette espèce de rapace diurne a été observée sur les neuf sorties programmées et sur les quatre transects prédéfinis. Ces individus alternaient entre phase de repos (sur cultures céréalières et dans des boisements comme le Bois Élie) et phase de chasse. Cependant, certains individus ont aussi été aperçus assez haut en altitude à proximité du « Moulin neuf » en direction du sud-est.
Chardonneret élégant	21	11	Un premier groupe de huit individus a été observé le 14/10/2021 en vol en direction des boisements localisés sur « Le Chemin des Terriers ». Ainsi qu'un second groupe d'onze individus le 27/10/2021, posés et se nourrissant sur les zones enfrichées bordant ces boisements. Par la suite, un individu en transit a été observé le 18/10/2022 entre « Le Pend-Loup » et « Le Chemin de Châteaudun à Janville ». Enfin, un dernier individu a été vu en vol au sud de l'AEI au-dessus du « Chemin des Terriers » le 25/10/2022.
Cochevis huppé	1	1	Un individu en migration a été entendu puis observé en vol le 14/10/2021 en limite nord de la ZIP (en bordure de la D927) entre « Le Moulin Neuf » et « Le Chêneteau ».
Effraie des clochers	1	1	Un individu a été entendu le 21/09/2022, hors de l'AEI, à l'est du bourg de la commune de Cormainville.
Épervier d'Europe	1	1	Un individu a été observé le 27/10/2021 en chasse le long des boisements bordant « Le Chemin des Terriers ». Il poursuivait une Pie bavarde qui s'alimentait dans une zone enfrichée et composée de matériaux agricoles.
Faucon crécerelle	62	12	De même que la Buse variable, le Faucon crécerelle a été observé sur les neuf sorties programmées et sur les quatre transects prédéfinis. Les individus ont été observés posés sur des cultures, des tuyaux d'irrigation ou encore à proximité des éoliennes (parois). Des phases de chasse en vol du « Saint-Esprit » ont aussi été notées sur des zones enfrichées et des abords de chemin sur une grande partie de l'AEI
Goéland brun	1	1	Un individu accompagné de plusieurs Goélands leucophées a été observé le 11/08/2022 sur une culture au centre de l'AEI au « Puits Vaudron ».
Goéland leucophée	93	75	Deux individus posés et un individu en vol ont été observés le 27/10/2021 sur une culture labourée au « Puits Vaudron ». Le 11/08/22, sept individus ont été vus en halte migratoire sur une culture à « la Couture », puis un individu en vol entre « le Chemin de Châteaudun à Janville » et « le Grand Muid », deux individus sur une culture au « Puits Vaudron » et quatre individus au nord-ouest de l'AEI entre « la Grande Pointe Mérou » et « la Croix ». Le 14/09/22, dix individus ont été observés posés sur une culture entre « le Moulin Neuf » et « la Couture », quatre individus au sud-est de l'AEI entre « la vallée du Baignolet » et « la Sente de Cornières » et un groupe de plus d'une soixantaine d'individus entre « la Croix » et « le Grand Muid ». Enfin, un individu a été vu en vol au « Fond de la Couture » le 18/10/22.
Héron cendré	2	1	Un individu en vol a été observé le 14/10/21 au nord de la ZIP, en bordure de la D927 entre « Le Chêneteau » et « Le Débat ». Puis un second individu, a été observé au sud-ouest de l'AEI sur une friche herbacée en bordure de la D27 ;
Linotte mélodieuse	193	135	Cette espèce de Fringille a été contactée sur pratiquement toutes les sorties programmées. Un fort passage a été noté le 14/10/21 avec un groupe de 50 individus se nourrissant dans des fanes de maïs en bordure du « Chemin de Châteaudun à Janville » entre « Le Grand Muid » et « Le Puits Vaudron ». Ainsi qu'un second groupe d'environ 70 individus en vol en direction des « Champs Cornus » au sud de la ZIP.
Œdicnème criard*	3	3	Le 11/08/22, deux contacts auditifs ont été entendus au nord-ouest de l'AEI entre la D927 et « la Croix » ainsi qu'un troisième contact au nord-est entre « le Muid du Carreau » et la D38.
Pipit farlouse	55	21	Le Pipit farlouse a été contacté lors de la sortie du 14/10/21 et du 27/10/21. Sur la première sortie, six individus entretenaient leurs plumages dans une flaque sur « Le Chemin de Châteaudun à Janville » entre les « Hautes Bornes » et « La Madeleine ». Ainsi que six autres individus en vol au-dessus du Bois Élie en direction de l'ouest. Lors de la seconde sortie, cinq individus ont été levés en bordure du « Chemin de Châteaudun à Janville » entre « Le Grand Muid » et « Le Puits Vaudron ». Ainsi que deux individus en vol à proximité de « La Madeleine » à l'est de la ZIP. D'autres individus ont été contactés le 04/10/22 avec un petit groupe de treize individus en vol entre « le Pend-Loup » et « le Chemin de Châteaudun à Janville ». Puis le 18/10/22 avec deux individus en transit entre « le Chemin de Châteaudun à Janville » et « le Puits Vaudron ». Et enfin, le 25/10/22 avec un volier de plus d'une vingtaine d'individus au sud-est de l'AEI entre « la Vallée du Baignolet » et « la Sente des Cornières ».
Pluvier doré*	30	16	Ce limicole a été observé en vol et stationnement sur la moitié des sorties programmées mais en de très faibles effectifs. Les températures douces (15 à 18°C) notées sur le terrain ont pu retarder l'arrivée de cette espèce migratrice. Les petits groupes d'individus ont été observés en vol au nord des « Hautes Bornes », au nord du « Puits Vaudron », au nord du « Fond de la Couture » et posés au nord-ouest du « Molvue et la Croix ».
Serin cini	2	2	Deux individus en vol ont été aperçus passant au-dessus de cultures au « Buisson ». La présence de zones enfrichées à proximité des boisements en bordure du « Chemin des Terriers » peut-être la raison de la présence de cette espèce sur la ZIP. Étant une espèce granivore, la présence de ces zones est intéressante pour cette espèce car elles sont riches en graminées (plantes fournissant une quantité importante de graines).

Espèces	Nombre de contacts cumulés	Nombre de contacts maximum observés au cours d'une sortie	Comportements / observations
Vanneau huppé	528	450	Ce limicole a été observé lors de trois sorties avec des effectifs plus importants contrairement au Pluvier doré. Le 14/10/21, environ 450 individus ont été observés en vol en direction du sud aux « Rouelles » ainsi qu'entre les « Champs Cornus » et « La Cabane » au sud de la ZIP. Le 27/10/21, un groupe d'une cinquantaine d'individus a été aperçu en vol descendant au nord de la ZIP à proximité de la D927 et du « Muid du Carreau ». Et le 04/10/22, un autre volier de plus d'une vingtaine d'individus observé au nord-ouest de l'AEI entre « la Ribotte » et « la Croix ».
Verdier d'Europe	16	10	Cette espèce de Fringille a été observée sur trois sorties programmées. Le 14/10/21, un groupe de cinq individus a été contacté en vol plein sud vers « Le Fond de la Couture ». Le 27/10/21, une groupe de dix individus survolait le boisement localisé entre « Le Moulin Neuf » et « Le Chêneteau ». Enfin, le 09/11/21, un individu a été observé en vol à proximité du « Bois Rivière » au sud-est de la ZIP.

Tableau 41. Espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien observées en période de migration postnuptiale

* : Espèces appartenant à l'annexe I de de la directive « oiseaux » : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS) ;

<u>En souligné</u> : Espèce sensible à l'éolien (indice de sensibilité égale ou supérieur à 2).

Carte 17 : Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale – hors rapaces p.92

Carte 18 : Rapaces patrimoniaux et sensibles à l'éolien en période de migration postnuptiale p.93

Typologie des espèces rencontrées

Les espèces contactées au cours des inventaires en période de migration postnuptiale peuvent être réparties en trois catégories :

- <u>Les espèces sédentaires :</u> il s'agit des espèces réalisant peu, voir pas de migration et restant sur le même site tout au long de l'année. Parmi ces espèces, on retrouve le Choucas des tours *Corvus monedula*, le Faisan de Colchide *Phasianus colchicus* ou encore la Mésange charbonnière *Parus major*. Cette catégorie est peu représentée sur l'AEI et concerne essentiellement des espèces communes non menacées ;

- <u>Les migrateurs partiels :</u> cette catégorie concerne les espèces dont une partie des effectifs migre et l'autre non. On peut donc observer, pour une même espèce, des individus locaux qui ont nichés sur l'AEI et des individus migrateurs s'étant reproduit au Royaume-Uni, en Scandinavie, en Europe de l'est… qui transitent ou hivernent sur l'AEI. Dans la plupart des cas, les oiseaux nordiques se mêlent aux oiseaux locaux et il est difficile de différencier leur origine. Les migrateurs partiels sont les plus représentés parmi les espèces contactées lors des inventaires. On retrouve par exemple la Grive musicienne *Turdus philomelos*, le Pigeon ramier *Columba palumbus*, le Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*… mais également des espèces moins communes comme le Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina* ou encore le Serin cini *Serinus serinus* ;

- <u>Les migrateurs stricts :</u> ces espèces n'effectuent qu'une partie de leur cycle annuel dans la région Centre-Val de Loire : soit ils nichent en France et passent l'hiver en région méditerranéenne ou en Afrique, soit ils nichent dans les pays nordiques et traversent le territoire français pour y passer l'hiver.

  Ces espèces sont assez courantes sur l'AEI : le Pouillot véloce *Phylloscopus collybita* niche sur l'AEI et passe l'hiver au sud tandis que le Pinson du Nord *Fringilla montifringilla*, le Pipit farlouse *Anthus pratensis*, le Pluvier doré *Pluvialis apricaria*, le Tarin des aulnes *Carduelis spinus* puis le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* traversent l'AEI et/ou y passent l'hiver.

Utilisation du territoire et déplacements

Les inventaires réalisés en période de migration postnuptiale ont permis de déterminer avec certitude que l'AEI est un lieu de halte et de passage migratoire pour de nombreuses espèces, dont certaines avec un enjeu patrimonial fort, et pour quelques espèces, dans des effectifs importants.

La grande majorité des observations d'oiseaux en cours de migration a été réalisée dans la moitié sud de l'AEI, dans un axe allant des « Champs Cornus » au sud-ouest à « La Madeleine » au sud-est. L'ensemble des cultures présentes dans cette portion de l'AEI servent de lieux de halte et de passage migratoire pour des espèces migratrices partielles et strictes comme le Pigeon ramier *Columba palumbus* ou le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* (250 individus le 14/10/2021). Les boisements de faible superficie servent de points de repos pour plusieurs espèces de passereaux comme le Pinson des arbres *Fringilla coelebs* mais aussi de point de nourrissage et d'avancement dans leur migration (migration d'îlots boisés en îlots boisés).

Dans cet axe, des flux importants d'Hirondelle rustique *Hirundo rustica*, d'Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*, de Vanneau huppé *Vanellus vanellus*, de Pigeon ramier *Columba palumbus*, de Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*, de Corbeau freux *Corvus frugilegus*, d'Alouette des champs *Alauda arvensis*, de Pinson des arbres *Fringilla coelebs* et de Goéland leucophée *Larus michahellis* ont été observés.

D'une manière générale, les conditions climatiques n'ont pas été contraignantes (températures douces et vent faible) et n'ont pas biaisées les observations effectuées sur le terrain. La sortie à retenir est celle du 14 octobre 2021, où 1109 individus sont représentés par 36 espèces d'oiseaux contactées. Certaines de ces espèces ont été observées avec des effectifs importants comme c'est le cas du Vanneau huppé *Vanellus vanellus* (250 individus), du Pigeon ramier *Columba palumbus* (148 individus), de la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina* (135 individus) et de l'Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris* (130 individus). Les vents faibles n'ayant que peu contraint la pose des voliers d'oiseaux.

Ayant une superficie supérieure à 900 ha, la moitié sud de l'AEI est dominée en grande majorité par des surfaces de cultures céréalières et de colza. Ces surfaces sont complétées par des îlots boisés, des parcelles de friches et des fourrés arbustifs ainsi que des linéaires de chemins. Cette complémentarité permet donc à l'avifaune, en migration postnuptiale d'avoir un vaste passage migratoire mais aussi des zones de halte migratoire lorsque des obstacles surviennent (éoliennes…).

À l'inverse, les observations réalisées n'ont pas permis de montrer avec certitude si le flux migratoire passait dans la moitié nord de l'AEI où l'axe « La Grande Pointe Mérou » - « Les Évriaux » semble être moins fréquenté par ces quatre espèces. Des migrateurs en nombre plus réduit ont pourtant été observés traversant l'ensemble de l'AEI.

Un vol compact de Corbeaux freux *Corvus frugilegus* (55 individus) est à noter aussi au-dessus des cultures entre « Le Puits Vaudron » et « Le Chemin de Châteaudun à Janville ». Ce Corvidé ayant profité de la plupart des parcelles labourées où une quantité non négligeable de graines restait en surface.

Cinq espèces remarquables ont été observées en halte migratoire : le Cochevis huppé *Galerida cristata*, le Goéland leucophée *Larus michahellis*, le Pipit farlouse *Anthus pratensis*, le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* et le Vanneau huppé *Vanellus vanellus*. La quasi-totalité des observations de ces espèces se sont faites sur les cultures et les zones enfrichées bordant « Le Chemin de Châteaudun à Janville » (« Le Grand Muid », « Le Puits Vaudron », « La Garance », « Le Fond de la Couture », « Les Hautes-Bornes » et « La Madeleine »). La présence de ces espèces dans ces parcelles est probablement liée à l'assolement mis en place.

Lors des sorties en migration postnuptiale, la plupart des cultures ont été déchaumées, labourées puis ressemées. Mais en regardant certains excédents de cultures, il a été vite deviné que le blé et l'orge étaient des cultures implantées. Cependant, quelques parcelles de maïs, de colza et de lavande y ont été semés ici et là dans l'AEI. Pour ce qui est des zones enfrichées, aucune action de gestion n'a été observée, signe d'habitats naturels et semi-naturels abandonnés.

Ces parcelles offrent donc plusieurs avantages à l'avifaune qui l'utilise et notamment aux cinq espèces citées précédemment. Tout d'abord un lieu de halte migratoire permettant le repos des individus en pleine migration. Puis, un lieu de nourrissage offrant des graines et des insectes aux espèces considérées. Et enfin, une sécurité avec une visibilité à 360° sur la plupart des prédateurs présents aux alentours. Cependant l'enjeu conséquent à la présence de ces espèces est tout de même faible à fort à cause de leur rareté et de leur niveau de menace.

L'ensemble des parcelles de grandes cultures de l'AEI sont occupées par l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, le Bruant proyer *Emberiza calandra*, le Faisan de Colchide *Phasianus colchicus*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* et la Perdrix grise *Perdix perdix*. L'Alouette des champs *Alauda arvensis* et la Perdrix grise *Perdix perdix* étant des espèces contactées de nombreuses fois dans ces habitats (125 individus et 174 individus toutes sorties confondues en migration postnuptiale).

Par la suite, six espèces de rapaces ont été observées au sein de l'AEI avec en dominance des individus de Buses variables *Buteo buteo* et de Faucons crécerelles *Falco tinnunculus* en transit et en chasse au-dessus des parcelles de grandes cultures.

Les quatre autres espèces, le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, l'Effraie des clochers *Tyto alba* et l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus* ont fait l'objet d'une à cinq observations chacune (le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* ayant pourtant été observé à neuf reprises en octobre et novembre 2016 selon les résultats du Dossier d'Autorisation Environnementale de 2018 sur « la Ferme éolienne du Bois Élie » ; le Busard des roseaux *Circus aeruginosus* n'ayant fait l'objet d'aucune observation). La faible activité de chasse lorsque les cultures sont travaillées pour les busards et la discrétion pour l'Effraie des clochers *Tyto alba* ainsi que pour l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus* peuvent expliquer cette pauvreté en observation.

Enfin, concernant l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, trois individus ont été contactés peu avant la mi-août 2022 sur la moitié nord de l'AEI. L'espèce est donc belle est bien présente sur cette aire d'étude en migration postnuptiale mais à l'échelle de quelques individus (aucun grand rassemblement détecté).

Synthèse sur la période de migration postnuptiale

Le nombre d'espèces observées au cours de cette période est relativement élevée (53 espèces) car s'y croisent les nicheurs, les migrateurs et les hivernants. Les enjeux mis en évidence au cours de cette période sont doubles :

- L'AEI et en particulier la moitié sud de cette zone d'étude est un lieu de passage migratoire ainsi que de halte migratoire pour des limicoles comme le Vanneau huppé *Vanellus vanellus*, des Columbidés comme le Pigeon ramier *Columba palumbus* et pour des Fringilles comme la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*. D'autres espèces ont aussi établi leur migration au sud de l'AEI mais avec des effectifs moins significatifs. La plupart des passereaux migrent de nuit, par conséquent certains groupes d'individus n'ont pu être observés. La fonctionnalité de cette partie de l'AEI justifie son classement en enjeu faible à fort.

- L'AEI est également un lieu de passage et/ou de halte migratoire pour des espèces remarquables comme le Pipit farlouse *Anthus pratensis*.

Les sorties réalisées permettent également d'attester de la présence sur l'AEI du Goéland leucophée *Larus michahellis*, du Héron cendré *Ardea cinerea* et du Pluvier doré *Pluvialis apricaria*. Cependant, ces espèces sont présentes dans des effectifs très faibles et leurs présences sont liées aux activités agricoles (le travail du sol faisant ressortir les invertébrés souterrains). Les enjeux liés à la présence de ces espèces sont faibles à forts.

Concernant les rapaces, la Buse variable *Buteo buteo* et le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* sont bien présents sur l'AEI et les observations concernent probablement des oiseaux locaux sédentaires bien que la présence de quelques migrateurs ne puisse être rejetée. Le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, nicheur probable dans l'AEI, a été plus contacté que la Buse variable *Buteo buteo*. Le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, l'Effraie des clochers *Tyto alba* et l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus*, quant à eux, malgré l'effort de prospection, ne font office que de peu d'observations.

Contrairement aux autres groupes avifaunistiques, aucun flux migratoire de rapaces n'a été observé au cours de la migration postnuptiale.

En conclusion, les observations réalisées au cours de la migration postnuptiale montrent que la moitié sud de l'AEI est un lieu de passage et de halte migratoire pour les passereaux (Fringilles notamment) et les limicoles. L'ensemble de l'AEI peut être utilisé comme lieu de halte migratoire par de nombreuses espèces dont des espèces remarquables puis menacées comme le Cochevis huppé *Galerida cristata*, le Goéland leucophée *Larus michahellis* et le Pipit farlouse *Anthus pratensis*.

Le tableau ci-dessous présente de manière synthétique la patrimonialité des espèces contactées ainsi que leurs niveaux d'enjeu sur l'AEI en période de migration postnuptiale.

Patrimonialité en période de migration postnuptiale	Sensibilité à l' éolien	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs cumulés	Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Liste Rouge des oiseaux de passage de France (2016)	Directive "oiseaux"	Enjeu avifaunistique retenu sur l' AEI	Justification de l'enjeu
-	0	*Alauda arvensis*	**Alouette des champs**	125	NT	NT	NA	-	Très faible	Espèce commune dans les cultures de l'AEI
-	0	*Motacilla alba*	**Bergeronnette grise**	17	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Emberiza calandra*	**Bruant proyer**	26	NT	NT	-	-	Très faible	Espèce commune dans les cultures de l'AEI
OUI	0	*Circus aeruginosus*	**Busard des roseaux**	2	EN	NT	NA	**Ann. I**	Fort	Espèce peu commune, menacée fréquentant en chasse les cultures de l'AEI
OUI	2	*Circus cyaneus*	**Busard Saint-Martin**	5	NT	LC	NA	**Ann. I**	Fort	Espèce peu commune, menacée et sensible à l'éolien fréquentant en chasse les cultures de l'AEI
-	2	*Buteo buteo*	**Buse variable**	36	LC	LC	NA	-	Modéré	Espèce commune non menacée mais sensible à l'éolien de l'AEI
OUI	0	*Carduelis carduelis*	**Chardonneret élégant**	21	LC	VU	NA	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les zones enfrichées et les abords des boisements de l'AEI
-	0	*Corvus monedula*	**Choucas des tours**	70	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	1	*Galerida cristata*	**Cochevis huppé**	1	VU	LC	-	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les cultures de l'AEI en halte migratoire
-	0	*Corvus frugilegus*	**Corbeau freux**	181	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Corvus corone*	**Corneille noire**	62	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	2	*Tyto alba*	**Effraie des clochers**	1	NT	LC	-	-	Modéré	Espèce commune dans les cultures de l'AEI mais sensible à l'éolien
-	2	*Accipiter nisus*	**Épervier d'Europe**	1	LC	LC	NA	-	Modéré	Espèce commune non menacée mais sensible à l'éolien
-	0	*Sturnus vulgaris*	**Étourneau sansonnet**	560	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Phasianus colchicus*	**Faisan de Colchide**	90	Ne	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	3	*Falco tinnunculus*	**Faucon crécerelle**	62	LC	NT	NA	-	Modéré	Espèce commune dans les cultures de l'AEI mais sensible à l'éolien
-	0	*Sylvia atricapilla*	**Fauvette à tête noire**	1	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Sylvia communis*	**Fauvette grisette**	1	LC	NT	DD	-	Très faible	Espèce commune dans les fourrés arbustifs de l'AEI
-	0	*Garrulus glandarius*	**Geai des chênes**	27	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	2	*Larus fuscus*	**Goéland brun**	1	NA	LC	NA	-	Modéré	Espèce commune mais sensible à l'éolien de l'AEI
OUI	0	*Larus michahellis*	**Goéland leucophée**	93	VU	LC	NA	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les cultures de l'AEI
-	0	*Turdus viscivorus*	**Grive draine**	21	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Turdus philomelos*	**Grive musicienne**	8	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	3	*Ardea cinerea*	**Héron cendré**	2	LC	LC	NA	-	Modéré	Espèce commune non menacée mais sensible à l'éolien
-	0	*Asio otus*	**Hibou moyen-duc**	1	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Hirundo rustica*	**Hirondelle rustique**	660	LC	NT	DD	-	Très faible	Espèce commune dans les cultures de l'AEI
OUI	0	*Linaria cannabina*	**Linotte mélodieuse**	193	NT	VU	NA	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les zones enfrichées et les abords des boisements de l'AEI
-	0	*Turdus merula*	**Merle noir**	43	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Cyanistes caeruleus*	**Mésange bleue**	18	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Parus major*	**Mésange charbonnière**	15	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Passer domesticus*	**Moineau domestique**	3	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	2	*Burhinus oedicnemus*	**Oedicnème criard**	3	LC	NT	NA	**Ann. I**	Fort	Espèce peu commune, menacée et sensible à l'éolien fréquentant les cultures de l'AEI
-	1	*Perdix perdix*	**Perdrix grise**	174	NT	LC	-	-	Très faible	Espèce commune dans les cultures de l'AEI
-	0	*Dendrocopos major*	**Pic épeiche**	10	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée

Patrimonialité en période de migration postnuptiale	Sensibilité à l'éolien	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs cumulés	Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Liste Rouge des oiseaux de passage de France (2016)	Directive "oiseaux"	Enjeu avifaunistique retenu sur l'AEI	Justification de l'enjeu
-	0	*Picus viridis*	**Pic vert**	1	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Pica pica*	**Pie bavarde**	76	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Columba livia domestica*	**Pigeon biset urbain**	11	NE	-	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	1	*Columba oenas*	**Pigeon colombin**	18	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	1	*Columba palumbus*	**Pigeon ramier**	494	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Fringilla coelebs*	**Pinson des arbres**	95	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Fringilla montifringilla*	**Pinson du Nord**	58	-	-	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	*Anthus pratensis*	**Pipit farlouse**	55	VU	VU	NA	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les zones enfrichées de l'AEI en halte migratoire
OUI	1	*Pluvialis apricaria*	**Pluvier doré**	30	-	-	-	**Ann. I**	Fort	Espèce peu commune et formant de grands rassemblements dans les cultures de l'AEI en halte migratoire
-	0	*Phylloscopus collybita*	**Pouillot véloce**	37	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Erithacus rubecula*	**Rougegorge familier**	18	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Phoenicurus ochruros*	**Rougequeue noir**	2	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	*Serinus serinus*	**Serin cini**	2	LC	VU	NA	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les zones enfrichées et les abords des bâtis de l'AEI
-	0	*Saxicola rubicola*	**Tarier pâtre**	1	LC	NT	NA	-		Espèce commune dans les fourrés arbustifs de l'AEI
-	0	*Spinus spinus*	**Tarin des aulnes**	3	-	NT	NA	-	Très faible	Espèce commune dans les boisements de l'AEI en halte migratoire
-	0	*Streptopelia decaocto*	**Tourterelle turque**	1	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Troglodytes troglodytes*	**Troglodyte mignon**	4	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	*Vanellus vanellus*	**Vanneau huppé**	528	VU	NT	NA	-	Faible	Espèce peu commune, menacée et formant de grands rassemblements dans les cultures de l'AEI en halte migratoire
OUI	0	*Chloris chloris*	**Verdier d'Europe**	16	LC	VU	NA	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les zones enfrichées et les abords des bâtis de l'AEI

Tableau 42. Espèces d'oiseaux observées en période de migration postnuptiale sur l'année 2021

Légende	
Patrimonialité	Espèce patrimoniale : espèce soit menacée à l'échelle régionale/nationale et/ou inscrite à l'annexe I de la directive « oiseaux ».
Sensibilité à l'éolien	Espèce sensible à l'éolien : espèce ayant un indice de sensibilité égal ou supérieur à 2.
Liste Rouge des oiseaux nicheurs/migrateurs/hivernants de France (2016) **Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)**	RE : Espèce Disparue au Niveau Régional et/ou National ; CR : En Danger Critique d'Extinction ; EN : En Danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-Menacée ; LC : Préoccupation Mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non Applicable ; NE : Non Évaluée.
Directive « oiseaux » (DO, 2009/147/CE)	Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat (zone de protection spéciale) ; Annexe II : espèces chassables ; Annexe III : espèces commercialisables ; Annexe IV : modes de chasse, de destruction massive interdits ; Annexe V : modalités et sujets des recherches scientifiques qui doivent être encouragées par les états concernant les oiseaux sauvages.
Enjeu avifaunistique	Très faible ; Faible ; Modéré ; Fort ; Très fort.

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale - hors Rapaces -

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

Parcs éoliens
- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Espèces patrimoniales
- Chardonneret élégant
- Cochevis huppé
- Goéland leucophée
- Linotte mélodieuse
- Pipit farlouse
- Pluvier doré
- Serin cini
- Vanneau huppé
- Verdier d'Europe
- Goéland leucophée
- Linotte mélodieuse
- Pipit farlouse
- Pluvier doré
- Vanneau huppé
- Verdier d'Europe

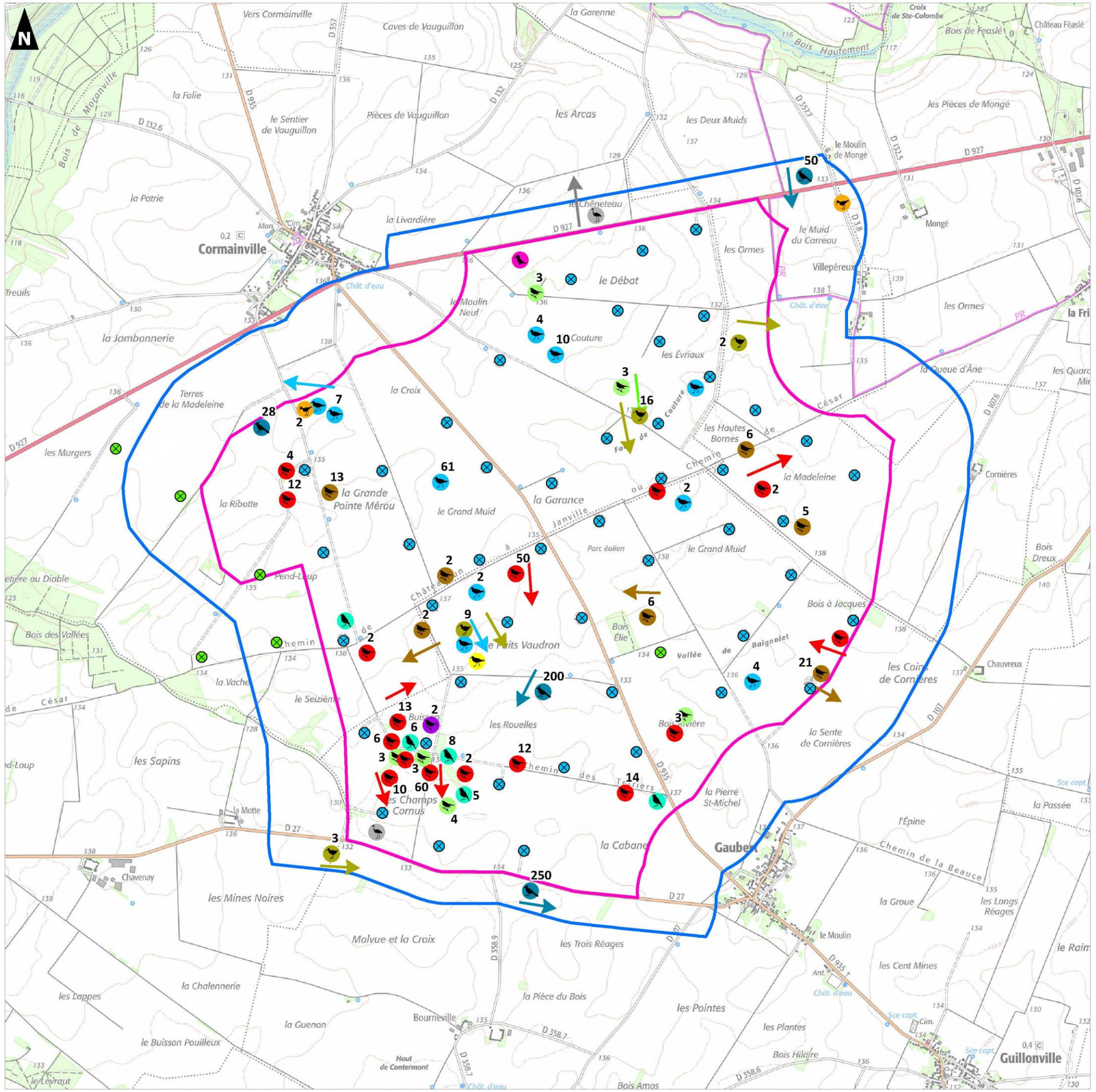
Espèces sensibles
- Héron cendré
- Goéland brun
- Héron cendré

Espèces patrimoniales et sensibles
- Oedicnème criard

0 1 2
Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025



VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale - Rapaces -

Aires d'étude

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

Parcs éoliens

- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Espèces patrimoniales

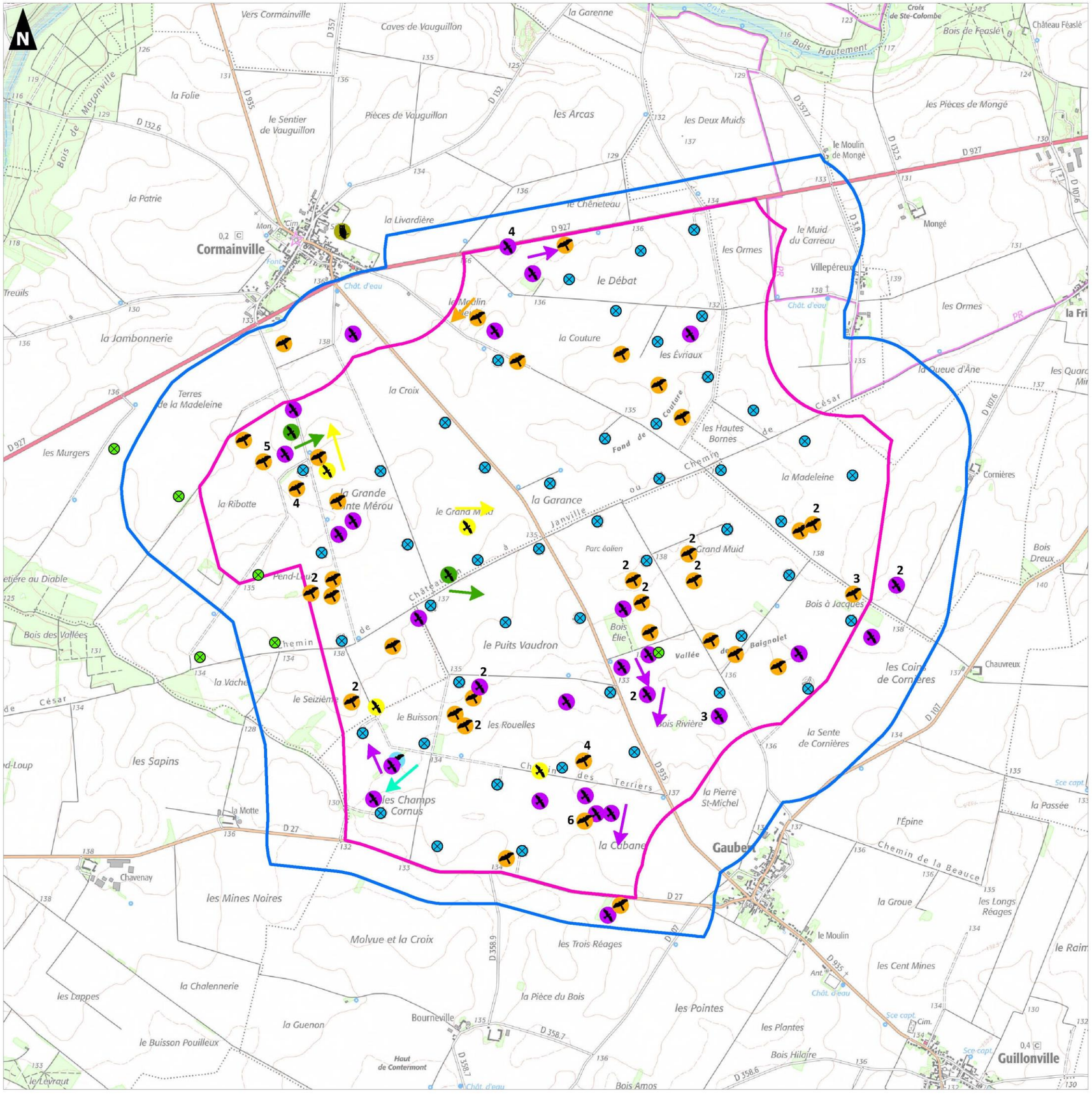
- Busard desr roseaux
- Busard des roseaux

Espèces sensibles

- Buse variable
- Effraie des clochers
- Epervier d'Europe
- Faucon crécerelle
- Buse variable
- Epervier d'Europe
- Faucon crécerelle

Espèces patrimoniales et sensibles

- Busard Saint-Martin
- Busard Saint-Martin



Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

auddicé

5.2.1.2 Migration prénuptiale

Au cours de la migration prénuptiale (inventaires effectués le 24 février 2022, le 2 mars 2022, le 17 mars 2022, le 23 mars 2022 et le 4 avril 2022), 48 espèces ont été observées.

Sur les cinq sessions d'inventaires, neuf espèces possèdent un statut de patrimonialité en période de migration prénuptiale dans le Centre et/ou en France métropolitaine :

- Deux espèces « vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre : le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus* et le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* ;
- Une espèce « en danger » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre : le Busard des roseaux *Circus aeroginosus* ;
- Deux espèces « vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la France métropolitaine : le Bruant jaune *Emberiza citrinella* et la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina* ;
- Une espèce « en danger » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la France Métropolitaine : le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus* ;
- Cinq espèces inscrites à l'annexe I de la directive « oiseaux » : l'Alouette lulu *Lullula arborea*, le Busard des roseaux *Circus aeroginosus*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus* et le Pluvier doré *Pluvialis apricaria*.

Et, il est à noter aussi que 32 espèces sont protégées en France métropolitaine par l'arrêté du 29 octobre 2009.

De plus, six espèces présentent un indice de sensibilité à l'éolien égal ou supérieur à deux (0 : aucune sensibilité et 4 : très forte sensibilité) : le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, la Buse variable *Buteo buteo*, l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, le Héron cendré *Ardea cinerea* et l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*.

Les comportements observés de ces espèces patrimoniales et/ou sensibles à l'éolien sont présentés dans le tableau suivant :

Espèces	Nombre de contacts cumulés	Nombre de contacts maximum observés au cours d'une sortie	Comportements / observations
Alouette lulu*	1	1	Un individu en pleine migration a été contacté à proximité d'un des boisements bordant le « Chemin des Terriers ». L'individu prenait la direction du sud de l'AEI.
Bruant des roseaux	3	3	Trois individus (un mâle adulte et deux femelles adultes) ont été observés posés sur un fourré arbustif à l'ouest de l'AEI entre « La Ribotte » et « La Grande Pointe Mérou ».
Bruant jaune	1	1	Un individu mâle adulte a été observé posé sur un buisson à proximité du chemin bordant « Le Bois à Jacques » à l'ouest de l'AEI. Il alternait entre phase de repos et phase d'alimentation sur des cultures.
Busard des roseaux*	2	2	Deux individus en vol (non sexés car observés à une distance lointaine) ont été contactés en vol au-dessus de cultures de colza et de céréales au sud-ouest de l'AEI entre « Le Puits Vaudron » et « Les Rouettes ».
Busard Saint-Martin*	6	3	Tout d'abord, le 24/02/2022, une femelle adulte a été observée en chasse au sud-est de l'AEI dans « La Vallée de Baignolet ». Puis, le 17/03/2022, un mâle adulte a été observé en chasse aussi à l'est de l'AEI entre « Le Grand Muid » et « La Vallée de Baignolet » ainsi que deux autres mâles adultes au sud de l'AEI à proximité des « Rouettes ». Par la suite, le 23/03/2022, une femelle adulte en maraude au nord-est de l'AEI a été contactée à proximité des « Hautes-Bornes ». Et, un dernier individu a été observé le 04/04/2022 survolant un chemin entre « Le Seizième » et « Les Champs Cornus ».
Buse variable	12	3	Cette espèce de rapace diurne a été contactée lors de chacun des passages en migration prénuptiale. Les individus observés étaient soit posés et aux aguets à même les cultures, les chemins ou encore sur des tuyaux d'irrigation et dans des boisements. Certains d'entre eux ayant été contactés aussi en vol soit en action de chasse, rejoignant des boisements ou alors cerclant haut dans le ciel. D'un point de vue migratoire, aucun flux d'individus n'a été remarqué.
Épervier d'Europe	2	2	Deux individus (probablement un couple) ont été observés s'envolant de la partie sud du « Bois Élie ». L'hypothèse d'un potentiel site d'alimentation et/ou de nidification n'est pas à exclure.
Faucon crécerelle	10	4	Le Faucon crécerelle est aussi une des espèces de rapaces diurnes contactée lors de chaque passage en migration prénuptiale. D'une manière générale, soit les individus observés étaient en vol stationnaire (vol du Saint-Esprit) et/ou posés à la cime de boisements et de fourrés arbustifs. De même que la Buse variable, aucun flux d'individus n'a été remarqué lors de cette période migratoire.
Héron cendré	1	1	Un individu a été contacté se nourrissant à proximité d'une plateforme d'éolienne à l'ouest de l'AEI entre « La Ribotte » et « La Grande Pointe Mérou ».
Linotte mélodieuse	18	13	Tout d'abord, un individu a été contacté le 02/03/2022 au cri émis puis observé en vol en direction du sud-ouest de l'AEI (« La Garance », « le Grand Muid »). Puis, le 23/03/2022, deux individus ont été vus posés sur une culture entre « Le Chemin de Châteaudun à Janville » et « Le Puits Vaudron » ainsi que deux autres individus en vol entre « Le Bois Élie » et « Le Bois Rivière ». Et enfin, le 04/04/2022, cinq individus en vol observés entre « La Couture » et « Les Évriaux », un individu posé sur le chemin entre « Le Buisson » et « Les Champs Cornus » et sept individus se nourrissant sur un chemin entre « Le Pend-Loup » et « La Grand Pointe Mérou ».

Espèces	Nombre de contacts cumulés	Nombre de contacts maximum observés au cours d'une sortie	Comportements / observations
Oedicnème criard*	5	3	Dans un premier lieu, deux individus en vol ont été observés au nord de l'AEI entre « Le Chêneteau » et « Le Débat » le 23/03/2022. Et dans un second temps, un individu contacté au cri à proximité du « Moulin neuf » et deux individus en vol observés au sud-ouest de l'AEI, le long du « Chemin de Châteaudun à Janville » le 04/04/2022.
Pluvier doré*	381	151	Le 24/02/2022, un premier volier de plus d'une centaine d'individus a été observé au sud-ouest de l'AEI en direction des « Champs Cornus » puis un second volier d'une trentaine d'individus à l'est de l'AEI au repos sur une culture entre « La Madeleine » et « Le Bois à Jacques ». Le 02/03/2022, un autre volier de plus de 150 individus a été observé en repos à proximité du « Moulin Neuf ». Et le 17/03/2022, un volier de plus 100 individus en vol en direction du sud-est de l'AEI contacté entre le « Chemin de Châteaudun à Janville » et le « Bois Élie ».
Vanneau huppé	8	8	Un petit groupe de moins de 10 individus a été aperçu en vol au sud-ouest de l'AEI entre « Le Seizième » et « Le Buisson ».

Tableau 43. Espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien observées en période migration prénuptiale

* : Espèces appartenant à l'annexe I de de la directive « oiseaux » : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS) ;

En souligné : Espèce sensible à l'éolien (indice de sensibilité égale ou supérieur à 2).

Carte 19 : Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration prénuptiale (hors rapaces) p.99

Carte 20 : Rapaces patrimoniaux et sensibles à l'éolien en période de migration prénuptiale p.100

▪ Typologie des espèces rencontrées

En migration prénuptiale, on rencontre une nouvelle fois trois groupes distincts d'espèces avifaunistiques. Ces groupes sont les suivants :

- Les espèces sédentaires : les quelques boisements mixtes, les rares parcelles en friche ainsi que le semis des cultures d'orges et de blés ont permis le maintien de plusieurs espèces d'oiseaux communes dont certaines sont menacées telles l'Accenteur mouchet *Prunella modularis*, la Buse variable *Buteo buteo*, le Faisan de Colchide *Phasianus colchicus*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* et la Perdrix grise *Perdix perdix*. La nourriture trouvée dans ces habitats, leur permettra de faire des réserves en énergie. Réserves d'énergie importantes pour le début de la période de nidification (parade nuptiale, accouplement, construction de nids, pontes, élevage des poussins …) ;

- Les migrateurs partiels : quelques espèces peu communes et menacées ont été observées en halte migratoire dans des effectifs assez faibles comme l'Alouette lulu *Lullula arborea*, le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*, le Bruant jaune *Emberiza citrinella* ou encore le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*. Les espèces communes, ont quant à elles, été contactées dans des effectifs plus importants comme l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, la Bergeronnette grise *Motacilla alba*, le Bruant proyer *Emberiza calandra*, le Corbeau freux *Corvus frugilegus*, l'Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*, le Merle noir *Turdus merula*, la Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*, le Pigeon biset féral *Columbia livia domestica* et le Pigeon ramier *Columba palumbus* ;

- Les migrateurs stricts : l'AEI a accueilli encore quelques espèces hivernantes dans les boisements comme le Pinson du Nord *Fringilla montifringilla* et le Tarin des aulnes *Spinus spinus* ou encore sur les cultures comme le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* et le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* dans des effectifs plus ou moins conséquents. Elle a permis aussi l'arrivée d'espèces uniquement de passage sur l'aire d'étude telles la Mésange noire *Periparus ater* et le Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*. Enfin, l'apparition d'espèces migratrices pouvant potentiellement nicher au sein de l'AEI est à noter comme le montre la présence de la Fauvette des jardins *Sylvia borin* et de l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*.

▪ Utilisation du territoire et déplacements

Les inventaires en migration prénuptiale ont montré tout d'abord que le nombre de contacts étaient moins marqués que lors des inventaires en migration postnuptiale (1642 individus contre 3984 individus). Le nombre d'espèces d'oiseaux contactées en migration prénuptiale est aussi inférieur à la diversité spécifique de la migration postnuptiale (47 espèces d'oiseaux contre 53). De ce premier constat, on peut d'ores et déjà énoncer que la migration prénuptiale n'a pas été marqué par le nombre d'individus.

En comparant à la migration postnuptiale, les observations ont été étalées sur toute la surface de l'AEI. Les boisements, les quelques parcelles de friches et les fourrés arbustifs ont favorisé une partie non négligeable de ces dernières. Les cultures, quant à elles, ont encore accueillis des effectifs importants de Pluviers dorés *Pluvialis apricaria* (150 individus le 02/03/2022), mais aussi de Pigeons ramiers *Columba palumbus* (69 individus le 02/03/2022) et d'Étourneaux sansonnets *Sturnus vulgaris* (62 individus le 24/02/2022). Ces deux dernières étant présentes par le biais des cultures d'orges et de blés fraîchement semées.

Les boisements mixtes, ont permis la progression migratoire de certaines espèces de passereaux comme la Mésange bleue *Cyanistes caeruleus* (12 individus le 24/02/2022), le Merle noir *Turdus merula* (neuf individus le 02/03/2022) et le Pinson des arbres *Fringilla coelebs* (sept individus le 23/03/2022). Toutefois, par rapport à la migration postnuptiale, une de ces trois espèces a montré des effectifs plus denses : le Pinson des arbres *Fringilla coelebs* (67 individus le 27/10/2021).

Preuve que la migration prénuptiale a été moins marquée en termes de nombre d'individus, certaines espèces ont montrées des effectifs dérisoires par rapport à la migration postnuptiale comme le Vanneau huppé *Vanellus vanellus*, le Pinson du Nord *Fringilla montifringilla*, le Pinson des arbres *Fringilla coelebs*, l'Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris* et le Pigeon ramier *Columba palumbus*.

Sous un autre angle, il est à noter aussi le cantonnement de plusieurs espèces d'oiseaux avant la période de nidification. C'est le cas dans un premier temps de l'Alouette des champs *Alauda arvensis* et du Bruant proyer *Emberiza calandra* entendu à de multiples reprises lors des inventaires à cette période migratoire. L'Alouette des champs *Alauda arvensis* ayant été contacté généralement haut dans le ciel tandis que le Bruant proyer *Emberiza calandra* a été observé chantant soient sur des épis d'orges et/ou de blés mais aussi sur des fils électriques bordant la D927 et la D935.

Un Bruant jaune *Emberiza citrinella* mâle chanteur a aussi été entendu sur un buisson bordant un chemin amenant au « Bois à Jacques » au sud-est de l'AEI. Les fourrés arbustifs présents à proximité peuvent être favorables à la nidification de l'espèce.

Ce boisement accueille aussi un regroupement de Corbeau freux *Corvus frugilegus*. Cette corbeautière rassemble à elle seule une cinquantaine de nids soit un peu plus d'une centaine d'individus. Les adultes ont été observés alternant entre phase d'alimentation sur des cultures (maïs), phase de surveillance des nids et phase de couvaison.

D'autres espèces ont également été marqué par cette tendance. C'est le cas du Faisan de Colchide *Phasianus colchicus* où de nombreux coqs chanteurs et couples ont été aperçus. Mais aussi la Perdrix grise *Perdix perdix* où plusieurs compagnies et couples ont été levé en lisière de cultures diverses.

Dans le cas, de certaines espèces patrimoniales comme les œdicnèmes ou encore les busards, leurs présences a été peu souligné en migration prénuptiale.

L'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus* n'a été contacté qu'à cinq reprises lors de cette période migratoire (deux individus le 23/03/22 et trois individus le 04/04/2022).

Le peu d'individus contactés peut-être synonyme de couples déjà formés. La présence de cultures à sol rocailleux est favorable à l'implantation de cette espèce.

Si l'on compare aux résultats du Dossier d'Autorisation Environnemental de 2018 sur « la Ferme éolienne du Bois Élie », six individus ont été contactés à partir de la fin mars 2016. La population en migration prénuptiale pour cette espèce y est donc similaire.

Pour les busards, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* a été contacté à six reprises (le 24/02/22, le 17/03/22, le 23/03/22 et le 04/04/22) et le Busard des roseaux *Circus aeruginosus* à deux reprises (le 23/03/22). Le Busard cendré *Circus pygargus* n'a lui pas été contacté.

Les Busards Saint-Martin *Circus cyaneus* ont été observés en vol transitoire et/ou en chasse au-dessus de cultures céréalières. Et Les Busards des roseaux *Circus aeruginosus* ont été aperçus la même journée assez haut dans le ciel. L'ensemble de ces comportements n'ont apportés que très peu d'indications sur le devenir de ces espèces pour les prochains mois sur l'AEI. Mais l'hypothèse qu'elles cherchent une zone de nidification sur l'AEI n'est pas à exclure (notamment sur des parcelles de cultures céréalières et colza.

De même que pour l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, si on compare aux données du Dossier d'Autorisation Environnementale de 2018, ces deux espèces de rapaces diurnes avaient été également observées sur l'AEI dans des effectifs importants notamment pour le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* (17 individus en cinq sorties avec un maximum de huit individus sur une seule et même sortie). Le Busard cendré *Circus pygargus* n'ayant une nouvelle fois pas fait l'objet d'observation.

Pour terminer, certaines espèces patrimoniales ont été aperçues en halte migratoire comme l'Alouette lulu *Lullula arborea* ou encore le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*. L'Alouette lulu a été contactée en transit au sud de l'AEI et le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*, en petit groupe sur un fourré arbustif à l'est de l'AEI.

- **Synthèse sur la période de migration prénuptiale**

Le nombre d'espèces observées au cours de la migration prénuptiale est de 48 espèces. Cette période cruciale est celle où se rencontre les derniers individus hivernants, les individus uniquement de passage sur l'AEI ainsi que les individus migrateurs ayant l'intention de se reproduire sur cette aire d'étude.

Les enjeux soulevés au cours de cette période sont donc les suivants :

- L'AEI, dans son ensemble, continue d'être un lieu de passage et de halte migratoire pour quelques espèces d'oiseaux comme le Pluvier doré *Pluvialis apricaria*, le Pigeon ramier *Columba palumbus* et l'Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris* où des effectifs de plus d'une cinquantaine d'individus ont été observés. Selon, l'utilité en période migratoire, certains habitats présents sur l'aire d'étude justifieront d'un enjeu faible à fort ;

- L'AEI est également un lieu de passage et/ou de halte migratoire pour des espèces remarquables comme l'Alouette lulu *Lullula arborea*, le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus* ou encore le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*.

Les cinq sorties réalisées permettent également d'attester de la présence sur l'AEI du Vanneau huppé *Vanellus vanellus*, de l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, de la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina* et du Bruant jaune *Emberiza citrinella*. Cependant, ces espèces sont présentes dans des effectifs bien moins importants que d'autres espèces et par le biais des activités agricoles en place (semis de culture…). Les enjeux liés à ces espèces sont également faibles à forts.

Pour ce qui est des rapaces, la majorité des observations concernent la Buse variable *Buteo buteo*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* et le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*. Ces trois espèces sont bien implantées dans l'AEI et l'hypothèse qu'ils puissent s'y reproduire n'est pas à exclure sachant que des habitats naturels et semi-naturels s'y prêtent. Le Busard des roseaux *Circus aeruginosus* et l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus* ne font l'objet que d'une seule observation chacun. Mais il n'est pas impossible non plus qu'ils soient attachés à ce territoire en période de nidification.

De même qu'en période de migration postnuptiale, aucun flux migratoire de rapaces n'a été observé au cours de la migration prénuptiale.

En conclusion, les observations réalisées au cours de la migration prénuptiale montrent finalement l'intérêt général de l'AEI pour l'avifaune. Elle continue à être un lieu de passage et de halte migratoire pour plusieurs espèces avifaunistiques grégaires (Limicoles, Columbidés…) et remarquables comme le Busard des roseaux *Circus aeruginosus* ou encore le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*.

Le tableau ci-dessous présente de manière synthétique la patrimonialité des espèces contactées ainsi que leurs niveaux d'enjeu sur l'AEI en période de migration prénuptiale.

Patrimonialité en période de migration prénuptiale	Sensibilité à l'éolien	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs cumulés	Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Liste Rouge des oiseaux de passage de France (2016)	Directive "oiseaux"	Enjeu avifaunistique retenu sur l'AEI	Justification de l'enjeu
-	0	*Prunella modularis*	**Accenteur mouchet**	2	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Alauda arvensis*	**Alouette des champs**	86	NT	NT	NA	-	Très faible	Espèce commune dans les cultures de l'AEI
OUI	1	*Lullula arborea*	**Alouette lulu**	1	LC	LC	-	Ann. I	Fort	Espèce peu commune, fréquentant les cultures de l'AEI en halte migratoire
-	0	*Motacilla alba*	**Bergeronnette grise**	28	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	*Emberiza schoeniclus*	**Bruant des roseaux**	3	VU	EN	NA	-	Modéré	Espèce peu commune, menacée fréquentant les zones enfrichées, les fourrés arbustifs et les abords de cultures de l'AEI en halte migratoire
OUI	0	*Emberiza citrinella*	**Bruant jaune**	1	NT	VU	NA	-	Faible	Espèce peu commune, menacée fréquentant les zones enfrichées, les fourrés arbustifs et les abords de cultures de l'AEI en halte migratoire
-	0	*Emberiza calandra*	**Bruant proyer**	28	NT	NT	-	-	Très faible	Espèce commune dans les cultures de l'AEI
OUI	0	*Circus aeruginosus*	**Busard des roseaux**	2	EN	NT	NA	Ann. I	Fort	Espèce peu commune, menacée fréquentant en chasse les cultures de l'AEI
OUI	2	*Circus cyaneus*	**Busard Saint-Martin**	6	NT	LC	NA	Ann. I	Fort	Espèce peu commune, menacée et sensible à l'éolien fréquentant en chasse les cultures de l'AEI
-	2	*Buteo buteo*	**Buse variable**	12	LC	LC	NA	-	Modéré	Espèce commune non menacée mais sensible à l'éolien de l'AEI
-	0	*Corvus monedula*	**Choucas des tours**	13	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Corvus frugilegus*	**Corbeau freux**	357	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Corvus corone*	**Corneille noire**	27	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	2	*Accipiter nisus*	**Épervier d'Europe**	2	LC	LC	NA	-	Modéré	Espèce commune non menacée mais sensible à l'éolien
-	0	*Sturnus vulgaris*	**Étourneau sansonnet**	142	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Phasianus colchicus*	**Faisan de colchide**	25	Ne	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	3	*Falco tinnunculus*	**Faucon crécerelle**	10	LC	NT	NA	-	Modéré	Espèce commune dans les cultures de l'AEI mais sensible à l'éolien
-	0	*Sylvia atricapilla*	**Fauvette à tête noire**	7	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Sylvia borin*	**Fauvette des jardins**	1	LC	NT	DD	-	Très faible	Espèce commune dans les fourrés arbustifs en halte migratoire
-	0	*Garrulus glandarius*	**Geai des chênes**	2	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Turdus viscivorus*	**Grive draine**	1	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Turdus philomelos*	**Grive musicienne**	2	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	3	*Ardea cinerea*	**Héron cendré**	1	LC	LC	NA	-	Modéré	Espèce commune non menacée mais sensible à l'éolien
OUI	0	*Linaria cannabina*	**Linotte mélodieuse**	18	NT	VU	NA	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les zones enfrichées et les abords des boisements de l'AEI
-	0	*Turdus merula*	**Merle noir**	27	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Cyanistes caeruleus*	**Mésange bleue**	20	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Parus major*	**Mésange charbonnière**	4	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Parus ater*	**Mésange noire**	4	NT	NT	NA	-	Très faible	Espèce commune dans les boisements de conifères en halte migratoire
-	0	*Passer domesticus*	**Moineau domestique**	1	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	2	*Burhinus oedicnemus*	**Oedicnème criard**	5	LC	NT	NA	Ann. I	Fort	Espèce peu commune, menacée fréquentant les cultures de l'AEI en halte migratoire
-	1	*Perdix perdix*	**Perdrix grise**	45	NT	LC	-	-	Très faible	Espèce commune dans les cultures de l'AEI
-	1	*Alectoris rufa*	**Perdrix rouge**	1	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Dendrocopos major*	**Pic épeiche**	2	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Pica pica*	**Pie bavarde**	18	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée

Patrimonialité en période de migration prénuptiale	Sensibilité à l' éolien	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs cumulés	Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Liste Rouge des oiseaux de passage de France (2016)	Directive "oiseaux"	Enjeu avifaunistique retenu sur l' AEI	Justification de l'enjeu
-	0	*Columba livia domestica*	**Pigeon biset féral**	23	Ne	-	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	1	*Columba palumbus*	**Pigeon ramier**	285	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Fringilla coelebs*	**Pinson des arbres**	16	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Fringilla montifringilla*	**Pinson du Nord**	3	-	-	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	1	*Pluvialis apricaria*	**Pluvier doré**	381	-	-	-	**Ann. I**	Fort	Espèce peu commune et formant de grands rassemblements dans les cultures de l'AEI en halte migratoire
-	0	*Phylloscopus collybita*	**Pouillot véloce**	6	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Erithacus rubecula*	**Rougegorge familier**	5	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Phoenicurus ochruros*	**Rougequeue noir**	1	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Saxicola rubicola*	**Tarier pâtre**	3	LC	NT	NA	-	Très faible	Espèce commune dans les zones enfrichées et les fourrés arbustifs en halte migratoire
-	0	*Spinus spinus*	**Tarin des aulnes**	1	-	NT	NA	-	Très faible	Espèce commune dans les boisements de l'AEI en halte migratoire
-	0	*Oenanthe oenanthe*	**Traquet motteux**	1	-	NT	DD	-	Très faible	Espèce commune dans les zones enfrichées et les cultures en halte migratoire
-	0	*Troglodytes troglodytes*	**Troglodyte mignon**	5	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	*Vanellus vanellus*	**Vanneau huppé**	8	VU	NT	NA	-	Faible	Espèce peu commune, menacée dans les cultures de l'AEI en halte migratoire

Tableau 44. Espèces d'oiseaux observées en période de migration prénuptiale

Légende	
Sensibilité à l'éolien	Espèce sensible à l'éolien : espèce ayant un indice de sensibilité égal ou supérieur à 2.
Liste Rouge des oiseaux nicheurs/migrateurs/hivernants de France (2016) **Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)**	RE : Espèce Disparue au Niveau Régional et/ou National ; CR : En Danger Critique d'Extinction ; EN : En Danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-Menacée ; LC : Préoccupation Mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non Applicable ; NE : Non Évaluée.
Directive « oiseaux » (DO, 2009/147/CE)	Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat (zone de protection spéciale) ; Annexe II : espèces chassables ; Annexe III : espèces commercialisables ; Annexe IV : modes de chasse, de destruction massive interdits ; Annexe V : modalités et sujets des recherches scientifiques qui doivent être encouragées par les états concernant les oiseaux sauvages.
Enjeu avifaunistique	Très faible ; Faible ; Modéré ; Fort ; Très fort.

Légende	
Patrimonialité	Espèce patrimoniale : espèce soit menacée à l'échelle régionale/nationale et/ou inscrite à l'annexe I de la directive « oiseaux ».

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration prénuptiale - hors Rapaces -

Aires d'étude

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

Parcs éoliens

- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Espèces patrimoniales

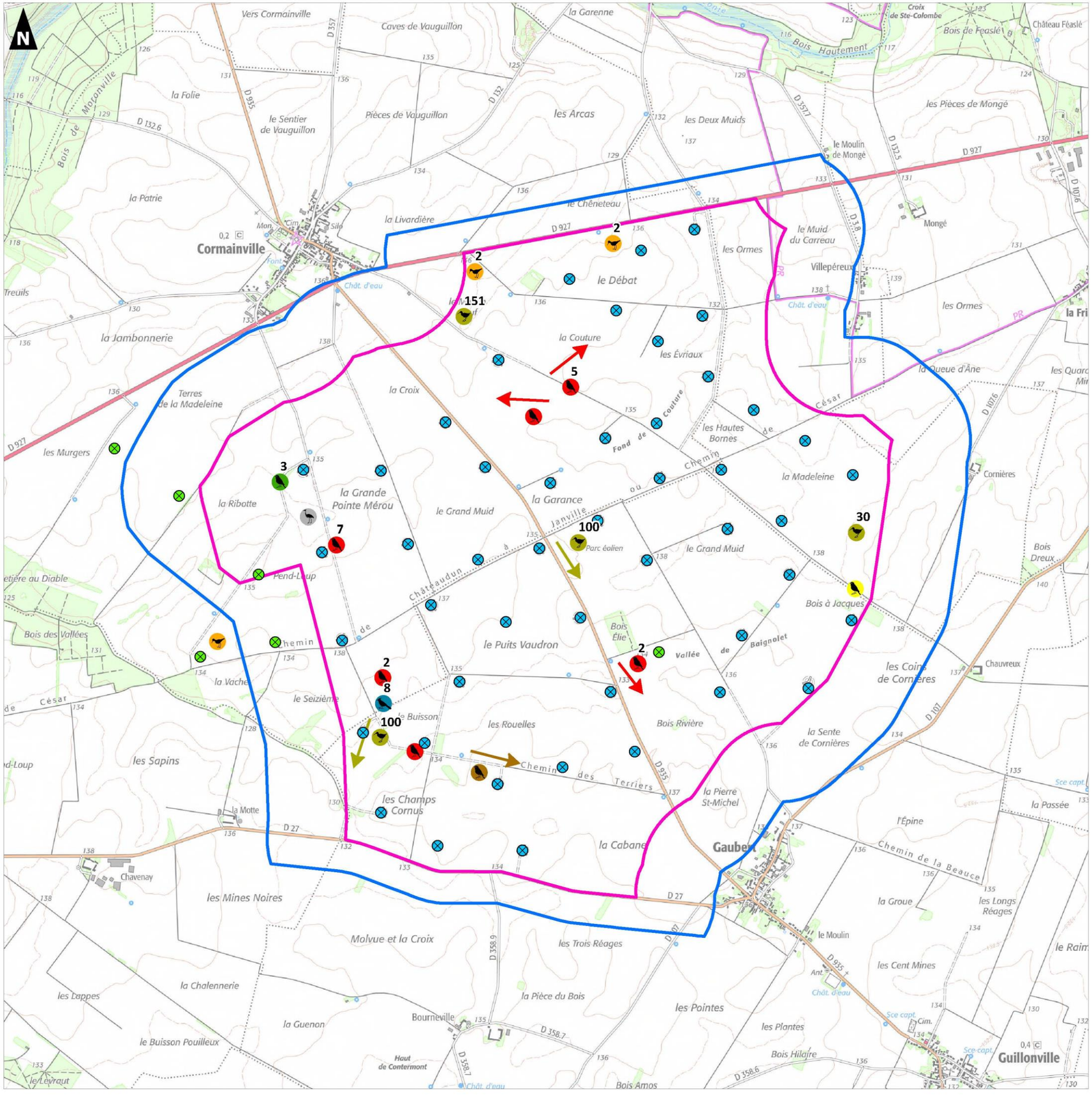
- Alouette lulu
- Bruant des roseaux
- Bruant jaune
- Linotte mélodieuse
- Pluvier doré
- Vanneau huppé
- Alouette lulu
- Linotte mélodiesue
- Pluvier doré

Espèces sensibles

- Héron cendré

Espèces patrimoniales et sensibles

- Oedicnème criard



Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration prénuptiale - Rapaces -

Aires d'étude

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

Parcs éoliens

- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Espèces patrimoniales

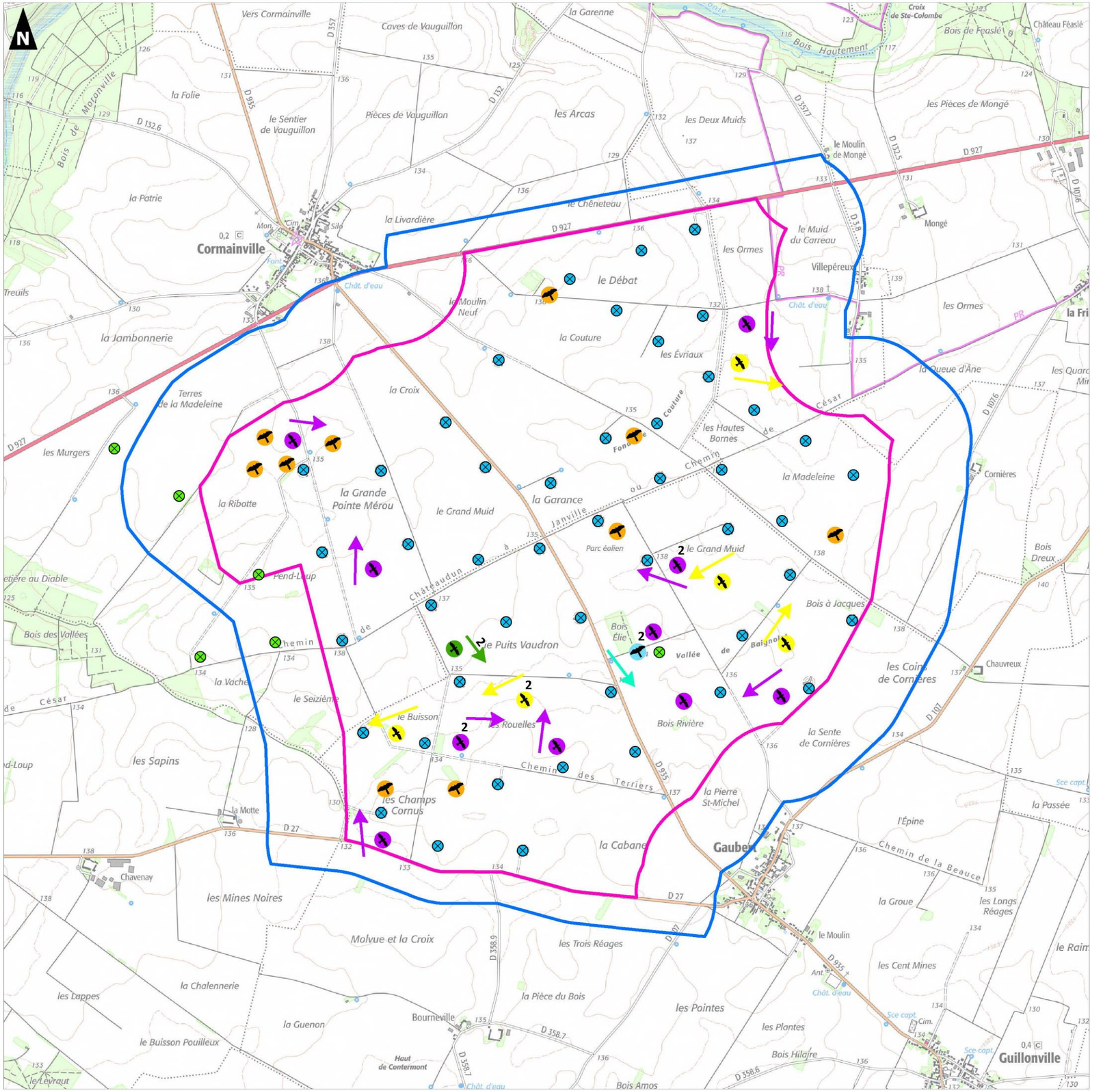
- Busard des roseaux
- Busard des roseaux

Espèces sensibles

- Buse variable
- Epervier d'Europe
- Faucon crécerelle
- Buse variable
- Epervier d'Europe

Espèces patrimoniales et sensibles

- Busard Saint-Martin
- Busard Saint-Martin



0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

5.2.1.3 Synthèse des observations en période de migration

Les inventaires réalisés en période de migration postnuptiale, ont permis de mettre en évidence la présence de quelques migrateurs en transit et en halte sur l'AEI. Treize espèces ont été observées en cours de migration : l'Hirondelle rustique *Hirundo rustica* (660 individus), l'Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris* (560 individus), le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* (528 individus), le Pigeon ramier *Columba palumbus* (494 individus), le Goéland leucophée *Larus michahellis* (93 individus), le Pinson du Nord *Fringilla montifringilla* (58 individus), le Pipit farlouse *Anthus pratensis* (55 individus), le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* (30 individus), l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus* (trois individus), le Tarin des aulnes *Carduelis spinus* (trois individus), le Cochevis huppé *Galerida cristata* (un individu), la Fauvette grisette (un individu) et le Goéland brun *Larus fuscus* (un individu). Ces oiseaux ont été vus en grande majorité dans la moitié sud de l'AEI, plus précisément à proximité des boisements localisés entre « Les Champs Cornus » et « Le Buisson » ainsi que sur les cultures entourant ces derniers. Les Vanneaux huppés *Vanellus vanellus*, par exemple, sont arrivés d'une altitude élévée (supérieure à 100 mètres), ont abaissé significativement leur hauteur de vol pour survoler certaines cultures et se poser au sud de l'AEI (« Les Rouelles », « La Cabane »).

En plus des espèces en cours de migration, d'autres espèces ont été observées en halte migratoire comme la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina* (146 individus), le Pinson des arbres *Fringilla coelebs* (70 individus) et le Chardonneret élégant *Carduelis carduelis* (19 individus). Ces espèces, qui ont été observées dans des effectifs plus ou moins conséquents pour certaines, sont présentes à l'échelle des différentes parcelles par le biais de l'assolement mais aussi par l'attractivité de l'AEI en tant que lieu de passage et de halte pour la migration postnuptiale.

En migration prénuptiale, des flux migratoires importants ont été observées de manière plus étalée sur l'AEI. Certains migrateurs observés, faisaient halte et/ou transitaient au milieu du parc éolien (« Le Grand Muid », « La Garance », « Le Puits Vaudron »). Une espèce a été remarquée avec ce comportement de manière considérable : le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* où un peu plus de 350 individus ont été vus faisant des allers et venues au sein de la partie centrale de l'AEI (soit en ayant l'intention de rejoindre le nord ou le sud de l'AEI).

Pour ce qui est des rapaces, peu d'individus en cours de migration ont été observés (observations partagées entre le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, la Buse variable *Buteo Buteo* et le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*).

Si certaines espèces observées en cours de migration sont remarquables plus par leurs effectifs que par leurs raretés, plusieurs d'entre elles, en halte migratoire, ont un enjeu patrimonial important. C'est notamment le cas du Pluvier doré *Pluvialis apricaria*, présent sur des parcelles en culture en effectifs importants (en migration prénuptiale notamment) ou encore de l'Alouette lulu *Lullula arborea* observée en transit au-dessus de l'AEI.

Les variations observées entre la migration postnuptiale et la migration prénuptiale sont liées au fait que les oiseaux migrent beaucoup plus efficacement au printemps qu'en automne (temps de halte réduit et allongement des étapes migratoires), d'où des effectifs très différents lors des inventaires réalisés.

En plus des espèces migratrices observées, s'ajoutent l'ensemble des espèces sédentaires qui nichent sur le site dont plusieurs sont patrimoniales tels que le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*, le Bruant jaune *Emberiza citrinella* ou encore le Verdier d'Europe *Chloris chloris*.

Les inventaires menés par le bureau d'étude ADEV Environnement intégrant les 60 ha à l'extrémité nord-ouest de l'AEI sont comparables aux résultats produits par Auddicé Seine-Normandie. Les cortèges sont dominés par le Pigeon ramier *Columba palumbus*, la Corneille noire *Corvus corone* et l'Etourneau sansonnet *Sturnus vulgaris* avec également des rassemblements de Goéland leucophée *Larus michahellis*, de Pluvier doré *Pluvialis apricaria* et de Vanneau huppé *Vanellus vanellus*. Les flux migratoires sont diffus mais peu importants.

En conclusion, l'AEI est un lieu de passage pour au moins 20 espèces dont huit sont communes et menacées mais observées en grand nombre. L'AEI est également un lieu de halte migratoire pour plusieurs espèces remarquables. Les enjeux de la moitié sud de l'AEI sont forts pour les migrateurs diurnes mais il est possible aussi que ces endroits soient également empruntés par plusieurs espèces migratrices nocturnes non détectables par les protocoles utilisés.

Carte 21 : Principaux flux migratoires observés en période de migration p.102

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Principaux flux migratoires observés en période de migration

Aires d'étude

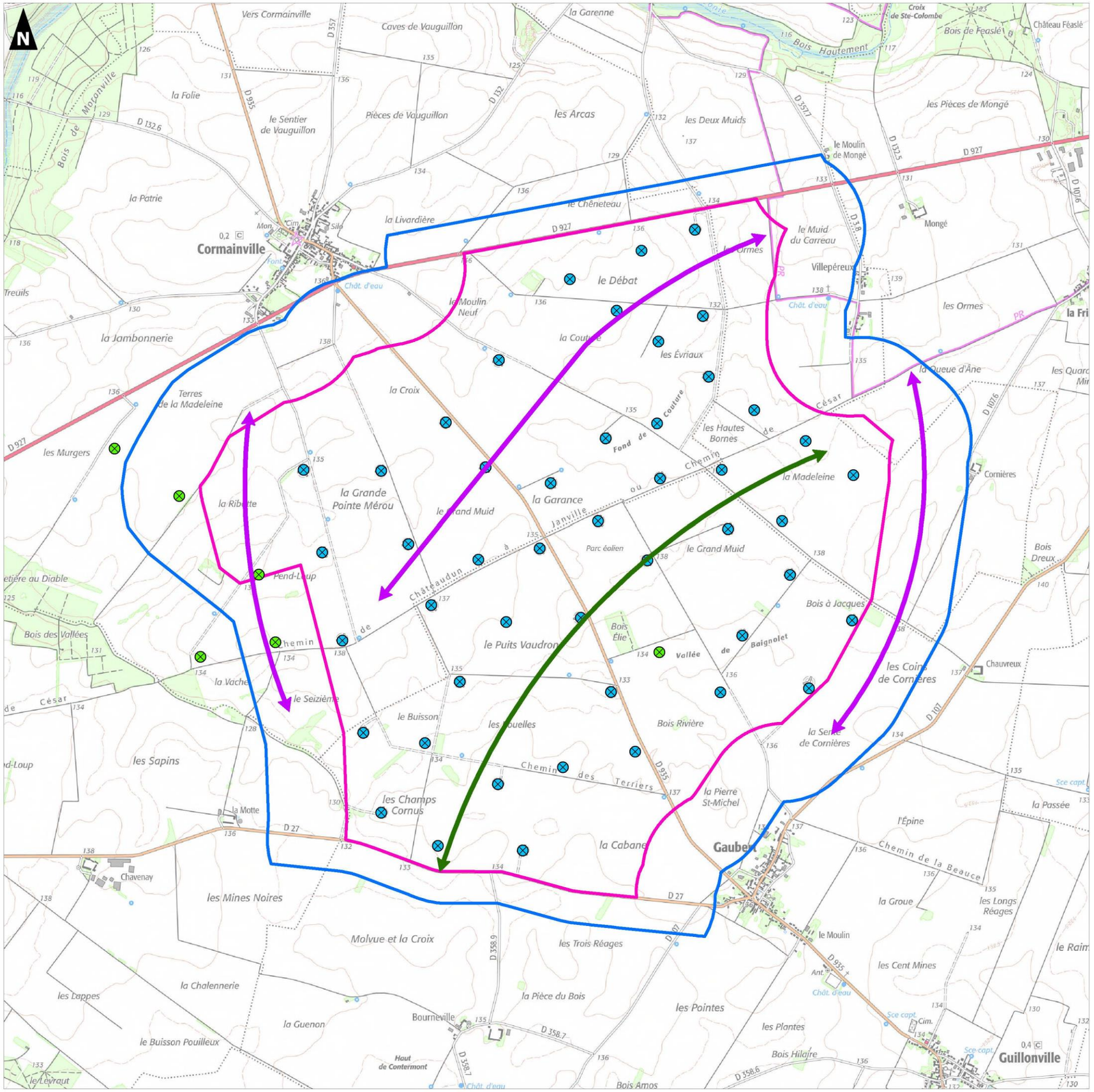
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate

Parcs éoliens

- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Principaux flux

- Flux dense
- Flux diffus



0 1 2

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

5.2.2 Période d'hivernage

Au cours de la période d'hivernage (inventaires réalisés le 12 janvier 2022 et 8 février 2022), 25 espèces ont été observées.

Sur les deux sessions d'inventaires, cinq espèces possèdent un statut de patrimonialité en période d'hivernage dans la région et/ou en France métropolitaine :

- Une espèce « vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre : le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* ;
- Une espèce « vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : le Bruant jaune *Emberiza citrinella* ;
- Trois espèces inscrites à l'annexe I de la directive « oiseaux : le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, le Faucon émerillon *Falco columbarius* et le Pluvier doré *Pluvialis apricaria*.

Et, il est à noter aussi que 11 espèces sont protégées en France métropolitaine par l'arrêté du 29 octobre 2009.

De plus, quatre espèces présentent un indice de sensibilité à l'éolien égal ou supérieur à deux (0 : aucune sensibilité et 4 : très forte sensibilité) : le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, la Buse variable *Buteo buteo*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* et le Faucon émerillon *Falco columbarius*.

Enfin, il est important de préciser que la période d'inventaire correspondant à l'hivernage s'étend sur trois mois. Au cours de cette période, certains individus observés pouvaient être des hivernants mais également des nicheurs locaux sédentaires ou des migrateurs. De même, les inventaires en période de migration pourront permettre l'observation d'individus en hivernage.

Les comportements observés de ces espèces patrimoniales et/ou sensibles à l'éolien sont présentés dans le tableau suivant :

Espèces	Nombre de contacts cumulés	Nombre de contacts maximum observés au cours d'une sortie	Comportements / observations
Bruant jaune	3	3	Trois mâles adultes ont été observés le 12 janvier 2022 se nourrissant en bordure d'une culture. À l'arrivée du technicien, les individus s'envolent puis se posent sur un arbuste jouxtant un des chemins de de « La vallée du Baignolet ».
Busard Saint-Martin *	2	1	Tout d'abord une femelle adulte a été observée le 12 janvier 2022 en chasse sur les cultures entourant « Le Bois à Jacques ». Cet individu prit la direction de l'est. Puis une seconde femelle adulte en chasse aussi le 8 février 2022 au-dessus des cultures localisées sur « La Grande Pointe Mérou ». Elle prit la direction du nord-ouest.
Buse variable	10	7	La Buse variable *Buteo buteo* est un rapace diurne bien présent sur l'aire d'étude immédiate. Les individus contactés ont été observés soient en vol, soient posés sur des cultures ou encore des boisements (Bois Élie, Bois à Jacques …).
Faucon crécerelle	4	2	Dans un premier temps, deux individus observés posés le 12 janvier 2022 sur une culture labourée à proximité du « Chemin de Châteaudun à Janville » entre « La Madeleine » et « Les Hautes-Bornes ».
			Puis un individu observé en vol du « Saint-Esprit » à proximité du « Chemin de Châteaudun à Janville » et un individu pourchassant un Busard Saint-Martin au-dessus des cultures de « La Grande Pointe Mérou » le 8 février 2022.
Faucon émerillon*	1	1	Un individu a été observé se nourrissant d'une proie sur « Le Chemin de Châteaudun à Janville » entre « La Garance » et « Le Grand Muid ». À l'arrivée du technicien, l'individu s'envole avec sa proie tout en continuant de la consommer. En arrivant à l'endroit exact, une plumée de Pinson du Nord y a été observée, preuve de l'alimentation de l'espèce sur l'AEI. Après son envol, l'individu se dirigeait vers le sud-ouest et n'a pas été réobservé lors des inventaires du 12 janvier 2022.
Pluvier doré*	6 138	6 000	Tout d'abord un groupe de plus d'une centaine d'individus a été observé en stationnement sur les cultures de « La Garance ». Quelques petits groupes (n'excédant pas dix individus) et des individus seuls ont été observés çà et là sur l'AEI le 12 janvier 2022. Puis un très grand volier d'environ 6 000 individus a été contacté le 8 février 2022 entre « Les Terres de la Madeleine » et « La Ribotte ». Ce volier s'est posé juste après en bordure ouest de la ZIP. Les cultures de l'AEI prouvent leurs importances pour l'hivernage de cette espèce.
Vanneau huppé	586	513	Le 12 janvier 2022, un volier de plus d'une cinquantaine d'individus a été aperçu au-dessus des cultures des « Champs Cornus » au sud-ouest de l'AEI. Ainsi qu'un volier d'environ 500 individus accompagnant celui de Pluvier doré à l'ouest de la ZIP entre « Les Terres de la Madeleine » et « La Ribotte » le 8 février 2022.

Tableau 45. Espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien observées en période d'hivernage

* : Espèces appartenant à l'annexe I de de la directive « oiseaux » : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS) ;

En souligné : Espèce sensible à l'éolien (indice de sensibilité égale ou supérieur à 2).

Carte 22 : Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période d'hivernage – hors rapaces p.106

Carte 23 : Rapaces patrimoniaux et sensibles à l'éolien en période d'hivernage p.107

Typologie des espèces rencontrées

Les espèces contactées en période hivernale peuvent être rassemblées en trois groupes.

Dans un premier lieu, les espèces ubiquistes. Ce sont des espèces pouvant s'adapter à une diversité de milieux naturels/semi-naturels (milieux agricoles, milieux boisés…) et ayant un spectre alimentaire large. Cela concerne des espèces comme le Corbeau freux *Corvus frugilegus*, la Corneille *Corvus corone*, l'Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*, le Faisan de Colchide *Phasianus colchicus* mais aussi le Merle noir *Turdus merula*. Par exemple, le Merle noir *Turdus merula* a été observé s'abritant dans les boisements de l'AEI puis se nourrissant sur les cultures.

Dans un second temps, les espèces caractéristiques des milieux agricoles. Étant l'entité la plus importante dans l'AEI, l'espace agricole accueille des espèces telles l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, le Faucon émerillon *Falco columbarius* mais aussi la Perdrix grise *Perdix perdix*.

L'Alouette des champs *Alauda arvensis*, par exemple, a été contactée sur la quasi-totalité de l'AEI avec un cantonnement précoce de certains mâles chanteurs.

Puis, il y a la présence des espèces caractéristiques des milieux boisés (Bois Élie, Bois à Jacques, Bois Rivière…). Cette entité est un lieu de vie pour des espèces comme la Buse variable *Buteo buteo*, la Grive draine *Turdus viscivorus*, la Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*, la Mésange charbonnière *Parus major* mais aussi le Pic épeiche *Dendrocopos major* (ce dernier ayant été entendu tambouriner à plusieurs reprises dans différents boisements).

Enfin, certaines espèces contactées dans l'AEI passent uniquement l'hiver sur site comme c'est le cas du Faucon émerillon *Falco columbarius*, de la Grive litorne *Turdus pilaris*, du Pinson du Nord *Fringilla montifringilla*, du Pluvier doré *Pluvialis apricaria* et du Vanneau huppé *Vanellus vanellus*. Certaines d'entre elles se nourrissant et se reposant à même les cultures comme le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* et d'autres se nourrissant sur les cultures puis s'abritant dans les boisements alentours comme la Grive litorne *Turdus pilaris*.

Utilisation du territoire et déplacements

D'une manière générale, l'espace agricole composant l'AEI est utilisé par les espèces ubiquistes et caractéristiques des milieux agricoles.

L'Alouette des champs *Alauda arvensis* et la Perdrix grise *Perdix perdix* sont les deux espèces les mieux implantées sur l'AEI. La première espèce alterne entre phase de chant et cache au sol puis la seconde espèce entre la fuite et l'alimentation.

Les rapaces, quant à eux, ont été le groupe avifaunistique le moins actif sur l'AEI. Malgré une bonne présence de la Buse variable *Buteo buteo* (un peu plus d'une dizaine d'observation sur les deux sorties), les autres espèces de rapaces (Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* et Faucon émerillon *Falco columbarius*) ce sont faites plus discrètes. Cette faible activité est peut-être synonyme d'un affaiblissement des ressources alimentaires (micromammifères…) sur l'AEI en hiver (terres gelées, labourées …). Par ailleurs, le constat fût le même en décembre 2015 et janvier 2016 où un seul individu de Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* avait été observé selon les données du Dossier d'Autorisation Environnementale de 2018 sur « la Ferme éolienne du Bois Élie ».

D'autre espèces, plus opportunistes, ont profité des premières cultures labourées ou fraîchement semées pour se nourrir des grains de céréales restant comme le Corbeau freux *Corvus frugilegus*, la Corneille noire *Corvus corone*, l'Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*, le Faisan de Colchide *Phasianus colchicus*, la Pie bavarde *Pica pica*, le Pigeon biset féral *Columba livia domestica* et le Pigeon ramier *Columba palumbus*.

Dans les milieux boisés comme ceux bordant « Le Chemin des Terriers » au sud-ouest de l'AEI, plusieurs espèces de passereaux hivernants comme le Pinson du Nord *Fringilla montifringilla* et la Grive litorne *Turdus pilaris* étaient en dortoir dans ces derniers. Au lever du jour, les individus se nourrissaient sur les cultures entourant ces boisements.

Ces boisements sont aussi une zone d'hivernage pour quelques espèces de passereaux communes à très communes comme le Merle noir *Turdus merula*, le Pic épeiche *Dendrocopos major* mais aussi le Pinson des arbres *Fringilla coelebs*.

Enfin, cette aire d'étude a accueilli des populations conséquentes d'espèces hivernantes comme celles du Pluvier doré *Pluvialis apricaria* (6 138 individus sur les deux sorties), du Vanneau huppé *Vanellus vanellus* (586 individus sur les deux sorties) et du Pigeon ramier *Columba palumbus* (251 individus sur les deux sorties).

Une quantité importante d'individus dans l'AEI peut supposer la présence d'une bonne ressource alimentaire pour ces espèces grégaires.

Résultats d'ADEV Environnement

Les inventaires menés par le bureau d'étude ADEV Environnement intégrant les 60 ha à l'extrémité nord-ouest de l'AEI sont comparables aux résultats produits par Auddicé Seine-Normandie bien que le nombre d'espèces soit supérieur (40 espèces pour 4 sorties). Les cortèges dominants sont comparables et les enjeux concentrés sur le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* et le Pluvier doré *Pluvialis apricaria*.

Synthèse sur la période d'hivernage

Deux espèces de limicoles ont été observées lors de la période d'hivernage sur l'AEI : le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* et le Vanneau huppé *Vanellus vanellus*. Les voliers de ces deux espèces ont été observés aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'AEI. L'hypothèse d'un hivernage prolongé n'est pas à exclure dans cette aire d'étude. Et donc, l'hypothèse d'un enjeu faible à fort sur le stationnement de ces espèces ne serait pas à écarter non plus.

Les autres espèces d'oiseaux grégaires contactées à cette période ont été observées dans des effectifs moins importants (Pigeon ramier *Columba palumbus* en grande majorité). Mais leurs mouvements entre les différentes éoliennes du parc seront à prendre en compte dans la définition de la fonctionnalité de l'AEI.

Enfin, malgré leurs faibles activités et faibles effectifs au sein de l'AEI en hivernage, les rapaces peuvent à eux seuls constituer un enjeu important (enjeu fort). Les quatre espèces observées (Buse variable *Buteo buteo*, Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* et Faucon émerillon *Falco columbarius*) sont toutes sensibles à l'éolien avec un indice oscillant entre 2 et 3.

Le tableau ci-dessous présente de manière synthétique la patrimonialité des espèces contactées ainsi que leurs niveaux d'enjeu sur l'AEI en période d'hivernage.

Patrimonialité en période d' hivernage	Sensibilité à l' éolien	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs cumulés	Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Liste Rouge des oiseaux hivernants de France (2016)	Directive "oiseaux"	Enjeu avifaunistique retenu sur l' AEI	Justification de l'enjeu
-	0	*Alauda arvensis*	**Alouette des champs**	12	NT	NT	LC	-	Très faible	Espèce commune dans les cultures de l'AEI
OUI	0	*Emberiza citrinella*	**Bruant jaune**	3	NT	VU	NA	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les zones enfrichées et les abords des boisements de l'AEI
OUI	2	*Circus cyaneus*	**Busard Saint-Martin**	2	NT	LC	NA	**Ann. I**	Fort	Espèce peu commune, menacée et sensible à

Patrimonialité en période d' hivernage	Sensibilité à l' éolien	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs cumulés	Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Liste Rouge des oiseaux hivernants de France (2016)	Directive "oiseaux"	Enjeu avifaunistique retenu sur l' AEI	Justification de l'enjeu
										l'éolien fréquentant en chasse les cultures de l'AEI
-	2	*Buteo buteo*	**Buse variable**	10	LC	LC	NA	-	Modéré	Espèce commune non menacée mais sensible à l'éolien de l'AEI
-	0	*Corvus frugilegus*	**Corbeau freux**	6	LC	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Corvus corone*	**Corneille noire**	9	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Sturnus vulgaris*	**Étourneau sansonnet**	7	LC	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Phasianus colchicus*	**Faisan de colchide**	5	Ne	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	3	*Falco tinnunculus*	**Faucon crécerelle**	4	LC	NT	NA	-	Modéré	Espèce commune dans les cultures mais sensible à l'éolien
OUI	2	*Falco columbarius*	**Faucon émerillon**	1	-	-	DD	Ann. I	Fort	Espèce peu commune et sensible à l'éolien fréquentant en chasse les cultures de l'AEI
-	0	*Turdus viscivorus*	**Grive draine**	2	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Turdus pilaris*	**Grive litorne**	8	Na	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Turdus merula*	**Merle noir**	9	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Cyanistes caeruleus*	**Mésange bleue**	4	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Parus major*	**Mésange charbonnière**	1	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	1	*Perdix perdix*	**Perdrix grise**	9	NT	LC	-	-	Très faible	Espèce commune dans les cultures de l'AEI
-	0	*Dendrocopos major*	**Pic épeiche**	1	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Pica pica*	**Pie bavarde**	9	LC	LC	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Columba livia domestica*	**Pigeon biset féral**	1	Ne	-	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	1	*Columba palumbus*	**Pigeon ramier**	251	LC	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Fringilla coelebs*	**Pinson des arbres**	21	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Fringilla montifringilla*	**Pinson du Nord**	1	-	-	DD	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	1	*Pluvialis apricaria*	**Pluvier doré**	6138	-	-	LC	Ann. I	Fort	Espèce peu commune et formant de grands rassemblements dans les cultures de l'AEI
-	0	*Erithacus rubecula*	**Rougegorge familier**	1	LC	LC	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	*Vanellus vanellus*	**Vanneau huppé**	586	VU	NT	LC	-	Faible	Espèce peu commune, menacée et formant de grands rassemblements dans les cultures de l'AEI

Tableau 46. Espèces d'oiseaux observées en période d'hivernage

Légende	
Patrimonialité	Espèce patrimoniale : espèce soit menacée à l'échelle régionale/nationale et/ou inscrite à l'annexe I de la directive « oiseaux ».
Sensibilité à l'éolien	Espèce sensible à l'éolien : espèce ayant un indice de sensibilité égal ou supérieur à 2.
Liste Rouge des oiseaux nicheurs/migrateurs/hivernants de France (2016) **Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)**	RE : Espèce Disparue au Niveau Régional et/ou National ; CR : En Danger Critique d'Extinction ; EN : En Danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-Menacée ; LC : Préoccupation Mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non Applicable ; NE : Non Évaluée.
Directive « oiseaux » (DO, 2009/147/CE)	Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat (zone de protection spéciale) ; Annexe II : espèces chassables ; Annexe III : espèces commercialisables ; Annexe IV : modes de chasse, de destruction massive interdits ; Annexe V : modalités et sujets des recherches scientifiques qui doivent être encouragées par les états concernant les oiseaux sauvages.
Enjeu avifaunistique	Très faible ; Faible ; Modéré ; Fort ; Très fort.

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période d'hivernage - hors Rapaces -

Aires d'étude

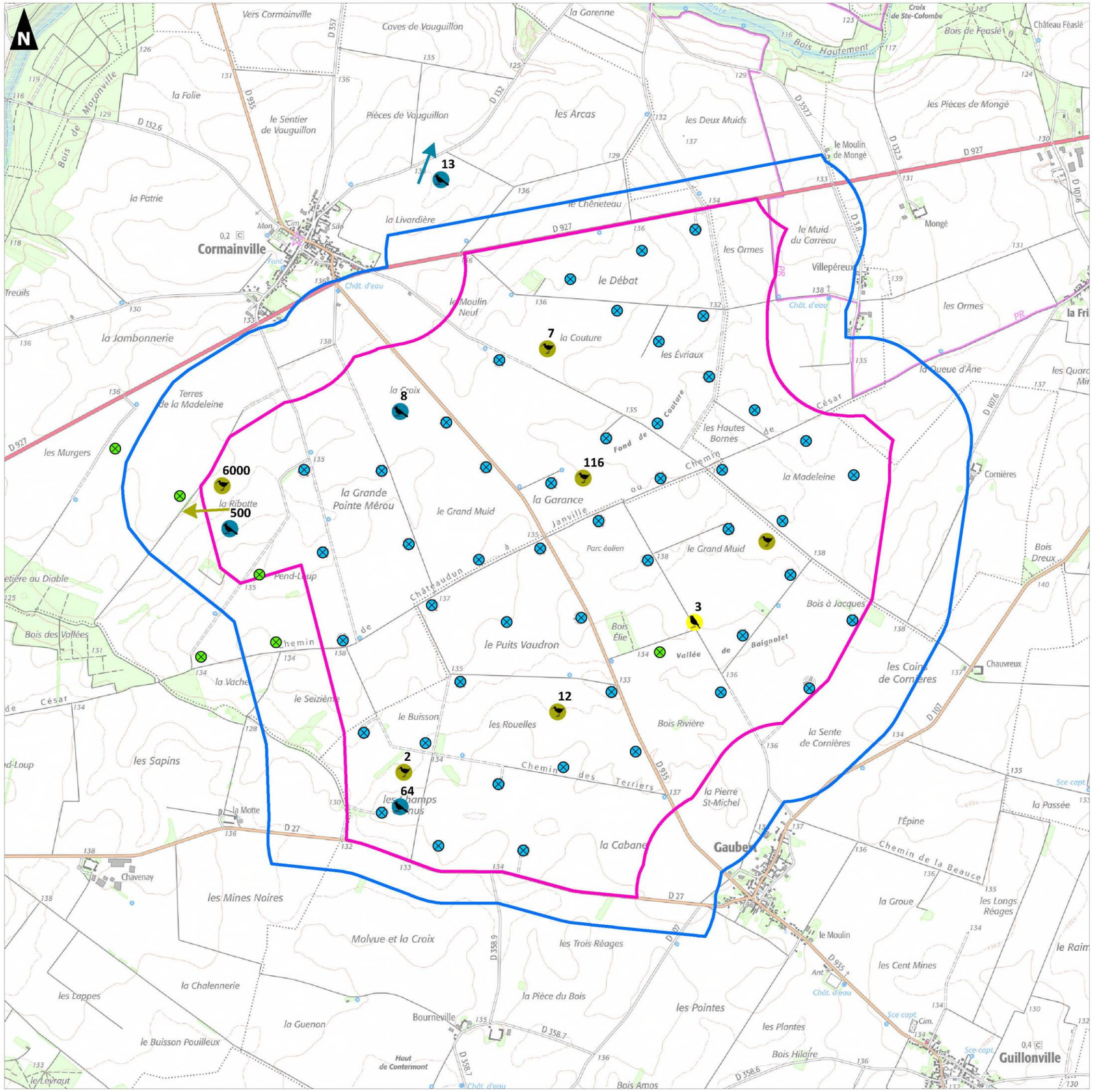
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate

Parcs éoliens

- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Espèces patrimoniales

- Bruant jaune
- Pluvier doré
- Vanneau huppé
- Pluvier doré
- Vanneau huppé



0 1 2

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

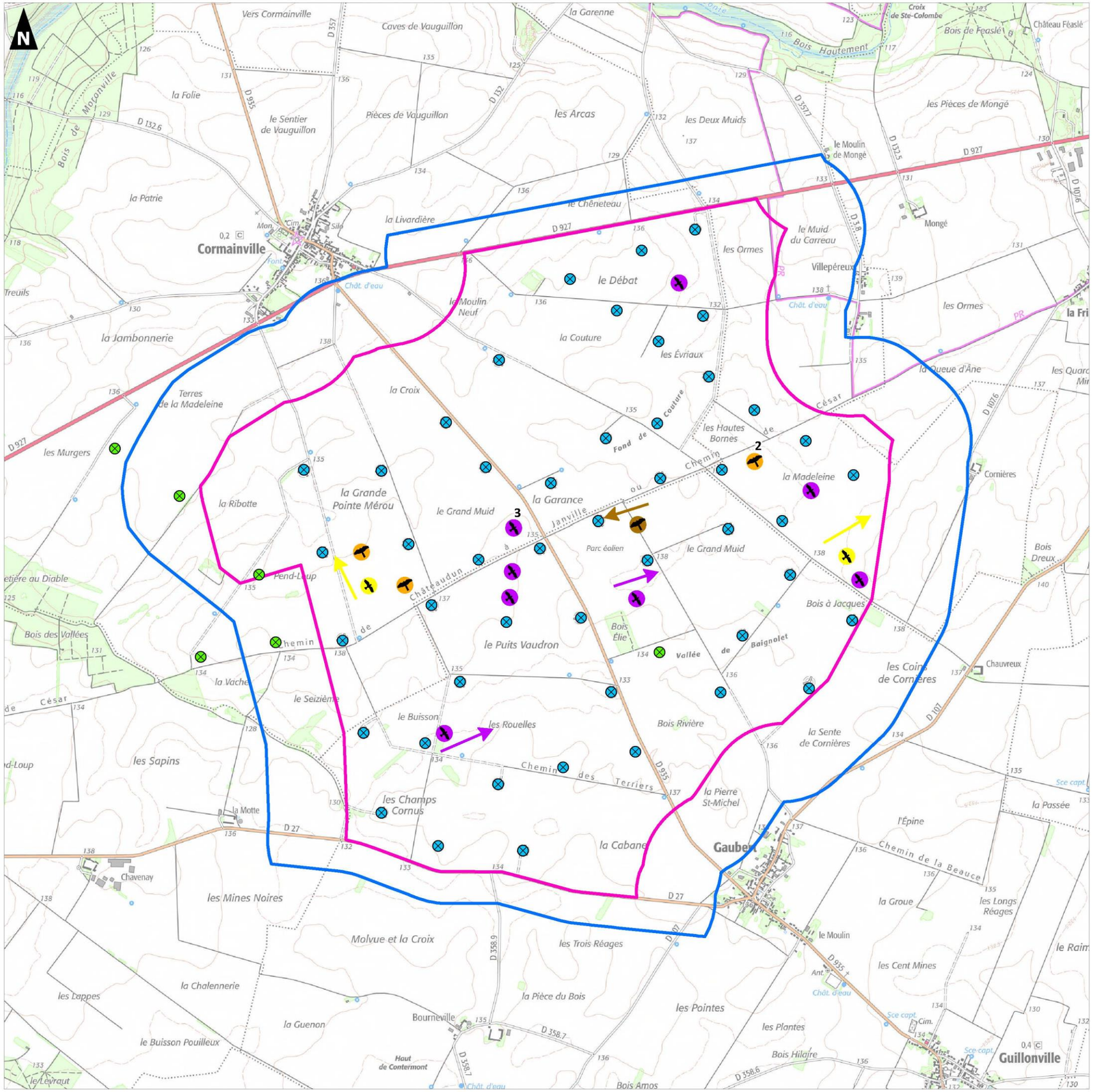
Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période d'hivernage
- Rapaces -

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

Parcs éoliens
- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Espèces sensibles
- Buse variable
- Faucon crécerelle
- Buse variable

Espèces patrimoniales et sensibles
- Busard Saint-Martin
- Faucon émerillon
- Busard Saint-Martin
- Faucon émerillon



0 1 2

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

auddicé

5.2.3 Période de nidification

La période de nidification a fait l'objet de huit inventaires de terrain : le 19/04/22, le 02/05/22, le 17/05/22, le 25/05/22, le 31/05/22, le 14/06/22, le 13/07/22 et le 21/07/22. Parmi ces sorties, deux ont concerné des IPA, quatre ont été ciblés sur des inventaires « busards », une a été consacrée aux oiseaux nocturnes et une dernière a été effectuée pour valider la reproduction des espèces sur l'AEI.

Lors de ces inventaires, 53 espèces d'oiseaux pour 809 contacts ont été contactées à vue et au chant. Parmi ces espèces, 22 sont définies comme patrimoniales (menacées à l'échelle régionale et/ou nationale, inscrite à l'annexe I de la directive « oiseaux ») et sept ont une sensibilité à l'éolien supérieure ou égale à 2 :

- Sept espèces « quasi-menacées » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre : l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, le Bruant jaune *Emberiza citrinella*, le Bruant proyer *Emberiza calandra*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, l'Effraie des clochers *Tyto alba*, la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina* et la Perdrix grise *Perdix perdix* ;
- Deux espèces « vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre : le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus* et le Goéland leucophée *Larus michahellis* ;
- Deux espèces « en danger » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre : le Busard des roseaux *Circus aeruginosus* et la Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus* ;
- Douze espèces « quasi-menacées » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la France Métropolitaine : l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, le Bruant proyer *Emberiza calandra*, le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, la Fauvette des jardins *Sylvia borin*, la Fauvette grisette *Sylvia communis*, l'Hirondelle rustique *Hirundo rustica*, le Martinet noir *Apus apus*, la Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus*, l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, le Tarin des aulnes *Spinus spinus* et le Traquet motteux *Oenanthe oenanthe* ;
- Cinq espèces « vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la France Métropolitaine : le Bruant jaune *Emberiza citrinella*, le Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*, la Tourterelle des bois *Streptopelia turtur* et le Verdier d'Europe *Chloris chloris* ;
- Une espèce « en danger » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la France Métropolitaine : le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus* ;
- Trois espèces inscrites à l'annexe I de la directive « oiseaux » : le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* et l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*.

Et, il est à noter aussi que 38 espèces sont protégées en France métropolitaine par l'arrêté du 29 octobre 2009.

De plus, sept espèces présentent un indice de sensibilité à l'éolien égal ou supérieur à deux (0 : aucune sensibilité et 4 : très forte sensibilité) : le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, la Buse variable *Buteo buteo*, l'Effraie des clochers *Tyto alba*, l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, la Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus* et l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*.

Enfin, il est important de préciser qu'il n'est pas impossible que certains individus observés puissent être des derniers migrateurs prénuptiaux ou des premiers migrateurs postnuptiaux venant faire halte dans les cultures, les friches, les fourrés arbustifs et les boisements composant l'AEI.

Les comportements observés de ces espèces patrimoniales et/ou sensibles à l'éolien sont présentés dans le tableau suivant (**NC :** Nicheur Certains, **NPo** : Nicheur Possible, **NPr** : Nicheur Probable et **VNN** : Visiteur Non Nicheurs) :

Espèces	Statut nicheur	Nombre de contacts cumulés	Nombre de contacts maximum observés au cours d'une sortie	Comportements / observations
Alouette des champs	NPr	39	15	L'Alouette des champs est le passereau qui a été le plus contacté sur l'AEI. Sa présence a été détectée dans la plupart des grandes parcelles agricoles. De ce fait, cette espèce a un penchant pour certaines cultures céréalières comme le blé et l'orge mais aussi pour les friches herbacées disséminées dans cette aire d'étude. Sur des parcelles de céréales de plusieurs dizaines d'hectares, jusqu'à trois à quatre couples ont pu être comptabilisés à certains endroits de l'AEI.
Bruant des roseaux	NPr	5	2	Dans un premier temps, le 02/05/2022, un mâle adulte a été entendu chantant dans une parcelle de colza au « Fond de la Couture ». Fort probablement, ce même individu a été de nouveau entendu puis observé le 17/05/2022. Un autre mâle adulte, sur le même assolement, a été aperçu à l'ouest de l'AEI entre « Le Grand Muid » et « Le Chemin de Châteaudun à Janville ». Puis un troisième mâle adulte au sud-est de l'AEI, toujours dans une parcelle de colza entre « Le Bois à Jacques » et « Les Coins des Cornières ». Et deux derniers mâles adultes dans la même parcelle de colza entre « Le Grand Muid » et « La Garance ». Il est à noter que les parcelles de colza sont favorables à la reproduction de cette espèce de bruant.
Bruant jaune	NPo	6	2	Un premier individu mâle adulte a été observé au sommet d'un fourré arbustif le 02/05/2022 entre « Le Bois Élie » et « Le Bois à Jacques ». Cet individu a été réentendu le 17/05/2022, le 25/05/2022, le 31/05/2022 et le 21/07/2022 au même endroit. Et, un second mâle adulte a été entendu au sud-est de l'AEI dans un fourré arbustif bordant « Le Bois à Jacques » le 21/07/2022.
Bruant proyer	NC	14	7	Moins abondant que l'Alouette des champs, le Bruant proyer est aussi présent sur les cultures de l'AEI. Sa préférence se dirige aussi vers les cultures de blés et d'orges en période de reproduction où il niche au sol. La reproduction y est certaine pour cette espèce car au moins un juvénile a été observé posé sur une parcelle de colza le 21/07/2022, au centre de l'AEI, entre « Le Chemin de Châteaudun à Janville » et « Le Grand Muid ».
Busard des roseaux*	NPr	11	3	Les inventaires ont permis de contacter plusieurs fois le Busard des roseaux. Certaines de ces observations correspondent probablement aux mêmes individus mais sur des journées différentes. Tout d'abord, le 19/04/22, une femelle adulte a été observée en chasse au-dessus d'une parcelle de colza au nord de l'AEI, en bordure de la D927. Puis, le 02/05/2022, une autre femelle adulte ainsi qu'un mâle de deuxième été observés chassant ensemble dans le quart nord-est de l'AEI. Ensuite, un autre individu non sexé vu en vol en direction du sud-est vers le « Bois Dreux » le 17/05/2022 et un mâle adulte en chasse à proximité du « Bois à Jacques » le 25/05/2022. Enfin deux derniers individus mâles adultes observés aussi en chasse à l'ouest de l'AEI entre « Le Chemin de Châteaudun à Janville » et « Le Puits Vaudron » et au nord-ouest entre « La Croix » et « Le Grand Muid ».
Busard Saint-Martin*	NC	20	6	Le Busard Saint-Martin a été contacté de nombreuses fois et sur la totalité de l'AEI. Des mâles et femelles adultes y ont été observés en chasse au-dessus de cultures céréalières (blé et orge) mais aussi après la moisson au-

Espèces	Statut nicheur	Nombre de contacts cumulés	Nombre de contacts maximum observés au cours d'une sortie	Comportements / observations
				dessus des chaumes. La reproduction de ce rapace diurne y est certaine puisque le 21/07/2022, une femelle adulte accompagnée d'un juvénile ont été vus chassant ensemble au nord-est de l'AEI entre « Le Débat » et « Les Ormes ».
Buse variable	NPr	4	2	Malgré son statut d'espèce commune à très commune, la Buse variable n'a été observée que rarement sur l'AEI en période de nidification. Un premier individu a été observé le 02/05/2022 en vol au-dessus des cultures des « Hautes-Bornes » à l'est de l'AEI. Un second individu a été vu en chasse aux abords du « Fond de la Couture » au centre de l'AEI le 17/05/2022. Enfin, deux derniers individus ont été aperçus le 21/07/2022 respectivement en vol entre « Le Moulin Neuf » et « La Couture » ainsi qu'entre « La Vallée du Baignolet » et « Le Bois Rivière ».
Chardonneret élégant	NPo	1	1	Un seul individu a été observé en vol au sud-est de l'AEI entre « La Vallée du Baignolet » et « Les Coins des Cornières ».
Effraie des clochers	VNN	3	2	Un premier individu a été vu décollant du sol en bordure d'une haie au sud-ouest de l'AEI entre « Le Buisson » et « Les Champs Cornus » le 17/05/2022. Un autre individu a été vu lors de la même journée en vol plus au sud et pourrait s'agir probablement du même. Enfin, le 31/05/2022 un individu en vol a été aperçu au sud-ouest de l'AEI dans le boisement bordant « Le Seizième ».
Épervier d'Europe	NPo	1	1	Un individu a été entendu criant dans le boisement localisé entre « La Vallée du Baignolet » et « Le Grand Muid » le 31/05/2022 lors de l'inventaire sur les oiseaux nocturnes. Un peu avant cette sortie, un nid dans un pin pouvant appartenir à cette espèce avait été trouvé. L'hypothèse d'une reproduction sur l'AEI n'est pas à exclure.
Faucon crécerelle	NC	15	6	D'une manière générale, le Faucon crécerelle a fait preuve de plus d'abondance que la Buse variable. Des individus ont été observés posés sur des chaumes ou encore en vol du « Saint-Esprit » en bordure de ces derniers. La reproduction de cette espèce y est certaine après avoir observé un adulte quittant un nid dans une haie au sud-ouest de l'AEI entre « Le Buisson » et « Les Champs Cornus » le 17/05/2022.
Fauvette des jardins	NPo	1	1	Un individu chanteur a été entendu dans un fourré arbustif entre « Le Buisson » et « Le Chemin des Terriers » au sud-ouest de l'AEI le 02/05/2022.
Fauvette grisette	Npo	5	4	Trois premiers individus ont été entendus lors de la première session IPA le 17/05/2022 (dans le boisement localisé au nord de l'AEI entre « Le Débat » et « Le Moulin Neuf », au sud-est de l'AEI dans un fourré arbustif entre « La Vallée du Baignolet » et « Le Bois à Jacques » et au sud-ouest de l'AEI dans un fourré arbustif entre « Le Chemin des Terriers » et « Les Champs Cornus ». Et un dernier individu, le 31/05/2022 puis réentendu plus tard dans la journée dans un buisson en bordure d'un des chemins de « La Vallée du Baignolet ».
Goéland leucophée	VNN	17	14	Dans un premier temps, trois individus ont été vus posés sur une culture déchaumée le 13/07/2022 entre « La Croix » et « Le Grand Muid ». Ainsi qu'une quinzaine d'individus posés et répartis sur des cultures déchaumées également dans la moitié nord de l'AEI le 21/07/2022.
Hirondelle rustique	VNN	7	7	Un petit groupe d'individus en vol a été aperçu lors de la première session d'IPA le 19/04/2022. Elles survolaient et se nourrissaient au-dessus de parcelles de blés et d'orges. Ce groupe correspond sûrement à des individus en pleine migration prénuptiale.
Linotte mélodieuse	NPr	10	7	La Linotte mélodieuse a été contactée la plupart du temps dans les zones où les fourrés arbustifs subsistent. Généralement, les individus en période de nidification ont été contactés dans les fourrés arbustifs localisés au nord de l'AEI entre « Le Débat » et « Le Moulin Neuf » ainsi qu'au sud-ouest de l'AEI entre « Le Buisson » et « Les Champs Cornus ».
Martinet noir	VNN	1	1	Un individu en vol a été observé le 21/07/2022 à l'ouest de l'AEI au-dessus du « Chemin de Châteaudun à Janville ».
Mouette rieuse	VNN	5	5	La totalité des individus a été observée le 14/06/2022. Un premier individu en vol a été vu au nord de l'AEI entre « Le Moulin Neuf » et « La Couture » ainsi que quatre autres individus en vol au sud-ouest de l'AEI aux abords du « Buisson ».
Œdicnème criard*	NPr	18	6	L'Oedicnème criard a paru bien présent sur l'AEI. Plus de 50 % des observations correspondent à des individus entendus de jour et de nuit. Le restant des individus contactés a généralement été vus sur des cultures rocailleuses, sur des chemins menant aux éoliennes ou encore sur les plateformes de ces dernières.
Perdrix grise	NC	28	14	La Perdrix grise est un Gallinacé bien implanté dans l'AEI de Cormainville. La forte profusion de nourriture (céréales) ainsi que les lâchers cynégétiques permettent de maintenir les populations en place. La reproduction de cette espèce y est certaine avec l'observation d'au moins deux couvées le 21/07/2022 à l'est de l'AEI à proximité du « Bois à Jacques » ainsi qu'au sud-ouest de l'AEI à proximité d'un fourré arbustif entre « Le Buisson » et « Les Champs Cornus ».
Tarin des aulnes	VNN	1	1	Un individu criant a été entendu lors de la première session IPA le 19/04/2022 au nord de l'AEI dans un fourré arbustif entre la D927 et « La Couture ». Cet individu est un migrateur prénuptial tardif.
Tourterelle des bois	NPr	6	3	Lors de la première session IPA le 19/04/2022, deux individus ont été contactés : un au chant et un au vol au sud-ouest de l'AEI dans des fourrés arbustifs entre « Le Buisson » et « Les Champs Cornus ». Un autre individu a été vu au même endroit le 13/07/2022. Et au moins deux chanteurs ont été contactés le 21/07/2022 dans « Le Bois à Jacques » au sud-est de l'AEI ainsi qu'au « Bois Élie » au centre de l'AEI.
Traquet motteux	VNN	2	2	Un premier individu mâle adulte a été observé lors de la première session IPA le 19/04/2022 à proximité d'un des chemins du « Fond de la Couture ». Et au cours de la même journée, un autre mâle adulte a été observé se nourrissant aux abords d'une culture plus au nord (probablement le même individu).
Verdier d'Europe	NPo	1	1	Un individu en transit a été observé le 13/07/2022 au nord-ouest de l'AEI entre « La Croix » et « Le Grand Muid ».

Tableau 47. Espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien en période de nidification

* : Espèces appartenant à l'annexe I de de la directive « oiseaux » : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS) ;
En souligné : Espèce sensible à l'éolien (indice de sensibilité égale ou supérieur à 2).

Carte 24 : Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de nidification – hors rapaces p.115
Carte 25 : Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de nidification – Rapaces p.116

- **Typologie des espèces rencontrées**

En période de nidification, quatre cortèges d'espèces se dessinent.

Tout d'abord, le cortège des milieux semi-ouverts. Recouvrant plus de 80 % de l'AEI, les cultures (céréalières, colza et maraîchères) sont les entités les plus dominantes. Certaines espèces les utilisent pour nidifier comme l'Alouette des champs *Alauda arvensis* (cultures de blés et d'orges), la Bergeronnette printanière *Motacilla flava* (cultures de colza) ou encore le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus* (cultures de colza). Mais aussi pour s'y nourrir soit pendant le semis et/ou les plantations, soit pendant la récolte et/ou le déchaumage. C'est le cas par exemple du Corbeau freux *Corvus frugilegus*, du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* ou du Goéland leucophée *Larus michahellis*. Ils peuvent également les utiliser comme zones de repos ou encore de halte migratoire pour des espèces comme la Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus* ou le Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*.

Les cultures de Cormainville, de par leur diversité, favorisent la reproduction d'espèces caractéristiques des plaines agricoles.

Par la suite, il y a la présence des espèces généralistes. D'une manière générale, elles ont été observées dans des fourrés arbustifs, des boisements ou encore à proximité des bourgs et lieu-dit communaux. Ces espèces sont représentées par l'Accenteur mouchet *Prunella modularis*, la Corneille noire *Corvus corone*, le Merle noir *Turdus merula* ou encore la Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*. Ce cortège est moins bien représenté que celui des milieux ouverts du fait de la faible superficie de ces habitats par rapport à celles des cultures.

Le cortège des espèces des milieux anthropiques est aussi représenté mais dans un nombre d'espèces plus réduit encore. La Bergeronnette grise *Motacilla alba*, l'Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris* ou la Pie bavarde *Pica pica* en font partie. Des espèces patrimoniales y sont notées comme l'Effraie des clochers *Tyto alba*, l'Hirondelle rustique *Hirundo rustica* et le Martinet noir *Apus apus*.

Enfin, le cortège des espèces des milieux boisés est le dernier cortège que l'on peut trouver sur l'AEI de Cormainville en période de nidification. « Le Bois Élie », « Le Bois à Jacques » ou encore « Le Bois Rivière » sont les quelques boisements qui accueillent cette avifaune. On y trouve des espèces comme la Buse variable *Buteo buteo*, le Hibou moyen-duc *Asio otus* et la Sittelle torchepot *Sitta europaea*. Certaines étant difficiles à contacter de par leur discrétion comme l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus* alors que d'autres ont été contactées dans des boisements situés juste en dehors de l'AEI comme le Loriot d'Europe *Oriolus oriolus* (dans « Le Bois des Vallées »).

5.2.3.1 Résultats du protocole des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA)

Le protocole des Indices Ponctuels d'Abondance permet le calcul de deux notes : l'IPA qui est la somme du meilleur score des deux passages sur chaque point et la fréquence relative qui met en évidence la fréquence à laquelle chaque espèce est observée, sur chaque point d'inventaire et lors de chaque passage. Le calcul des indices et fréquences IPA est décrit dans le *chapitre 2.4.1 p. 20*.

Le tableau ci-dessous présente les résultats des deux sessions d'inventaires réalisés dans le cadre du protocole IPA.

Espèce	Point d'observation 1	Point d'observation 2	Point d'observation 3	Point d'observation 4	Point d'observation 5	Point d'observation 6	Point d'observation 7	Total Indice IPA	Fréquence relative
Accenteur mouchet	0	0	1	0	0	0	0	1	7,1%
Alouette des champs*	**2,5**	**2**	**2**	**2**	**3**	**3**	**1**	**15,5**	**85,7%**
Bergeronnette grise	0	0	0	0	1	0,5	1	2,5	21,4%
Bergeronnette printanière	0,5	0	1	0	0,5	0,5	0	2,5	28,6%
Bruant des roseaux*	1	0	0	0	0	0	0	1	7,1%
Bruant jaune*	0	0	0	1	0	0	0	1	7,1%
Bruant proyer*	2	1	1	0	2	0,5	1	7,5	50,0%
Busard des roseaux*	0,5	0	0	0,5	0	0	0,5	1,5	21,4%
Busard Saint-Martin***	0	0	0	0	0	0,5	0	0,5	7,1%
Buse variable**	0	0	0	0	0	0,5	0	0,5	7,1%
Chardonneret élégant*	0	0	0	1	0	0	0	1	7,1%
Corbeau freux	0	0	0	1	1	0,5	1	3,5	35,7%
Corneille noire	**0**	**1**	**1**	**0,5**	**1**	**1**	**2**	6,5	**57,1%**
Effraie des clochers*	0	0,5	0	0	0	0	0	0,5	7,1%
Faisan de Colchide	**2**	**1**	**4**	**1**	**1**	**1**	**2**	12	**78,6%**
Faucon crécerelle***	0,5	1	0	0,5	0	0	0,5	2,5	35,7%
Fauvette à tête noire	0	3	1	1	0	0	2	7	42,9%
Fauvette grisette*	0	1	0	1	0	0	1	3	21,4%
Hirondelle rustique*	0	1,5	0	0	0	0,5	1	3	21,4%
Hypolaïs polyglotte	0	0	1	0	0	0	0	1	7,1%
Linotte mélodieuse*	1,5	0	0,5	1	0	0	0,5	3,5	28,6%
Merle noir	0	1	1	1	0	0	2	5	35,7%
Oedicnème criard***	0	2	0	0	0	0	0	2	7,1%
Perdrix grise*	0	1	0	1	0	0	1	3	21,4%
Pie bavarde	0	0	1	0,5	0	0	0,5	2	35,7%
Pigeon biset féral	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	7,1%
Pigeon ramier	0	3	2	0,5	0	0	2	7,5	50,0%
Pinson des arbres	0	2	0	0	0	0	1	3	28,6%
Pouillot véloce	0	1	1	0	0	0	1	3	35,7%
Rousserolle effarvatte	0	1	0	0	0	0	0	1	7,1%
Tarin des aulnes*	0	0	0	0	0	0	1	1	7,1%
Tourterelle des bois*	0	1,5	0	0	0	0	0	1,5	7,1%
Traquet motteux*	0	0	0	0	0	0,5	0	0,5	7,1%
Troglodyte mignon	0	0	0	0	0	0	1	1	7,1%
Perdrix rouge	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	7,1%
TOTAL	10,5	24,5	17,5	14,5	9,5	9	23,5	109	

Tableau 48. IPA et fréquence relative par espèce

*Espèces patrimoniales
**Espèces sensibles à l'éolien
***Espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien

Les trois espèces avec l'IPA le plus important sont l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, le Faisan de Colchide *Phasianus colchicus* et la Corneille noire *Corvus corone*.

L'Alouette des champs *Alauda arvensis* est une espèce présente uniquement sur les cultures céréalières et les friches herbacées de l'AEI de Cormainville. Elle est détectée à grande distance du fait de son chant émis toute la journée. Cette abondance s'explique par l'indice IPA ainsi que par la fréquence relative s'élevant à plus de 80 %. La Corneille noire *Corvus corone* et le Faisan de Colchide *Phasianus colchicus* sont quant à eux, des espèces ubiquistes qui vivent dans une large gamme d'habitats, des massifs forestiers aux jardins ruraux.

Parmi les 10 espèces avec l'IPA le plus fort, la majorité sont dans ce cas mais on retrouve tout de même trois espèces patrimoniales : l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, le Bruant proyer *Emberiza calandra* et le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*.

Quatorze espèces ont été contactées qu'à une seule reprise au cours des deux sessions IPA. Cependant, plusieurs d'entre elles ont été contactées à plusieurs reprises lors des inventaires en période de nidification réalisés en dehors du protocole IPA. C'est le cas par exemple du Geai des chênes *Garrulus glandarius*, du Goéland leucophée *Larus michahellis*, de la Grive draine *Turdus viscivorus*, du Hibou moyen-duc *Asio otus*, de la Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*, du Pic épeiche *Dendrocopos major* et du Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*.

Tableau 49. Nombre d'espèces par point IPA

Les résultats mettent en évidence des disparités entre les différents points d'inventaire. Les points 2 et 7 accueillent la plus grande diversité d'espèces et également les indices IPA les plus importants. Pour le point 2, cela s'explique par la présence de cultures bordées par des boisements mixtes et des friches herbacées ainsi que par la morphologie du paysage de l'AEI qui facilite la diffusion des chants et donc améliore le nombre de contacts d'individus.

Le point 7 est également localisé à proximité d'un boisement de feuillus et d'une zone de friche herbacée. On y trouve des espèces caractéristiques de ces milieux comme la Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*, la Fauvette grisette *Sylvia communis*, la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*, le Merle noir *Turdus merula* ou encore le Pinson des arbres *Fringilla coelebs*.

Le point 4 présente les mêmes caractéristiques bien que les résultats IPA soient inférieurs : deux couples d'Alouette des champs *Alauda arvensis*, un couple de Bruant jaune *Emberiza citrinella*, un couple de Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, un couple de Fauvette grisette *Sylvia communis*, un couple de Linotte mélodieuse *Linaria cannabina* et un couple de Perdrix grise *Perdix perdix* pour une parcelle de boisement de conifère et de friche herbacée faiblement supérieure à un hectare. Dans les deux cas, les parcelles sont entourées de cultures monospécifiques céréalières et colza.

Les points 1, 3, 5 et 6 présentent de faibles valeurs d'IPA et également de faibles nombres d'espèces. L'homogénéité des milieux présents autour de ces points explique ces faibles résultats (dominance des cultures céréalières et colza, minorité des autres habitats).

Pour conclure, du fait de sa grande surface et de l'omniprésence des cultures, l'AEI de Cormainville accueille une richesse en espèces d'oiseaux plus faible comparée à des surfaces où les habitats sont plus diversifiés. Le cortège des espèces des plaines agricoles est le plus dominant et cela se retranscrit sur la plupart des points IPA (Alouette des champs *Alauda arvensis*, Corneille noire *Corvus corone*, Faisan de Colchide *Phasianus colchicus* …).

5.2.3.2 Utilisation du territoire et déplacements

La majorité des contacts est regroupée dans les espaces herbacés, semi-arborés et arborés. Les densités et diversités spécifiques sont inférieures dans les parcelles de cultures. Seule l'Alouette des champs *Alauda arvensis* (environ 15 à 16 couples), le Faisan de Colchide *Phasianus colchicus* (environ 11 à 12 couples) et le Bruant proyer *Emberiza calandra* (environ 7 à 8 couples) sont particulièrement présents sur les cultures et y réalisent l'ensemble de leurs reproductions. La Bergeronnette printanière *Motacilla flava*, le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*, la Perdrix grise *Perdix perdix* et la Perdrix rouge *Alectoris rufa* occupent les mêmes milieux mais dans des effectifs moindres.

La Bergeronnette grise *Motacilla alba*, le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, le Buse variable *Buteo buteo*, le Corbeau freux *Corvus frugilegus*, la Corneille noire *Corvus corone*, l'Effraie des clochers *Tyto alba*, l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus*, l'Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, le Goéland leucophée *Larus michahellis*, le Hibou moyen-duc *Asio otus*, l'Hirondelle rustique *Hirundo rustica*, la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*, le Martinet noir *Apus apus*, la Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus*, la Pie bavarde *Pica pica*, le Pigeon biset féral *Columba livia domestica*, le Pigeon ramier *Columba palumbus* et le Traquet motteux *Oenanthe oenanthe* sont des espèces qui ont été observées se nourrissant de manière régulière pour certaines d'entre elles, dans l'AEI. Mais ces espèces nichent en milieux anthropiques, arbustifs et arborés. Ils font donc des allers-retours réguliers entre leurs zones de reproduction et d'alimentation. Leurs vols sont généralement réalisés à faible altitude.

Une corbeautière est à noter également à l'est de l'AEI, dans « Le Bois à Jacques ». En effet, une cinquantaine de couples de Corbeaux freux *Corvus frugilegus* ainsi que quelques couples de Corneilles noires *Corvus corone* y ont été comptabilisés. Ces espèces ont certes des enjeux patrimoniaux très faibles mais elles fréquentent régulièrement l'AEI avec des déplacements réguliers à faible et moyenne altitude.

L'AEI abrite également des espèces des milieux arbustifs et arborés qui ne pénètrent pas dans les cultures. Il s'agit notamment d'espèces comme la Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*, la Mésange charbonnière *Parus major*, la Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*, la Fauvette des jardins *Sylvia borin* ou encore le Pic épeiche *Dendrocopos major*. La Grive draine *Turdus viscivorus* et le Merle noir *Turdus merula* évitent également les cultures mais peuvent parfois effectuer des déplacements importants en survolant des espaces cultivés.

Pour ce qui est des déplacements des rapaces, ils concernent le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* (20 observations), le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* (15 observations), le Busard des roseaux *Circus aeroginosus* (11 observations), le Hibou moyen-duc *Asio otus* (cinq observations), la Buse variable *Buteo buteo* (quatre observations) , l'Effraie des clochers *Tyto alba* (trois observations) et l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus* (une seule observation). La totalité des contacts a été faite sur toute la surface de l'AEI.

Cette dernière offre à pratiquement toutes ces espèces de rapaces une zone de nidification et/ou à minima une zone d'alimentation. Les grandes cultures en place ont été utilisées pour la reproduction du Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* mais aussi pour l'alimentation du Busard des roseaux *Circus aeroginosus*, de la Buse variable *Buteo buteo* et de l'Effraie des clochers *Tyto alba*. Les boisements quant à eux, ont été fréquentés en période de nidification par le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, le Hibou moyen-duc *Asio otus* et l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus* (avec des indices de nidification probables à certains).

En comparaison aux résultats du Dossier d'Autorisation Environnementale de 2018 sur « la Ferme éolienne du Bois Élie », quatre espèces patrimoniales de rapaces ont été observées sur l'AEI en période de nidification entre avril et juin 2016 : le Busard cendré *Circus pygargus*, le Busard des roseaux *Circus aeruginosus* , le Busard Saint-Martin

Circus cyaneus et le Faucon hobereau *Falco subbuteo*. Sur les trois espèces de busards, seul le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* a fait l'objet de nombreuses observations (21 au total) sur la globalité de l'AEI et avec un indice de nidification probable. Le Busard des roseaux *Circus aeruginosus* et le Busard cendré *Circus pygargus* quant à eux, n'y ont été aperçus qu'en alimentation de même que pour le Faucon hobereau *Falco subbuteo* (qui était également en pleine migration prénuptiale).

Enfin, pour ce qui est de l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, 18 contacts ont été réalisés pour cette espèce (seulement neuf en 2016). Contrairement aux busards, qui apprécient les cultures céréalières, les Oedicnèmes criards *Burhinus oedicnemus*, eux, ont une grande préférence pour les cultures aux sols rocailleux mais aussi aux chemins et plateformes d'éoliennes (dont plusieurs observations ont été faites sur ces supports).

Malgré l'aspect farouche de cette espèce et l'absence d'observation de jeunes individus, l'indice de nidification a été fixé à « probable » puisque des couples ont été vus et parce que les habitats présents dans l'AEI (cultures de lavandes et d'oignons notamment) sont favorables à son cycle biologique.

5.2.3.3 Résultats d'ADEV Environnement

Les inventaires menés par le bureau d'étude ADEV Environnement intégrant les 60 ha à l'extrémité nord-ouest de l'AEI sont comparables aux résultats produits par Auddicé Seine-Normandie. Parmi les espèces patrimoniales, on y retrouve une prédominance de l'Alouette des champs *Alauda arvensis* avec la présence du Bruant proyer *Emberiza calandra* et du Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus* dans les cultures et du Bruant jaune *Emberiza citrinella* dans les habitats favorables (présence d'arbustes isolés, de bosquet ou de haie). L'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus* est également présent.

5.2.3.4 Synthèse sur la période de nidification

L'homogénéité des milieux de l'AEI (cultures, friches herbacées, fourrés arbustifs et boisements) accueille une diversité assez importante d'espèces d'oiseaux. En effet, 53 espèces ont été identifiées au cours des huit journées d'inventaire réalisées entre avril 2022 et juillet 2022. Parmi ces espèces, 22 sont menacées soit dans la région Centre-Val de Loire soit en France métropolitaine, trois sont inscrites sur l'annexe I de la directive « oiseaux » et sept sont sensibles aux collisions avec des éoliennes.

L'Alouette des champs *Alauda arvensis* est l'espèce dominante dans les parcelles cultivées mais on trouve également le Faisan de Colchide *Phasianus colchicus* et le Bruant proyer *Emberiza calandra* dans les cultures de colza. La présence de plusieurs mâles chanteurs de Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus* sur l'AEI est remarquable mais aucune preuve de reproduction, mis à part le chant, n'a pu être mise en évidence.

Les parcelles de friches herbacées, de fourrés arbustifs et de boisements accueillent une majorité d'espèce dont certaines avec des enjeux patrimoniaux faibles à forts : le Bruant jaune *Emberiza citrinella*, la Fauvette des jardins *Sylvia communis*, la Fauvette grisette *Sylvia communis*, la Tourterelle des bois *Streptopelia turtur* … Ces espèces ont des exigences écologiques relativement faible mais dépendent de la présence de haies et d'arbustes.

La présence d'espèces comme le Bruant jaune *Emberiza citrinella* est remarquable : deux mâles adultes cantonnés dans des fourrés arbustifs, ont été observés sur l'AEI (entre « Le Bois Élie » et « Le Bois à Jacques »).

Sept espèces de rapaces sont présentes sur l'AEI avec la reproduction certaine du Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* et du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* puis probable du Busard des roseaux *Circus aeroginosus*, du Hibou moyen-duc *Asio otus* et de la Buse variable *Buteo buteo*. Citons aussi l'alimentation sur l'AEI de l'Effraie des clochers *Tyto alba* et de l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus*.

Certaines espèces n'ont été contactées sur l'AEI que quelques fois, correspondant certainement à des oiseaux en cours de migration ou des individus erratiques voire éventuellement à des espèces discrètes en période de nidification : la Caille des blés *Coturnix coturnix*, la Fauvette des jardins *Sylvia borin*, l'Hypolaïs polyglotte *Hippolais polyglotta*, le Loriot d'Europe *Oriolus oriolus*, la Rousserolle effarvatte *Acrocephalus scirpaceus*, le Tarin des aulnes *Spinus spinus* et la Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*.

Enfin, excepté pour l'Alouette des champs *Alauda arvensis* qui est présente sur l'ensemble des cultures de l'AEI, les secteurs les plus favorables à une diversité d'espèces, dont des espèces patrimoniales, sont les zones arborées et arbustives entre « Le Moulin Neuf » et « Le Débat », « Le Bois à Jacques », « Le Bois Élie », « Le Bois Rivière » et entre « Le Buisson » et « Les Champs Cornus ».

Le tableau ci-dessous présente de manière synthétique la patrimonialité des espèces contactées ainsi que leurs niveaux d'enjeu sur l'AEI en période de nidification.

Patrimonialité en période de nidification	Sensibilité à l' éolien	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs cumulés	Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Directive "oiseaux"	Enjeu avifaunistique retenu sur l' AEI	Justification de l'enjeu
-	0	*Prunella modularis*	**Accenteur mouchet**	1	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	*Alauda arvensis*	**Alouette des champs**	39	NT	NT	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les cultures et zones enfrichées de l'AEI
-	0	*Motacilla alba*	**Bergeronnette grise**	10	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Motacilla flava*	**Bergeronnette printanière**	11	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	*Emberiza schoeniclus*	**Bruant des roseaux**	5	VU	EN	-	Fort	Espèce peu commune et menacée fréquentant les cultures de colza de l'AEI.
OUI	0	*Emberiza citrinella*	**Bruant jaune**	6	NT	VU	-	Modéré	Espèce peu commune et menacée fréquentant les fourrés arbustifs de l'AEI.
OUI	0	*Emberiza calandra*	**Bruant proyer**	14	NT	NT	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les cultures et zones enfrichées de l'AEI
OUI	0	*Circus aeruginosus*	**Busard des roseaux**	11	EN	NT	**Ann. I**	Fort	Espèce peu commune et menacée fréquentant les cultures de colza de l'AEI.
OUI	2	*Circus cyaneus*	**Busard Saint-Martin**	20	NT	LC	**Ann. I**	Fort	Espèce peu commune, menacée et sensible à l'éolien

Patrimonialité en période de nidification	Sensibilité à l'éolien	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs cumulés	Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Directive "oiseaux"	Enjeu avifaunistique retenu sur l'AEI	Justification de l'enjeu
									fréquentant les cultures céréalières de l'AEI.
-	2	*Buteo buteo*	**Buse variable**	4	LC	LC	-	Modéré	Espèce sensible à l'éolien fréquentant les cultures et les boisements de l'AEI.
-	1	*Coturnix coturnix*	**Caille des blés**	1	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	*Carduelis carduelis*	**Chardonneret élégant**	1	LC	VU	-	Modéré	Espèce peu commune et menacée fréquentant les fourrés arbustifs de l'AEI.
-	0	*Corvus frugilegus*	**Corbeau freux**	100	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Corvus corone*	**Corneille noire**	18	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	2	*Tyto alba*	**Effraie des clochers**	3	NT	LC	-	Faible	Espèce peu commune, menacée et sensible à l'éolien fréquentant les cultures et zones enfrichées de l'AEI pour l'alimentation
-	2	*Accipiter nisus*	**Épervier d'Europe**	1	LC	LC	-	Modéré	Espèce sensible à l'éolien fréquentant les boisements de l'AEI.
-	0	*Sturnus vulgaris*	**Étourneau sansonnet**	1	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Phasianus colchicus*	**Faisan de colchide**	53	Ne	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	3	*Falco tinnunculus*	**Faucon crécerelle**	15	LC	NT	-	Faible	Espèce peu commune, menacée et sensible à l'éolien fréquentant les cultures et zones enfrichées de l'AEI
-	0	*Sylvia atricapilla*	**Fauvette à tête noire**	14	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	*Sylvia borin*	**Fauvette des jardins**	1	LC	NT	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les fourrés arbustifs
OUI	0	*Sylvia communis*	**Fauvette grisette**	5	LC	NT	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les fourrés arbustifs
-	0	*Garrulus glandarius*	**Geai des chênes**	3	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	*Larus michahellis*	**Goéland leucophée**	17	VU	LC	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les cultures de l'AEI pour l'alimentation
-	0	*Turdus viscivorus*	**Grive draine**	2	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	1	*Asio otus*	**Hibou moyen-duc**	5	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	*Hirundo rustica*	**Hirondelle rustique**	7	LC	NT	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les cultures et zones enfrichées de l'AEI pour l'alimentation
-	0	*Hippolais polyglotta*	**Hypolaïs polyglotte**	1	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	*Linaria cannabina*	**Linotte mélodieuse**	10	NT	VU	-	Modéré	Espèce peu commune et menacée fréquentant les fourrés arbustifs de l'AEI.
-	0	*Oriolus oriolus*	**Loriot d'Europe**	1	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	1	*Apus apus*	**Martinet noir**	1	LC	NT	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les cultures et zones enfrichées de l'AEI pour l'alimentation
-	0	*Turdus merula*	**Merle noir**	9	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Cyanistes caeruleus*	**Mésange bleue**	3	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Parus major*	**Mésange charbonnière**	1	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	2	*Chroicocephalus ridibundus*	**Mouette rieuse**	5	EN	NT	-	Modéré	Espèce peu commune et menacée fréquentant les cultures de l'AEI pour l'alimentation
OUI	2	*Burhinus oedicnemus*	**Oedicnème criard**	18	LC	NT	Ann. I	Fort	Espèce peu commune, menacée et sensible à l'éolien fréquentant les cultures céréalières de l'AEI.
OUI	1	*Perdix perdix*	**Perdrix grise**	28	NT	LC	-	Faible	Espèce peu commune et menacée fréquentant les cultures et zones enfrichées de l'AEI
-	1	*Alectoris rufa*	**Perdrix rouge**	3	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Dendrocopos major*	**Pic épeiche**	5	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Pica pica*	**Pie bavarde**	9	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Columba livia domestica*	**Pigeon biset féral**	2	Ne	-	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	1	*Columba palumbus*	**Pigeon ramier**	310	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée

Patrimonialité en période de nidification	Sensibilité à l' éolien	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs cumulés	Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Directive "oiseaux"	Enjeu avifaunistique retenu sur l' AEI	Justification de l'enjeu
-	0	*Fringilla coelebs*	**Pinson des arbres**	7	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Phylloscopus collybita*	**Pouillot véloce**	10	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Luscinia megarhynchos*	**Rossignol philomèle**	4	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Erithacus rubecula*	**Rougegorge familier**	1	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Acrocephalus scirpaceus*	**Rousserolle effarvatte**	1	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0	*Sitta europaea*	**Sittelle torchepot**	1	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	*Spinus spinus*	**Tarin des aulnes**	1		NT	-	Faible	Espèce peu commune, menacée et en halte migratoire sur les boisements de l'AEI.
OUI	1	*Streptopelia turtur*	**Tourterelle des bois**	6	LC	VU	-	Modéré	Espèce peu commune et menacée fréquentant les fourrés arbustifs de l'AEI.
OUI	0	*Oenanthe oenanthe*	**Traquet motteux**	2		NT	-	Faible	Espèce peu commune, menacée et en halte migratoire sur les cultures et les zones enfrichées de l'AEI.
-	0	*Troglodytes troglodytes*	**Troglodyte mignon**	1	LC	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0	*Chloris chloris*	**Verdier d'Europe**	1	LC	VU	-	Modéré	Espèce peu commune et menacée fréquentant les fourrés arbustifs de l'AEI.

Tableau 50. Espèces d'oiseaux observées en période de nidification

Légende	
Patrimonialité	Espèce patrimoniale : espèce soit menacée à l'échelle régionale/nationale et/ou inscrite à l'annexe I de la directive « oiseaux ».
Sensibilité à l'éolien	Espèce sensible à l'éolien : espèce ayant un indice de sensibilité égal ou supérieur à 2.
Liste Rouge des oiseaux nicheurs/migrateurs/hivernants de France (2016) **Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013)**	RE : Espèce Disparue au Niveau Régional et/ou National ; CR : En Danger Critique d'Extinction ; EN : En Danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-Menacée ; LC : Préoccupation Mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non Applicable ; NE : Non Évaluée.
Directive « oiseaux » (DO, 2009/147/CE)	Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat (zone de protection spéciale) ; Annexe II : espèces chassables ; Annexe III : espèces commercialisables ; Annexe IV : modes de chasse, de destruction massive interdits ; Annexe V : modalités et sujets des recherches scientifiques qui doivent être encouragées par les états concernant les oiseaux sauvages.
Enjeu avifaunistique	Très faible ; Faible ; Modéré ; Fort ; Très fort.

Annexe 3 : Liste des espèces d'oiseaux contactées sur l'AEI p.310

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de nidification - hors Rapaces -

Aires d'étude

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

Parcs éoliens

- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Espèces patrimoniales

- Alouettes des champs
- Bruant jaune
- Bruant des roseaux
- Bruant proyer
- Chardonneret élégant
- Hirondelle rustique
- Fauvette des jardins
- Fauvette grisette
- Goéland leucophée
- Linotte mélodieuse
- Martinet noir
- Perdrix grise
- Tarin des aulnes
- Tourterelle des bois
- Verdier d'Europe
- Traquet motteux
- Bruant proyer
- Goéland leucophée
- Hirondelle rustique
- Linotte mélodieuse
- Linotte mélodieuse
- Verdier d'Europe

Espèces patrimoniales et sensibles

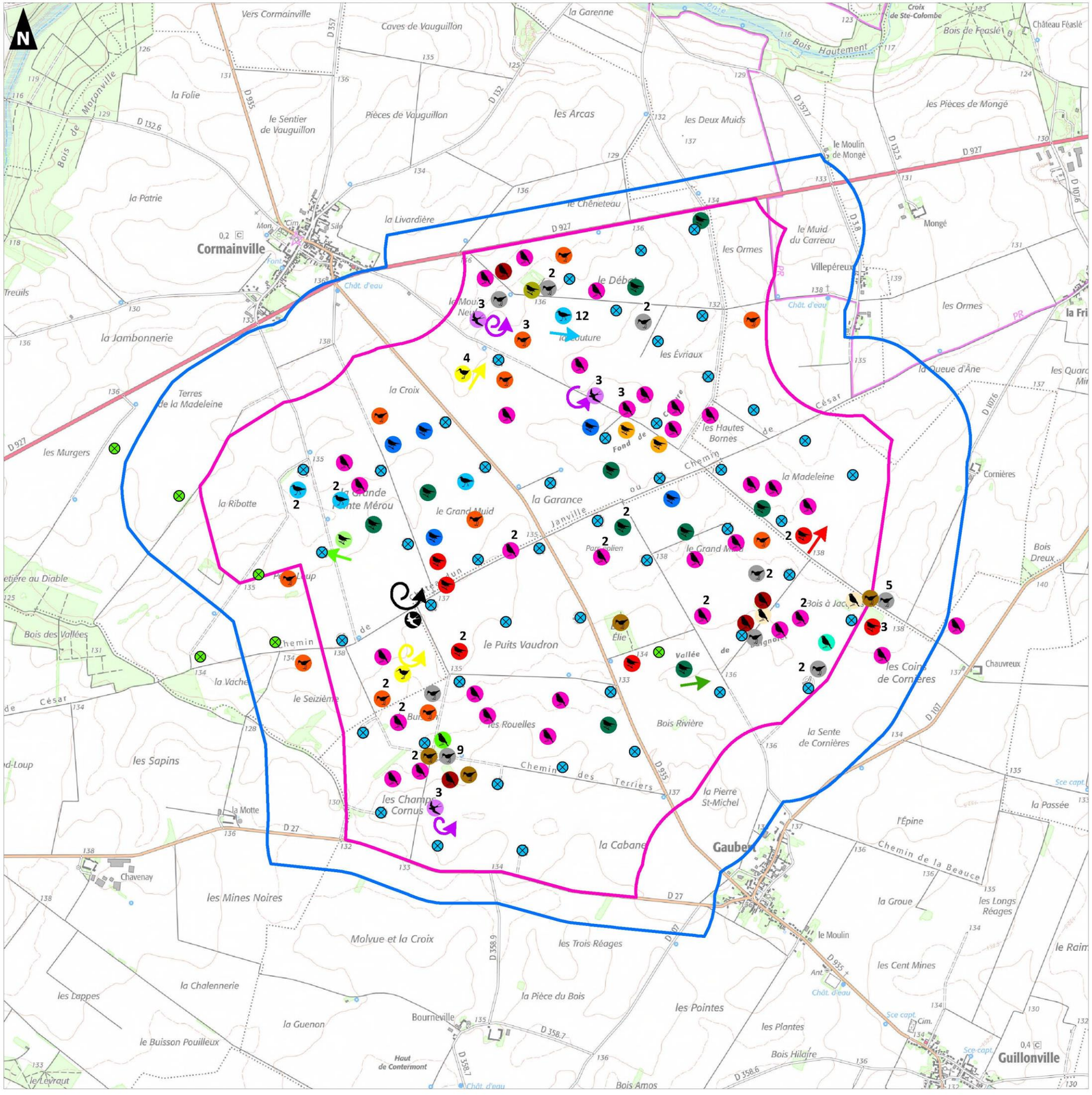
- Mouette rieuse
- Oedicnème criard
- Mouette rieuse

Contexte éolien

- Eolienne en service
- Projet autorisé

0 1 2

Kilomètres


N
Cormainville
Gaubert
Guillonville
Villepéreux
Mongé
Chavenay
Bourneville
Vers Cormainville
Caves de Vauguillon
la Garenne
Bois Hautement
Château Féaslé
Bois de Feaslé
les Pièces de Mongé
la Folie
le Sentier de Vauguillon
Pièces de Vauguillon
les Arcas
les Deux Muids
le Moulin de Mongé
la Patrie
la Livardière
le Chêneteau
le Muid du Carreau
les Ormes
le Débat
les Évriaux
la Couture
la Jambonnerie
Treuils
la Croix
Terres de la Madeleine
les Murgers
la Ribotte
la Garance
le Grand Muid
le Puits Vaudron
les Rouelles
Bois Rivière
la Sente de Cornières
les Coins de Cornières
la Pierre St-Michel
les Hautes Bornes
la Madeleine
la Queue d'Âne
les Sapins
les Mines Noires
Molvue et la Croix
les Trois Réages
la Cabane
la Groue
les Longs Réages
les Cent Mines
la Chalennerie
les Lappes
la Guenon
le Buisson Pouilleux
la Pièce du Bois
les Pointes
les Plantes
Bois Hilaire
Bois Amos
la Passée
l'Épine
Bois Dreux
Chauvreux
Cornières
les Quarc
Mir
Bois des Vallées
la Vache
le Seizième
le Levraut
Haut de Contermont
Chemin de la Beauce
Chemin des Terriers
Chemin de César
Chemin de Janville
Chemin de Fond de Cure
Chemin de Bois à Jacques
Chemin de Pré Loup
Chemin de Pâture Élie
Chemin de Vallée
Chemin de Bois Ignon
Chemin de Fond de Mérou
Chemin de Pâture Jun
Chemin de Pâture Parisien
Chemin de Pâture Ant
Chemin de Pâture Cim
Chemin de Pâture Sce capt
Chemin de Pâture Chât. d'eau
Chemin de Pâture Font
Chemin de Pâture Mon
Chemin de Pâture Sile
Chemin de Pâture Croix de Ste-Colombe
Chemin de Pâture Bois de Moyonville
Chemin de Pâture Bois de Feaslé
Chemin de Pâture Bois Hautement
Chemin de Pâture Bois Dreux
Chemin de Pâture Bois Amos
Chemin de Pâture Bois Hilaire
Chemin de Pâture Bois des Vallées
Chemin de Pâture Bois Rivière
Chemin de Pâture Bois à Jacques
Chemin de Pâture Bois Ignon
Chemin de Pâture Bois de Cornières
Chemin de Pâture Bois de Mérou
Chemin de Pâture Bois de Janville
Chemin de Pâture Bois de Fond de Cure
Chemin de Pâture Bois de Pâture Élie
Chemin de Pâture Bois de Pâture Jun
Chemin de Pâture Bois de Pâture Parisien
Chemin de Pâture Bois de Pâture Ant
Chemin de Pâture Bois de Pâture Cim
Chemin de Pâture Bois de Pâture Sce capt
Chemin de Pâture Bois de Pâture Chât. d'eau
Chemin de Pâture Bois de Pâture Font
Chemin de Pâture Bois de Pâture Mon
Chemin de Pâture Bois de Pâture Sile
Chemin de Pâture Bois de Pâture Croix de Ste-Colombe
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Moyonville
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Feaslé
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois Hautement
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois Dreux
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois Amos
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois Hilaire
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois des Vallées
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois Rivière
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois à Jacques
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois Ignon
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Cornières
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Mérou
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Janville
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Fond de Cure
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Élie
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Jun
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Parisien
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Ant
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Cim
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Sce capt
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Chât. d'eau
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Font
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Mon
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Sile
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Croix de Ste-Colombe
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Moyonville
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Feaslé
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Hautement
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Dreux
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Amos
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Hilaire
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois des Vallées
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Rivière
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois à Jacques
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Ignon
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Cornières
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Mérou
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Janville
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Fond de Cure
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Élie
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Jun
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Parisien
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Ant
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Cim
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Sce capt
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Chât. d'eau
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Font
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Mon
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Sile
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Croix de Ste-Colombe
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Moyonville
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Feaslé
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Hautement
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Dreux
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Amos
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Hilaire
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois des Vallées
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Rivière
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois à Jacques
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Ignon
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Cornières
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Mérou
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Janville
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Fond de Cure
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Élie
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Jun
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Parisien
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Ant
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Cim
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Sce capt
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Chât. d'eau
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Font
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Mon
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Sile
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Croix de Ste-Colombe
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Moyonville
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Feaslé
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Hautement
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Dreux
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Amos
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Hilaire
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois des Vallées
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Rivière
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois à Jacques
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Ignon
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Cornières
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Mérou
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Janville
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Fond de Cure
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Élie
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Jun
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Parisien
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Ant
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Cim
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Sce capt
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Chât. d'eau
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Font
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Mon
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Sile
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Croix de Ste-Colombe
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Moyonville
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Feaslé
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Hautement
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Dreux
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Amos
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Hilaire
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois des Vallées
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Rivière
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois à Jacques
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Ignon
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Cornières
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Mérou
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Janville
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Fond de Cure
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Élie
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Jun
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Parisien
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Ant
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Cim
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Sce capt
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Chât. d'eau
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Font
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Mon
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Sile
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Croix de Ste-Colombe
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Moyonville
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Feaslé
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Hautement
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Dreux
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Amos
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Hilaire
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois des Vallées
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Rivière
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois à Jacques
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Ignon
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Cornières
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Mérou
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Janville
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Fond de Cure
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Élie
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Jun
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Parisien
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Ant
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Cim
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Sce capt
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Chât. d'eau
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Font
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Mon
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Sile
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Croix de Ste-Colombe
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Moyonville
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Feaslé
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Hautement
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Dreux
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Amos
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Hilaire
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois des Vallées
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Rivière
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois à Jacques
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Ignon
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Cornières
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Mérou
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Janville
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Fond de Cure
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Élie
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Jun
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Parisien
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Ant
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Cim
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Sce capt
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Chât. d'eau
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Font
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Mon
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Sile
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Croix de Ste-Colombe
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Moyonville
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Feaslé
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Hautement
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Dreux
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Amos
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Hilaire
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois des Vallées
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Rivière
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois à Jacques
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Ignon
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Cornières
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Mérou
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Janville
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Fond de Cure
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Élie
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Jun
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Parisien
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Ant
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Cim
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Sce capt
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Chât. d'eau
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Font
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Mon
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Sile
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Croix de Ste-Colombe
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Moyonville
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Feaslé
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Hautement
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Dreux
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Amos
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Hilaire
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois des Vallées
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Rivière
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois à Jacques
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Ignon
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Cornières
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Mérou
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Janville
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Fond de Cure
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Élie
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Jun
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Parisien
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Ant
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Cim
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Sce capt
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Chât. d'eau
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Font
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Mon
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Sile
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Croix de Ste-Colombe
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Moyonville
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Feaslé
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Hautement
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Dreux
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Amos
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois Hilaire
Chemin de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de Pâture Bois de

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de nidification
- Rapaces -

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

Parcs éoliens
- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Espèces patrimoniales
- Busard des roseaux
- Busard des roseaux

Espèces sensibles
- Buse variable
- Epervier d'Europe
- Buse variable

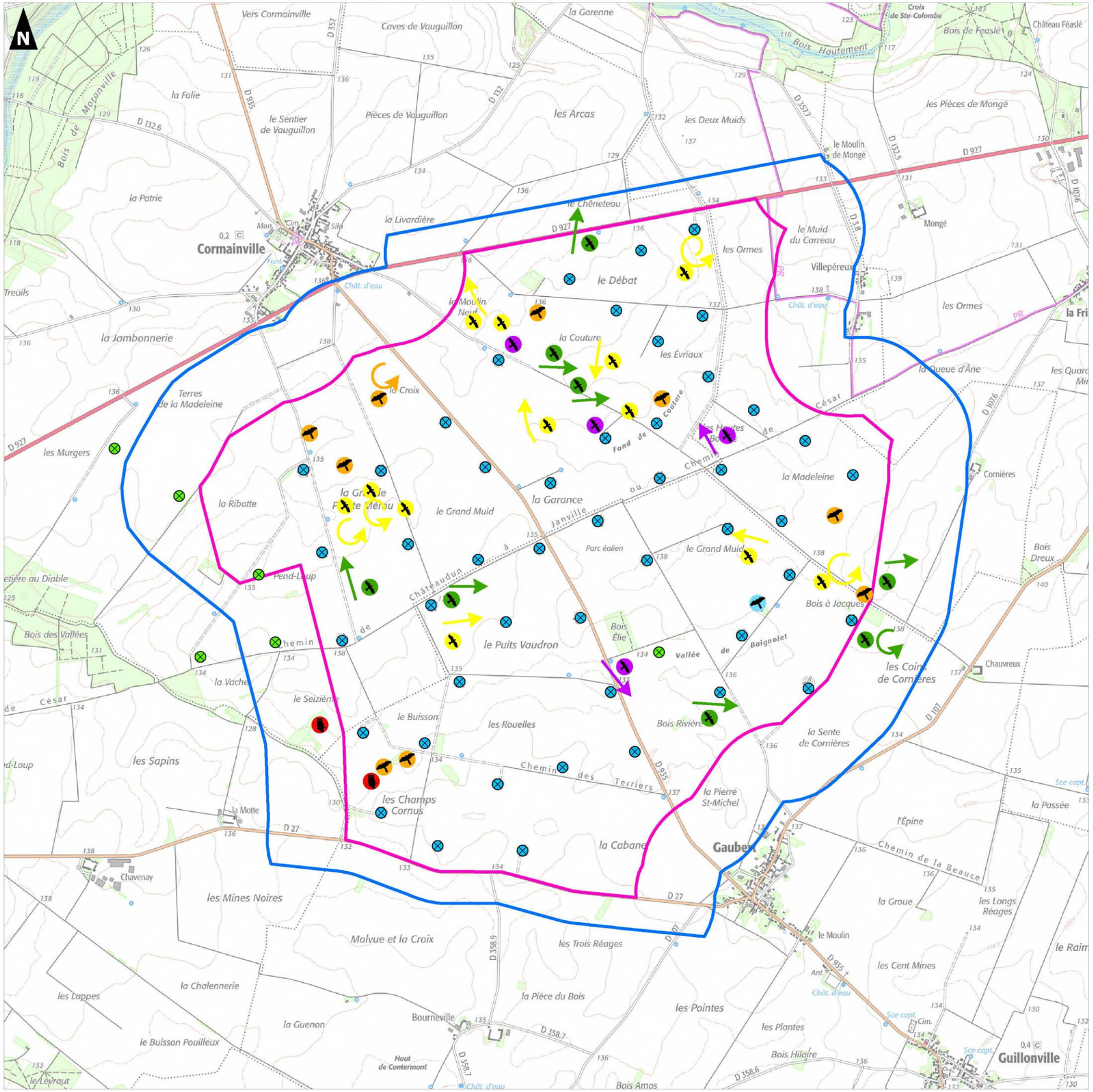
Espèces patrimoniales et sensibles
- Busard Saint-Martin
- Effraie des clochers
- Faucon crécerelle
- Busard Saint-Martin
- Faucon crécerelle

0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025



5.3 Synthèse et fonctionnalité – Avifaune

Les inventaires dédiés à l'avifaune ont permis de couvrir les quatre périodes biologiques de l'année, à savoir la migration postnuptiale, l'hivernage, la migration prénuptiale et la nidification. Sur l'ensemble de la période étudiée, 73 espèces ont été contactées dont 24 considérées comme patrimoniales, dix avec un indice de sensibilité à l'éolien et 52 protégées par la réglementation française.

Les inventaires en période migratoire ont permis l'observation de nombreuses espèces sur l'AEI, dont un nombre important en déplacement ou en halte migratoire. En effet, la principale conclusion suite aux observations réalisées est la présence de couloirs migratoires dispersés sur toute l'AEI. Ils sont empruntés en partie par des rapaces (Busard des roseaux *Circus aeruginosus* …), des passereaux (Alouette lulu *Lullula arborea*, Cochevis huppé *Galerida cristata*, Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*, Fauvette grisette *Sylvia communis*, Hirondelle rustique *Hirundo rustica*, Mésange noire *Periparus ater*, Pinson du Nord *Fringilla montifringilla*, Pipit farlouse *Anthus pratensis*, Tarin des aulnes *Spinus spinus*, Traquet motteux *Oenanthe oenanthe* …), des Laridés (Goéland brun *Larus fuscus* …) et des Limicoles (Pluvier doré *Pluvialis apricaria*, Vanneau huppé *Vanellus vanellus* …). De nombreuses espèces ont également été observées en halte migratoire sur l'AEI dans des milieux variés tels la Fauvette des jardins *Sylvia borin* dans des fourrés arbustifs, le Goéland leucophée *Larus michahellis* sur des cultures blés/orges fraîchement semées ou encore l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus* sur des cultures de lavande et d'oignons. Par conséquent l'AEI représente un enjeu important comme lieu de passage et de halte migratoire.

Les enjeux en période hivernale sont moins conséquents. En effet, la plupart des espèces observées sont des espèces sédentaires auxquelles se mêlent des espèces hivernantes comme le Faucon émerillon *Falco columbarius*, la Grive litorne *Turdus pilaris*, le Pinson du Nord *Fringilla montifringilla*, le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* ou encore le Vanneau huppé *Vanellus vanellus*. Des rassemblements importants de Pigeon ramier *Columba palumbus* ont également été observés sur l'AEI, soit au repos dans les boisements de l'aire d'étude, soit s'alimentant dans les cultures.

En période de nidification, les espèces observées appartiennent majoritairement aux cortèges inféodés des grandes cultures d'une part et aux milieux boisés/enfrichés/anthropiques d'autres part. Les espèces observées y sont majoritairement communes à peu communes bien que plusieurs soient menacées (Bruant jaune *Emberiza citrinella*, Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*, Tourterelle des bois *Streptopelia turtur* …). Plusieurs espèces rares et/ou menacées en période printanière sont seulement de passage et non nicheuses sur l'AEI tels le Goéland leucophée *Larus michahellis* ou encore la Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus*.

Les limicoles sont bien présents sur l'AEI avec des vols de plusieurs centaines d'individus de Pluvier doré *Pluvialis apricaria* et de Vanneau huppé *Vanellus vanellus* observés se dispersant sur toute la surface de l'AEI (en migration et en hivernage). Des enjeux faibles à forts seront fixés aux endroits considérés.

Les conclusions mises en évidences par Auddicé Seine-Normandie sont similaires à celles d'ADEV Environnement pour le Champ éolien du Chemin de César.

Enfin, la richesse spécifique de l'AEI est liée à des grandes surfaces agricoles entrecoupées d'entités boisées et herbacées apportant des fonctionnalités pour l'avifaune sur une année complète. Les principaux enjeux avifaunistiques de l'AEI sont donc la préservation des éléments paysagers existants (diversité de cultures, boisements, zones enfrichées, fourrés arbustifs…) et la protection des principaux lieux de halte et de passage migratoire.

Carte 27 : Synthèse des enjeux avifaunistiques p.119

Carte 26 : Fonctionnalité du site pour l'avifaune p.118

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux
Fort	**Grandes cultures**	Zones de reproduction de l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, du Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*, du Bruant proyer *Emberiza calandra*, du Busard des roseaux/Saint-Martin *Circus cyaneus/aeruginosus* et de l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus* et de la Perdrix grise *Perdix perdix* Zone de passage et de halte migratoire pour l'Alouette lulu *Lullula arborea*, le Cochevis huppé *Galerida cristata*, les Laridés, le Pipit farlouse *Anthus pratensis* et les limicoles terrestres Zone d'hivernage pour le Faucon émerillon *Falco columbarius*
	Cultures extensives	Zone de reproduction de l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, du Bruant proyer *Emberiza calandra* et de la Perdrix grise *Perdix perdix* Zone de passage et de halte migratoire pour l'Alouette lulu *Lullula arborea*, le Cochevis huppé *Galerida cristata* et le Pipit farlouse *Anthus pratensis*
	Friches prairiales pluriannuelles	
	Friches prairiales thermophiles	
Modéré	**Haies arbustives**	Zones de reproduction du Bruant jaune *Emberiza citrinella*, du Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, de la Fauvette des jardins *Sylvia borin*, de la Fauvette grisette *Sylvia communis*, de la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*, de la Tourterelle des bois *Streptopelia turtur* et du Verdier d'Europe *Chloris chloris* Zone de passage migratoire pour le Serin cini *Serinus serinus*
	Fourrés arbustifs	
	Pelouses semi-sèches et fourrés arbustifs	
Faible	**Bosquets**	Zone de reproduction pour le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*
	Bosquets mixtes	

Tableau 51. Synthèse des enjeux avifaunistiques

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Fonctionnalité du site pour l'avifaune

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

Parcs éoliens
- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Zones de halte et de passage en migration postnuptiale
- Busard Saint-Martin
- Busard des roseaux
- Pipit farlouse
- Pluvier doré
- Vanneau huppé
- Busard Saint-Martin
- Busard des roseaux
- Fringilles
- Goéland leucophée
- Oedicnème criard
- Pipit farlouse
- Pluvier doré
- Vanneau huppé

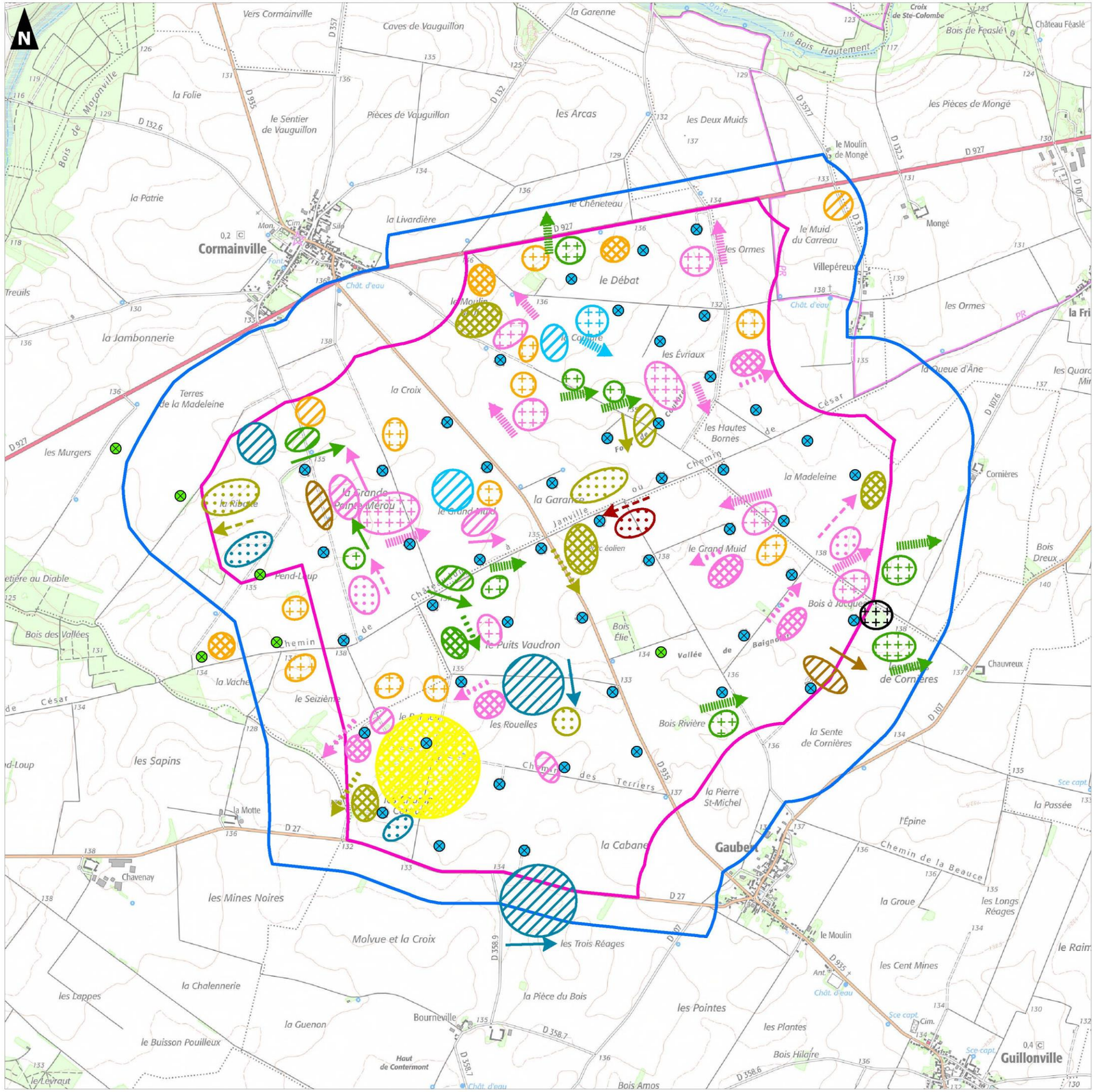
Zones de halte et de passage en migration prénuptiale
- Busard Saint-Martin
- Busard des roseaux
- Pluvier doré
- Busard Saint-Martin
- Busard des roseaux
- Fringilles
- Oedicnème criard
- Pluvier doré

Zones de nidification
- Busard Saint-Martin
- Busard des roseaux
- Goéland leucophée
- Fringilles
- Busard Saint-Martin
- Busard des roseaux
- Corbeau freux
- Goéland leucophée
- Oedicnème criard

Zones d'hivernage
- Busard Saint-Martin
- Faucon émerillon
- Pluvier doré
- Busard Saint-Martin
- Faucon émerillon
- Pluvier doré
- Vanneau huppé

0 1 2

Kilomètres



auddicé

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Synthèse des enjeux avifaunistiques

Aires d'étude

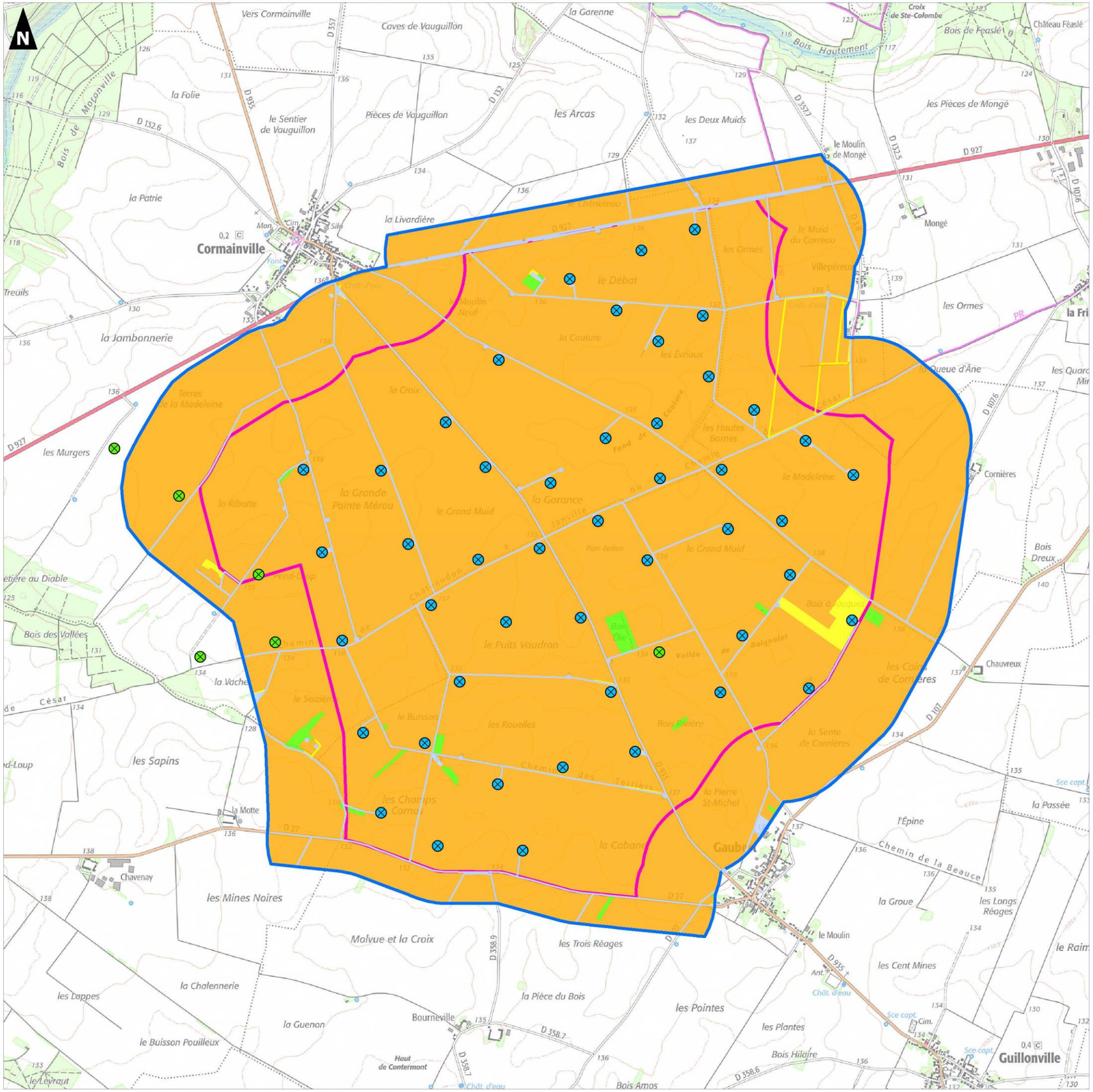
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate

Parcs éoliens

- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Niveau de l'enjeu

- Fort
- Modéré
- Faible
- Très faible



0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

5.4 Résultats de l'étude de densité des éoliennes – année 2022-2023

5.4.1 Période de migration

5.4.1.1 Migration prénuptiale

Au cours de la migration prénuptiale (inventaires effectués le 24 février 2022, le 2 mars 2022, le 17 mars 2022, le 23 mars 2022 et le 4 avril 2022), 47 espèces ont été observées.

Sur les cinq sessions d'inventaires, neuf espèces possèdent un statut de patrimonialité en période de migration prénuptiale dans le Centre et/ou en France métropolitaine :

- Deux espèces « vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre : le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus* et le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* ;
- Une espèce « en danger » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre : le Busard des roseaux *Circus aeroginosus* ;
- Deux espèces « vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la France métropolitaine : le Bruant jaune *Emberiza citrinella* et la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina* ;
- Une espèce « en danger » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la France Métropolitaine : le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus* ;
- Cinq espèces inscrites à l'annexe I de la directive « oiseaux » : l'Alouette lulu *Lullula arborea*, le Busard des roseaux *Circus aeroginosus*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus* et le Pluvier doré *Pluvialis apricaria*.

Et, il est à noter aussi que 32 espèces sont protégées en France métropolitaine par l'arrêté du 29 octobre 2009.

De plus, six espèces présentent un indice de sensibilité à l'éolien égal ou supérieur à deux (0 : aucune sensibilité et 4 : très forte sensibilité) : le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, la Buse variable *Buteo buteo*, l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, le Héron cendré *Ardea cinerea* et l'Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus*.

Les comportements observés de ces espèces patrimoniales et/ou sensibles à l'éolien sont présentés dans le tableau suivant :

Espèces	Nombre de contacts cumulés	Nombre de contacts maximum observés au cours d'une sortie	Comportements / observations
Alouette lulu*	1	1	Un individu en pleine migration a été contacté à proximité d'un des boisements bordant le « Chemin des Terriers ». L'individu prenait la direction du sud de l'AEI.
Bruant des roseaux	3	3	Trois individus (un mâle adulte et deux femelles adultes) ont été observés posés sur un fourré arbustif à l'est de l'AEI entre « La Ribotte » et « La Grande Pointe Mérou ».
Bruant jaune	1	1	Un individu mâle adulte a été observé poser sur un buisson à proximité du chemin bordant « Le Bois à Jacques » à l'ouest de l'AEI. Il alternait entre phase de repos et phase d'alimentation sur des cultures.
Busard des roseaux*	2	2	Deux individus en vol (non sexés car observés à une distance lointaine) ont été contactés en vol au-dessus de cultures de colza et de céréales au sud-ouest de l'AEI entre « Le Puits Vaudron » et « Les Rouettes ».
Busard Saint-Martin*	6	3	Tout d'abord, le 24/02/2022, une femelle adulte a été observée en chasse au sud-est de l'AEI dans « La Vallée de Baignolet ». Puis, le 17/03/2022, un mâle adulte a été observé en chasse aussi à l'est de l'AEI entre « Le Grand Muid » et « La Vallée de Baignolet » ainsi que deux autres mâles adultes au sud de l'AEI à proximité des « Rouettes ». Par la suite, le 23/03/2022, une femelle adulte en maraude au nord-est de l'AEI a été contactée à proximité des « Hautes-Bornes ». Et, un dernier individu a été observé le 04/04/2022 survolant un chemin entre « Le Seizième » et « Les Champs Cornus ».
Buse variable	12	3	Cette espèce de rapace diurne a été contactée lors de chacun des passages en migration prénuptiale. Les individus observés étaient soit posés et aux aguets à même les cultures, les chemins ou encore sur des tuyaux d'irrigation et dans des boisements. Certains d'entre eux ayant été contactés aussi en vol soit en action de chasse, rejoignant des boisements ou alors cerclant haut dans le ciel. D'un point de vue migratoire, aucun flux d'individus n'a été remarqué.
Épervier d'Europe	2	2	Deux individus (probablement un couple) ont été observés s'envolant de la partie sud du « Bois Élie ». L'hypothèse d'un potentiel site d'alimentation et/ou de nidification n'est pas à exclure.
Faucon crécerelle	10	4	Le Faucon crécerelle est aussi une des espèces de rapaces diurnes contactée lors de chaque passage en migration prénuptiale. D'une manière générale, soit les individus observés étaient en vol stationnaire (vol du Saint-Esprit) et/ou posés à la cime de boisements et de fourrés arbustifs. De même que la Buse variable, aucun flux d'individus n'a été remarqué lors de cette période migratoire.
Héron cendré	1	1	Un individu a été contacté se nourrissant à proximité d'une plateforme d'éolienne à l'ouest de l'AEI entre « La Ribotte » et « La Grande Pointe Mérou ».
Linotte mélodieuse	18	13	Tout d'abord, un individu a été contacté le 02/03/2022 au cri émis puis observé en vol en direction du sud-ouest de l'AEI (« La Garance », « le Grand Muid »). Puis, le 23/03/2022, deux individus ont été vus posés sur une culture entre « Le Chemin de Châteaudun à Janville » et « Le Puits Vaudron » ainsi que deux autres individus en vol entre « Le Bois Élie » et « Le Bois Rivière ». Et enfin, le 04/04/2022, cinq individus en vol observés entre « La Couture » et « Les Évriaux », un individu posé sur le chemin entre « Le Buisson » et « Les Champs Cornus » et sept individus se nourrissant sur un chemin entre « Le Pend-Loup » et « La Grand Pointe Mérou ».
Oedicnème criard*	5	3	Dans un premier lieu, deux individus en vol ont été observés au nord de l'AEI entre « Le Chêneteau » et « Le Débat » le 23/03/2022. Et, dans un second temps, un individu contacté au cri à proximité du « Moulin neuf » et deux individus en vol observés au sud-ouest de l'AEI, le long du « Chemin de Châteaudun à Janville » le 04/04/2022.
Pluvier doré*	381	151	Le 24/02/2022, un premier volier de plus d'une centaine d'individus a été observé au sud-ouest de l'AEI en direction des « Champs Cornus » puis un second volier

Espèces	Nombre de contacts cumulés	Nombre de contacts maximum observés au cours d'une sortie	Comportements / observations
			d'une trentaine d'individus à l'est de l'AEI au repos sur une culture entre « La Madeleine » et « Le Bois à Jacques ». Le 02/03/2022, un autre volier de plus de 150 individus a été observé en repos à proximité du « Moulin Neuf ». Et le 17/03/2022, un volier de plus 100 individus en vol en direction du sud-est de l'AEI contacté entre le « Chemin de Châteaudun à Janville » et le « Bois Élie ».
Vanneau huppé	8	8	Un petit groupe de moins de 10 individus a été aperçu en vol au sud-ouest de l'AEI entre « Le Seizième » et « Le Buisson ».

Tableau 52. Espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien observées en période migration prénuptiale

* : Espèces inscrite à l'annexe I de de la directive « oiseaux » : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS) ;

En souligné : Espèce sensible à l'éolien (indice de sensibilité égale ou supérieur à 2).

Carte 19 : Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration prénuptiale (hors rapaces) p.99

Carte 20 : Rapaces patrimoniaux et sensibles à l'éolien en période de migration prénuptiale p.100

Typologie des espèces rencontrées

En migration prénuptiale, on rencontre une nouvelle fois trois groupes distincts d'espèces avifaunistiques. Ces groupes sont les suivants :

- Les espèces sédentaires : les quelques boisements mixtes, les rares parcelles en friche ainsi que le semis des cultures d'orges et de blés ont permis le maintien de plusieurs espèces d'oiseaux communes dont certaines sont menacées telles l'Accenteur mouchet *Prunella modularis*, la Buse variable *Buteo buteo*, le Faisan de Colchide *Phasianus colchicus*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* et la Perdrix grise *Perdix perdix*. La nourriture trouvée dans ces habitats, leur permettra de faire des réserves en énergie.

  Réserves d'énergie importantes pour le début de la période de nidification (parade nuptiale, accouplement, construction de nids, pontes, élevage des poussins...) ;

- Les migrateurs partiels : quelques espèces peu communes et menacées ont été observées en halte migratoire dans des effectifs assez faibles comme l'Alouette lulu *Lullula arborea*, le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*, le Bruant jaune *Emberiza citrinella* ou encore le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*.

  Les espèces communes, ont quant à elles, été contactées dans des effectifs plus importants comme l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, la Bergeronnette grise *Motacilla alba*, le Bruant proyer *Emberiza calandra*, le Corbeau freux *Corvus frugilegus*, l'Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*, le Merle noir *Turdus merula*, la Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*, le Pigeon biset féral *Columbia livia domestica* et le Pigeon ramier *Columba palumbus* ;

- Les migrateurs stricts : l'AEI a accueilli encore quelques espèces hivernantes dans les boisements comme le Pinson du Nord *Fringilla montifringilla* et le Tarin des aulnes *Spinus spinus* ou encore sur les cultures comme le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* et le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* dans des effectifs plus ou moins conséquents. Elle a permis aussi l'arrivée d'espèces uniquement de passage sur l'aire d'étude telles la Mésange noire *Periparus ater* et le Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*. Enfin, l'apparition d'espèces migratrices pouvant potentiellement nicher au sein de l'AEI est à noter comme le montre la présence de la Fauvette des jardins *Sylvia borin*.

Utilisation du territoire et déplacements

Les inventaires en migration prénuptiale ont montré que le nombre de contacts étaient moins marqués que lors des inventaires en migration postnuptiale (1 642 individus contre 3 984 individus).

Les observations ont été étalées sur toute la surface de l'AEI. Les boisements, les quelques parcelles de friches et les fourrés arbustifs ont favorisé une partie non négligeable de ces dernières. Les cultures, quant à elles, ont encore accueillis des effectifs importants de Pluviers dorés *Pluvialis apricaria* (150 individus le 02/03/2022), mais aussi de Pigeons ramiers *Columba palumbus* (69 individus le 02/03/2022) et d'Étourneaux sansonnets *Sturnus vulgaris* (62 individus le 24/02/2022). Ces deux dernières étant présentes dans les cultures d'orges et de blés fraîchement semées.

Les boisements mixtes, ont permis la progression migratoire de certaines espèces de passereaux comme la Mésange bleue *Cyanistes caeruleus* (12 individus le 24/02/2022), le Merle noir *Turdus merula* (neuf individus le 02/03/2022) et le Pinson des arbres *Fringilla coelebs* (sept individus le 23/03/2022).

Preuve que la migration prénuptiale a été moins marquée en termes de nombre d'individus, certaines espèces ont montrées des effectifs dérisoires par rapport à la migration postnuptiale comme le Vanneau huppé *Vanellus vanellus*, le Pinson du Nord *Fringilla montifringilla*, le Pinson des arbres *Fringilla coelebs*, l'Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris* et le Pigeon ramier *Columba palumbus*.

Sous un autre angle, il est à noter aussi le cantonnement de plusieurs espèces d'oiseaux dès la période de migration prénuptiale. C'est le cas dans un premier temps de l'Alouette des champs *Alauda arvensis* et du Bruant proyer *Emberiza calandra* entendu à de multiples reprises lors des inventaires à cette période.

L'Alouette des champs *Alauda arvensis* ayant été contactée généralement haut dans le ciel (parade nuptiale) tandis que le Bruant proyer *Emberiza calandra* a été observé chantant soit sur des épis d'orges et/ou de blés mais aussi sur des fils électriques bordant la D927 et la D935.

Un Bruant jaune *Emberiza citrinella* mâle chanteur a aussi été entendu sur un buisson bordant un chemin amenant au « Bois à Jacques » au sud-est de l'AEI. Les fourrés arbustifs présents à proximité peuvent être favorables à la nidification de l'espèce.

Ce boisement accueille aussi une colonie de Corbeau freux *Corvus frugilegus*. Cette corbeautière rassemble à elle seule une cinquantaine de nids soit un peu plus d'une centaine d'individus. Les adultes ont été observés alternant entre phase d'alimentation sur des cultures (maïs), phase de surveillance des nids et phase de couvaison.

D'autres espèces ont également montré des comportements de reproduction. C'est le cas du Faisan de Colchide *Phasianus colchicus* où de nombreux coqs chanteurs et couples ont été aperçus. Mais aussi la Perdrix grise *Perdix perdix* où plusieurs compagnies et couples ont été levé en lisière de cultures diverses.

Dans le cas de certaines espèces patrimoniales comme les œdicnèmes ou encore les busards, leurs présences a été peu souligné en migration prénuptiale.

L'Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus* n'a été contacté qu'à cinq reprises lors de cette période migratoire (deux individus le 23/03/22 et trois individus le 04/04/2022).

Le peu d'individus contactés peut-être synonyme de couples déjà formés. La présence de cultures à sol rocailleux est favorable à l'implantation de cette espèce.

Si l'on compare aux résultats du Dossier d'Autorisation Environnemental de 2018 sur « la Ferme éolienne du Bois Élie », six individus ont été contactés à partir de la fin mars 2016. La population en migration prénuptiale pour cette espèce y est donc similaire.

Pour les busards, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* a été contacté à six reprises (le 24/02/22, le 17/03/22, le 23/03/22 et le 04/04/22) et le Busard des roseaux *Circus aeruginosus* à deux reprises (le 23/03/22).

Les Busards Saint-Martin *Circus cyaneus* ont été observés en vol transitoire et/ou en chasse au-dessus de cultures céréalières. Et Les Busards des roseaux *Circus aeruginosus* ont été aperçus la même journée assez haut dans le ciel. L'ensemble de ces comportements n'ont apporté que très peu d'indications sur le devenir de ces espèces pour les prochains mois sur l'AEI. Mais l'hypothèse qu'elles cherchent une zone de nidification sur l'AEI n'est pas à exclure (notamment sur des parcelles de cultures céréalières et colza).

De même que pour l'Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus*, si on compare aux données du Dossier d'Autorisation Environnementale de 2018, ces deux espèces de rapaces diurnes avaient été également observées sur l'AEI dans des effectifs importants notamment pour le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* (17 individus en cinq sorties avec un maximum de huit individus sur une seule et même sortie).

Pour terminer, certaines espèces patrimoniales ont été aperçues en halte migratoire comme l'Alouette lulu *Lullula arborea* ou encore le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*. L'Alouette lulu a été contactée en transit au sud de l'AEI et le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*, en petit groupe sur un fourré arbustif à l'est de l'AEI.

■ Comparaison des résultats avec l'état initial de l'environnement (inventaires en 2015/2016)

La même pression d'inventaires en migration prénuptiale a été réalisé en 2016 et en 2022. Sur les cinq sorties, 35 espèces y avait été observées contre 47 en 2022. Les cortèges d'espèces sont similaires entre les deux années avec la présence des principales espèces inféodées aux grandes cultures (Bruant proyer *Emberiza calandra*, Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*...).

Quelques espèces vues en 2016 n'ont pas été retrouvées comme le Busard cendré *Circus pygargus* et la Grive litorne *Turdus pilaris*. De même, certaines espèces observées en 2022 n'ont pas été contactées en 2016 comme la Bergeronnette printanière *Motacilla flava* et le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*. Ces différences concernent des espèces contactées dans des effectifs faibles et ne sont pas significatives de l'évolution des cortèges spécifiques mais plutôt de variations interannuelles des populations.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre de contacts en 2016	Nombre de contacts en 2022
Alauda arvensis	**Alouette des champs**	54	86
Motacilla alba	**Bergeronnette grise**	22	28
Emberiza citrinella	**Bruant jaune**	2	1
Emberiza calandra	**Bruant proyer**	15	28
Circus aeruginosus	**Busard des roseaux**	2	2
Circus cyaneus	**Busard Saint-Martin**	17	6
Linaria cannabina	**Linotte mélodieuse**	31	18
Burhinus oedicnemus	**Œdicnème criard**	6	5
Pluvialis apricaria	**Pluvier doré**	141	381
Vanellus vanellus	**Vanneau huppé**	810	8

Tableau 53. Nombre de contacts d'un échantillon d'espèces inféodées aux grandes cultures

Le tableau ci-dessus mets en évidence un nombre de contacts de ces espèces assez similaire entre les deux années suivies même si quelques variations existent. Les principales différences sont l'augmentation importante du nombre de Pluvier doré *Pluvialis apricaria* et la forte baisse du nombre de Vanneau huppé *Vanellus vanellus*. Ces deux espèces ont des mœurs similaires en période de migration prénuptiale et cette différence s'explique vraisemblablement par le hasard des mouvements prénuptiaux de ces deux espèces.

■ Synthèse sur la période de migration prénuptiale

Un total de 47 espèces a été observée au cours de la migration prénuptiale. Cette période cruciale est celle où se rencontrent les derniers individus hivernants, les individus uniquement de passage sur l'AEI ainsi que les individus migrateurs ayant l'intention de se reproduire sur cette aire d'étude.

<u>Les enjeux soulevés au cours de cette période sont donc les suivants :</u>

- L'AEI, dans son ensemble, continue d'être un lieu de passage et de halte migratoire pour quelques espèces d'oiseaux comme le Pluvier doré *Pluvialis apricaria*, le Pigeon ramier *Columba palumbus* et l'Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris* où des effectifs de plus d'une cinquantaine d'individus ont été observés. Selon, l'utilité en période migratoire, certains habitats présents sur l'aire d'étude justifieront d'un enjeu faible à fort ;

- L'AEI est également un lieu de passage et/ou de halte migratoire pour des espèces remarquables comme l'Alouette lulu *Lullula arborea*, le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus* ou encore le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*.

Les cinq sorties réalisées permettent également d'attester de la présence sur l'AEI du Vanneau huppé *Vanellus vanellus*, de l'Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus*, de la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina* et du Bruant jaune *Emberiza citrinella*.

Cependant, ces espèces sont présentes dans des effectifs bien moins importants que d'autres espèces et par le biais des activités agricoles en place (semis de culture...). Les enjeux liés à ces espèces sont également faibles à forts.

Pour ce qui est des rapaces, la majorité des observations concernent la Buse variable *Buteo buteo*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* et le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*. Ces trois espèces sont bien implantées dans

l'AEI et l'hypothèse qu'ils puissent s'y reproduire n'est pas à exclure sachant que des habitats naturels et semi-naturels s'y prêtent. Le Busard des roseaux *Circus aeruginosus* et l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus* ne font l'objet que d'une seule observation chacun. Mais il n'est pas impossible non plus qu'ils soient attachés à ce territoire en période de nidification.

De même qu'en période de migration postnuptiale, aucun flux migratoire de rapaces n'a été observé au cours de la migration prénuptiale.

En conclusion, les observations réalisées au cours de la migration prénuptiale montrent finalement l'intérêt général de l'AEI pour l'avifaune. Elle continue à être un lieu de passage et de halte migratoire pour plusieurs espèces avifaunistiques grégaires (Limicoles, Columbidés...) et remarquables comme le Busard des roseaux *Circus aeruginosus* ou encore le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*.

Ferme Éolienne du Bois Élie (28)

Étude de l'influence de la densité des machines

Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration prénuptiale - hors Rapaces -

Aire d'étude

- Aire d'étude immédiate (AEI)

Contexte éolien

- Ferme éolienne du Bois Élie
- Autres parcs éoliens en service

Espèces patrimoniales

- Alouette lulu
- Bruant des roseaux
- Bruant jaune
- Linotte mélodieuse
- Pluvier doré
- Vanneau huppé
- Alouette lulu
- Linotte mélodiesue
- Pluvier doré

Espèces sensibles

- Héron cendré

Espèces patrimoniales et sensibles

- Oedicnème criard

0 1 2

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, septembre 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022

Ferme Éolienne du Bois Élie (28)

Étude de l'influence de la densité des machines

Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration prénuptiale - Rapaces -

Aire d'étude

- Aire d'étude immédiate (AEI)

Contexte éolien

- Ferme éolienne du Bois Élie
- Autres parcs éoliens en service

Espèces patrimoniales

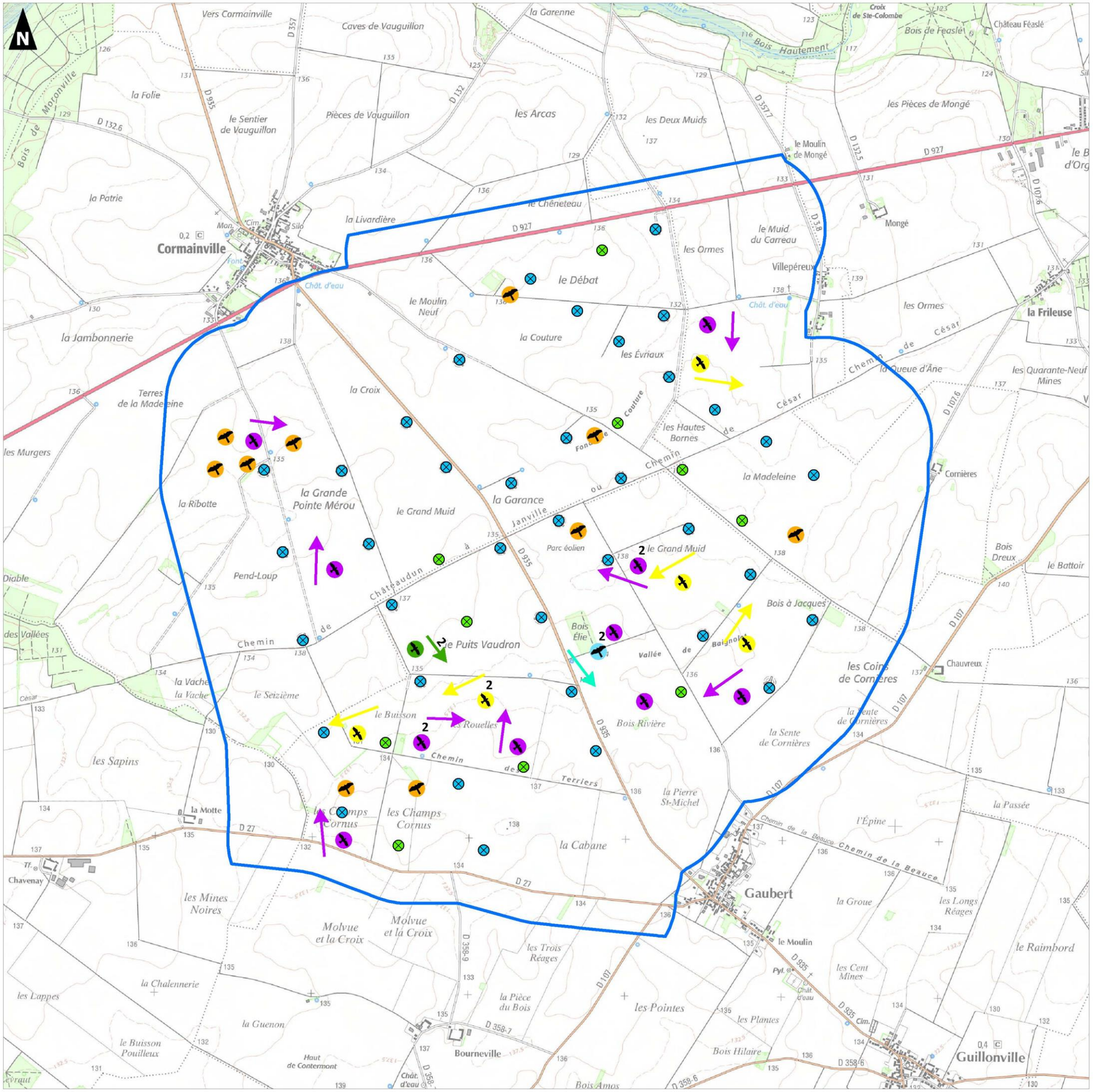
- Busard des roseaux
- Busard des roseaux

Espèces sensibles

- Buse variable
- Epervier d'Europe
- Faucon crécerelle
- Buse variable
- Epervier d'Europe

Espèces patrimoniales et sensibles

- Busard Saint-Martin
- Busard Saint-Martin



0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, septembre 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022

5.4.1.2 Migration postnuptiale

Au cours de la migration postnuptiale (inventaires effectués le 11 août 2022, le 14 septembre 2022, le 21 septembre 2022, le 4 octobre 2022, le 18 octobre 2022 et le 25 octobre 2022), 45 espèces ont été observées.

Sur les six sessions d'inventaires, neuf espèces possèdent un statut de patrimonialité en période de migration postnuptiale dans la région Centre-Val de Loire et/ou en France métropolitaine :

- Une espèce « en danger » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre : le Busard des roseaux *Circus aeruginosus* ;
- Trois espèces « vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre : le Goéland leucophée *Larus michahellis*, le Pipit farlouse *Anthus pratensis* et le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* ;
- Trois espèces « vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la France métropolitaine : le Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*, le Pipit farlouse *Anthus pratensis* ;
- Quatre espèces inscrites à l'annexe I de la directive « oiseaux » : le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, l'Œdicnème criard *Oedicnemus burhinus* et le Pluvier doré *Pluvialis apricaria*.

Et, il est à noter aussi que 29 espèces sont protégées en France métropolitaine par l'arrêté du 29 octobre 2009.

De plus, sept espèces présentent un indice de sensibilité à l'éolien égal ou supérieur à deux (0 : aucune sensibilité et 4 : très forte sensibilité) : le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, la Buse variable *Buteo buteo*, l'Effraie des clocher *Tyto alba*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, le Goéland brun *Larus fuscus*, le Héron cendré *Ardea cinerea* et l'Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus*.

Les comportements observés de ces espèces patrimoniales et/ou sensibles à l'éolien sont présentés dans le tableau page suivante :

Espèces	Nombre de contacts cumulés	Nombre de contacts maximum observés au cours d'une sortie	Comportements / observations
Busard des roseaux*	2	2	Le 14/09/2022, deux individus ont été observés dans le quart nord-ouest de l'AEI. Un individu type femelle en chasse entre « La Ribotte » et « La Grand Pointe Mérou » puis un mâle adulte en chasse également au-dessus du « Chemin de Châteaudun à Janville ».
Busard Saint-Martin*	4	2	Un individu non sexé a été observé en transit au sud-ouest de l'AEI entre « Le Seizième » et « Le Buisson » le 11/08/2022. Puis un autre, mâle adulte cette fois-ci, entre « Les Rouelles » et la D935 le 21/09/2022. Et deux derniers individus, non sexés, en chasse entre « Le Grand Muid » et « La Garance » au centre de l'AEI le 18/10/2022.
Buse variable	24	7	Cette espèce de rapace diurne a été observée sur les six sorties programmées et sur les quatre transects prédéfinis. Ces individus alternaient entre phase de repos (sur cultures céréalières et dans des boisements comme le Bois Élie) et phase de chasse. Cependant, certains individus ont aussi été aperçus assez haut en altitude à proximité du « Moulin neuf » en direction du sud-est.
Chardonneret élégant	2	1	Un individu en transit a été observé le 18/10/2022 entre « Le Pend-Loup » et « Le Chemin de Châteaudun à Janville ». Enfin, un dernier individu a été vu en vol au sud de l'AEI au-dessus du « Chemin des Terriers » le 25/10/2022.
Effraie des clochers	1	1	Un individu a été entendu le 21/09/2022, hors de l'AEI, à l'est du bourg de la commune de Cormainville.
Faucon crécerelle	42	12	De même que la Buse variable, le Faucon crécerelle a été observé sur les six sorties programmées et sur les quatre transects prédéfinis. Les individus ont été observés posés sur des cultures, des tuyaux d'irrigation ou encore à proximité des éoliennes (parois). Des phases de chasse en vol du « Saint-Esprit » ont aussi été notées sur des zones enfrichées et des abords de chemin sur une grande partie de l'AEI
Goéland brun	1	1	Un individu accompagné de plusieurs Goélands leucophées a été observé le 11/08/2022 sur une culture au centre de l'AEI au « Puits Vaudron ».
Goéland leucophée	90	75	Le 11/08/22, sept individus ont été vus en halte migratoire sur une culture à « la Couture », puis un individu en vol entre « le Chemin de Châteaudun à Janville » et « le Grand Muid », deux individus sur une culture au « Puits Vaudron » et quatre individus au nord-ouest de l'AEI entre « la Grande Pointe Mérou » et « la Croix ». Le 14/09/22, dix individus ont été observés posés sur une culture entre « le Moulin Neuf » et « la Couture », quatre individus au sud-est de l'AEI entre « la vallée du Baignolet » et « la Sente de Cornières » et un groupe de plus d'une soixantaine d'individus entre « la Croix » et « le Grand Muid ». Enfin, un individu a été vu en vol au « Fond de la Couture » le 18/10/22.
Héron cendré	1	1	Un individu en vol a été observé le 04/10/22 au nord de la ZIP, en bordure de la D927 entre « Le Chêneteau » et « Le Débat ». Puis un second individu, a été observé au sud-ouest de l'AEI sur une friche herbacée en bordure de la D27 ;
Linotte mélodieuse	47	27	Cette espèce de Fringille a été contactée sur pratiquement toutes les sorties soit en vol soit en alimentation dans les cultures.
Œdicnème criard*	3	3	Le 11/08/22, deux contacts auditifs ont été entendus au nord-ouest de l'AEI entre la D927 et « la Croix » ainsi qu'un troisième contact au nord-est entre « le Muid du Carreau » et la D38.
Pipit farlouse	36	21	Le Pipit farlouse a été contacté lors de trois sorties : des oiseaux ont été contactés le 04/10/22 avec un petit groupe de treize individus en vol entre « le Pend-Loup » et « le Chemin de Châteaudun à Janville ». Puis le 18/10/22 avec deux individus en transit entre « le Chemin de Châteaudun à Janville » et « le Puits Vaudron ». Et enfin, le 25/10/22 avec un volier de plus d'une vingtaine d'individus au sud-est de l'AEI entre « la Vallée du Baignolet » et « la Sente des Cornières ».
Pluvier doré*	16	16	Ce limicole n'a été observé qu'à une seule reprise en vol à haute altitude le 18/10/22.
Vanneau huppé	28	28	Le 04/10/22, un volier de plus d'une vingtaine d'individus observé au nord-ouest de l'AEI entre « la Ribotte » et « la Croix ».

Tableau 54. Espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien observées en période de migration postnuptiale

* : Espèces appartenant à l'annexe I de de la directive « oiseaux » : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS) ;

En souligné : Espèce sensible à l'éolien (indice de sensibilité égale ou supérieur à 2).

Carte 17 : Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale – hors rapaces p.92

Carte 18 : Rapaces patrimoniaux et sensibles à l'éolien en période de migration postnuptiale p.93

Typologie des espèces rencontrées

Les espèces contactées au cours des inventaires en période de migration postnuptiale peuvent être réparties en trois catégories :

- Les espèces sédentaires : il s'agit des espèces réalisant peu, voir pas de migration et restant sur le même site tout au long de l'année. Parmi ces espèces, on retrouve le Choucas des tours *Corvus monedula*, le Faisan de Colchide *Phasianus colchicus* ou encore la Mésange charbonnière *Parus major*. Cette catégorie est peu représentée sur l'AEI et concerne essentiellement des espèces communes non menacées ;

- Les migrateurs partiels : cette catégorie concerne les espèces dont une partie des effectifs migre et l'autre non. On peut donc observer, pour une même espèce, des individus locaux qui ont nichés sur l'AEI et des individus migrateurs s'étant reproduit au Royaume-Uni, en Scandinavie, en Europe de l'est... qui transitent ou hivernent sur l'AEI. Dans la plupart des cas, les oiseaux nordiques se mêlent aux oiseaux locaux et il est difficile de différencier leur origine. Les migrateurs partiels sont les plus représentés parmi les espèces contactées lors des inventaires. On retrouve par exemple la Grive musicienne *Turdus philomelos*, le Pigeon ramier *Columba palumbus*, le Pouillot véloce *Phylloscopus collybita...* mais également des espèces moins communes comme le Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina* ou encore le Serin cini *Serinus serinus* ;

- Les migrateurs stricts : ces espèces n'effectuent qu'une partie de leur cycle annuel dans la région Centre-Val de Loire : soit ils nichent en France et passent l'hiver en région méditerranéenne ou en Afrique, soit ils nichent dans les pays nordiques et traversent le territoire français pour y passer l'hiver. Ces espèces sont assez courantes sur l'AEI : le Pouillot véloce *Phylloscopus collybita* niche sur l'AEI et passe l'hiver au sud tandis que le Pinson du Nord *Fringilla montifringilla*, le Pipit farlouse *Anthus pratensis*, le Pluvier doré *Pluvialis apricaria*, le Tarin des aulnes *Carduelis spinus* puis le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* traversent l'AEI et/ou y passent l'hiver.

Utilisation du territoire et déplacements

Les inventaires réalisés en période de migration postnuptiale ont permis de déterminer avec certitude que l'AEI est un lieu de halte et de passage migratoire pour de nombreuses espèces, dont certaines avec un enjeu patrimonial fort et pour quelques espèces, dans des effectifs importants.

La grande majorité des observations d'oiseaux en cours de migration a été réalisée dans la moitié sud de l'AEI, dans un axe allant des « Champs Cornus » au sud-ouest à « La Madeleine » au sud-est. L'ensemble des cultures présentes dans cette portion de l'AEI sert de lieux de halte et de passage migratoire pour des espèces migratrices partielles et strictes comme le Pigeon ramier *Columba palumbus* ou le Vanneau huppé *Vanellus*. Les boisements de faible superficie servent de lieu de repos pour plusieurs espèces de passereaux comme le Pinson des arbres *Fringilla coelebs* mais aussi de zone de nourrissage et d'avancement dans leur migration (migration d'îlots boisés en îlots boisés).

Dans cet axe, des flux importants d'Hirondelles rustiques *Hirundo rustica*, d'Étourneaux sansonnet *Sturnus vulgaris*, de Vanneaux huppés *Vanellus vanellus*, de Pigeons ramier *Columba palumbus*, de Linottes mélodieuses *Linaria cannabina*, de Corbeaux freux *Corvus frugilegus*, d'Alouettes des champs *Alauda arvensis*, de Pinsons des arbres *Fringilla coelebs* et de Goélands leucophée *Larus michahellis* ont été observés.

D'une superficie supérieure à 900 ha, la moitié sud de l'AEI est dominée en grande majorité par des surfaces de cultures céréalières et de colza. Ces surfaces sont complétées par des îlots boisés, des parcelles de friches et des fourrés arbustifs ainsi que des linéaires de chemins. Cette complémentarité permet donc à l'avifaune, en migration postnuptiale d'avoir un vaste passage migratoire mais aussi des zones de halte migratoire lorsque des obstacles surviennent (éoliennes...).

À l'inverse, les observations réalisées n'ont pas permis de montrer avec certitude si le flux migratoire passait dans la moitié nord de l'AEI où l'axe « La Grande Pointe Mérou » - « Les Évriaux » semble être moins fréquenté par ces quatre espèces. Des migrateurs en nombre plus réduit ont pourtant été observés traversant l'ensemble de l'AEI.

Un vol compact de Corbeaux freux *Corvus frugilegus* (55 individus) est à noter aussi au-dessus des cultures entre « Le Puits Vaudron » et « Le Chemin de Châteaudun à Janville ». Ce corvidé profite de la plupart des parcelles labourées où une quantité non négligeable de graines reste en surface.

Cinq espèces remarquables ont été observées en halte migratoire : le Cochevis huppé *Galerida cristata*, le Goéland leucophée *Larus michahellis*, le Pipit farlouse *Anthus pratensis*, le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* et le Vanneau huppé *Vanellus vanellus*. La quasi-totalité des observations de ces espèces se sont faites sur les cultures et les zones enfrichées bordant « Le Chemin de Châteaudun à Janville » (« Le Grand Muid », « Le Puits Vaudron », « La Garance », « Le Fond de la Couture », « Les Hautes-Bornes » et « La Madeleine »). La présence de ces espèces dans ces parcelles est probablement liée à l'assolement mis en place.

Lors des sorties en migration postnuptiale, la plupart des cultures ont été déchaumées, labourées puis ressemées. Ces parcelles offrent plusieurs avantages à l'avifaune qui les utilisent et notamment aux cinq espèces citées précédemment. Tout d'abord un lieu de halte migratoire permettant le repos des individus en migration. Puis, un lieu de nourrissage offrant des graines et des insectes. Et enfin, une sécurité avec une visibilité à 360° sur la plupart des prédateurs présents aux alentours. L'enjeu conséquent à la présence de ces espèces est faible à fort à cause de leur rareté et de leur niveau de menace.

L'ensemble des parcelles de grandes cultures de l'AEI sont occupées par l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, le Bruant proyer *Emberiza calandra*, le Faisan de Colchide *Phasianus colchicus*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* et la Perdrix grise *Perdix perdix*. L'Alouette des champs *Alauda arvensis* et la Perdrix grise *Perdix perdix* étant des espèces contactées de nombreuses fois dans ces habitats (125 individus et 174 individus toutes sorties confondues en migration postnuptiale).

Par la suite, six espèces de rapaces ont été observées au sein de l'AEI avec en dominance des individus de Buses variables *Buteo buteo* et de Faucons crécerelles *Falco tinnunculus* en transit et en chasse au-dessus des parcelles de grandes cultures.

Les quatre autres espèces, le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, l'Effraie des clochers *Tyto alba* et l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus* ont fait l'objet d'une à cinq observations chacune (le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* ayant pourtant été observé à neuf reprises en octobre et novembre 2016 selon

les résultats du Dossier d'Autorisation Environnementale de 2018 sur « la Ferme éolienne du Bois Élie » ; le Busard des roseaux *Circus aeruginosus* n'ayant fait l'objet d'aucune observation). La faible activité de chasse lorsque les cultures sont travaillées pour les busards et la discrétion pour l'Effraie des clochers *Tyto alba* ainsi que pour l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus* peuvent expliquer cette pauvreté en observation.

Enfin, concernant l'Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus*, trois individus ont été contactés peu avant la mi-août 2022 sur la moitié nord de l'AEI. L'espèce est donc belle est bien présente sur cette aire d'étude en migration postnuptiale mais à l'échelle de quelques individus (aucun grand rassemblement de détecté).

En comparaison et si l'on se réfère au Dossier d'Autorisation Environnementale de 2018, aucun individu n'avait été contacté à cette période en 2016.

Comparaison des résultats avec l'état initial de l'environnement (inventaires en 2015/2016)

La même pression d'inventaires en migration postnuptiale a été réalisé en 2016 et en 2022. Sur les six sorties, 34 espèces y avait été observées contre 45 en 2022. Les cortèges d'espèces sont similaires entre les deux années avec la présence des principales espèces inféodées aux grandes cultures (Bruant proyer *Emberiza calandra*, Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*...). Quelques espèces vues en 2016 n'ont pas été retrouvées comme le Pigeon colombin *Columba oenas* et la Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*. De même, certaines espèces observées en 2022 n'ont pas été contactées en 2016 comme l'Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus* et la Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*. Ces différences ne sont pas significatives de l'évolution des cortèges spécifiques mais plutôt de variations interannuelles des populations. Notons également que le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* et le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* ont été observés en 2022 pendant la phase chantier et pas en 2016.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre de contacts en 2016	Nombre de contacts en 2022
Alauda arvensis	**Alouette des champs**	198	64
Motacilla alba	**Bergeronnette grise**	163	13
Emberiza calandra	**Bruant proyer**	28	9
Emberiza citrinella	**Bruant jaune**	1	0
Circus aeruginosus	**Busard des roseaux**	0	2
Circus cyaneus	**Busard Saint-Martin**	9	4
Linaria cannabina	**Linotte mélodieuse**	44	47
Burhinus oedicnemus	**Œdicnème criard**	0	3
Pluvialis apricaria	**Pluvier doré**	0	16
Anthus pratense	**Pipit farlouse**	87	36
Vanellus vanellus	**Vanneau huppé**	0	28

Tableau 55. Nombre de contacts d'un échantillon d'espèces inféodées aux grandes cultures

Le tableau ci-dessus met en évidence un nombre de contacts qui diffère entre les deux années suivies même pour plusieurs espèces. Des mouvements importants d'Alouette des champs *Alauda arvensis*, de Bergeronnette grise *Motacilla alba* et de Pipit farlouse *Anthus pratensis* observés en 2016 n'ont pas été revus en 2022. Cependant, des espèces typiques des grandes cultures comme l'Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus*, le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* et le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* sont présentes en 2022 alors qu'elles n'avaient pas été détectées en 2016.

Ces différences ne sont pas imputables au chantier de la Ferme éolienne du bois Élie mais plutôt à des variations interannuelles des mouvements migratoires des espèces.

Synthèse sur la période de migration postnuptiale

Le nombre d'espèces observées au cours de cette période est moyen (45 espèces) et s'y croisent les nicheurs, les migrateurs et les hivernants. Les enjeux mis en évidence au cours de cette période sont doubles :

- L'AEI et en particulier la moitié sud de cette zone d'étude est un lieu de passage migratoire ainsi que de halte migratoire pour des limicoles comme le Vanneau huppé *Vanellus vanellus*, des Columbidés comme le Pigeon ramier *Columba palumbus* et pour des Fringilles comme la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*. D'autres espèces ont aussi établi leur migration au sud de l'AEI mais avec des effectifs moins significatifs. La plupart des passereaux migrent de nuit, par conséquent certains groupes d'individus n'ont pu être observés. La fonctionnalité de cette partie de l'AEI justifie son classement en enjeu faible à fort.

- L'AEI est également un lieu de passage et/ou de halte migratoire pour des espèces remarquables comme le Pipit farlouse *Anthus pratensis*.

Les sorties réalisées permettent également d'attester de la présence sur l'AEI du Goéland leucophée *Larus michahellis*, du Héron cendré *Ardea cinerea*. Cependant, ces espèces sont présentes dans des effectifs très faibles et leurs présences sont liées aux activités agricoles (le travail du sol faisant ressortir les invertébrés souterrains).

Le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* est peu présent sur l'AEI en migration postnuptiale avec seulement 16 oiseaux observés en migration le 18/10/22.

Concernant les rapaces, la Buse variable *Buteo buteo* et le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* sont bien présents sur l'AEI et les observations concernent probablement des oiseaux locaux sédentaires bien que la présence de quelques migrateurs ne puisse être rejetée. Le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, nicheur probable dans l'AEI, a été plus contacté que la Buse variable *Buteo buteo*. Le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, l'Effraie des clochers *Tyto alba* et l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus*, quant à eux, malgré l'effort de prospection, ne font l'objet que de peu d'observations. Aucun flux migratoire de rapaces n'a été observé au cours de la migration postnuptiale.

En conclusion, les observations réalisées au cours de la migration postnuptiale montrent que la moitié sud de l'AEI est un lieu de passage et de halte migratoire pour les passereaux (Fringilles notamment) et les limicoles. Les effectifs observés y sont toutefois assez faibles. L'ensemble de l'AEI peut être utilisé comme lieu de halte migratoire par de nombreuses espèces dont des espèces remarquables puis menacées comme le Cochevis huppé *Galerida cristata*, le Goéland leucophée *Larus michahellis* et le Pipit farlouse *Anthus pratensis*.

Ferme Éolienne du Bois Élie (28)

Étude de l'influence de la densité des machines

Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale - hors Rapaces -

Aire d'étude

- Aire d'étude immédiate (AEI)

Contexte éolien

- Ferme éolienne du Bois Élie
- Autres parcs éoliens en service

Espèces patrimoniales

- Chardonneret élégant
- Cochevis huppé
- Goéland leucophée
- Linotte mélodieuse
- Pipit farlouse
- Pluvier doré
- Serin cini
- Vanneau huppé
- Verdier d'Europe
- Goéland leucophée
- Linotte mélodieuse
- Pipit farlouse
- Pluvier doré
- Vanneau huppé
- Verdier d'Europe

Espèces sensibles

- Héron cendré
- Goéland brun
- Héron cendré

Espèces patrimoniales et sensibles

- Oedicnème criard

0 1 2

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, septembre 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022

Ferme Éolienne du Bois Élie (28)

Étude de l'influence de la densité des machines

Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale - Rapaces -

Aire d'étude

- Aire d'étude immédiate (AEI)

Contexte éolien

- Ferme éolienne du Bois Élie
- Autres parcs éoliens en service

Espèces patrimoniales

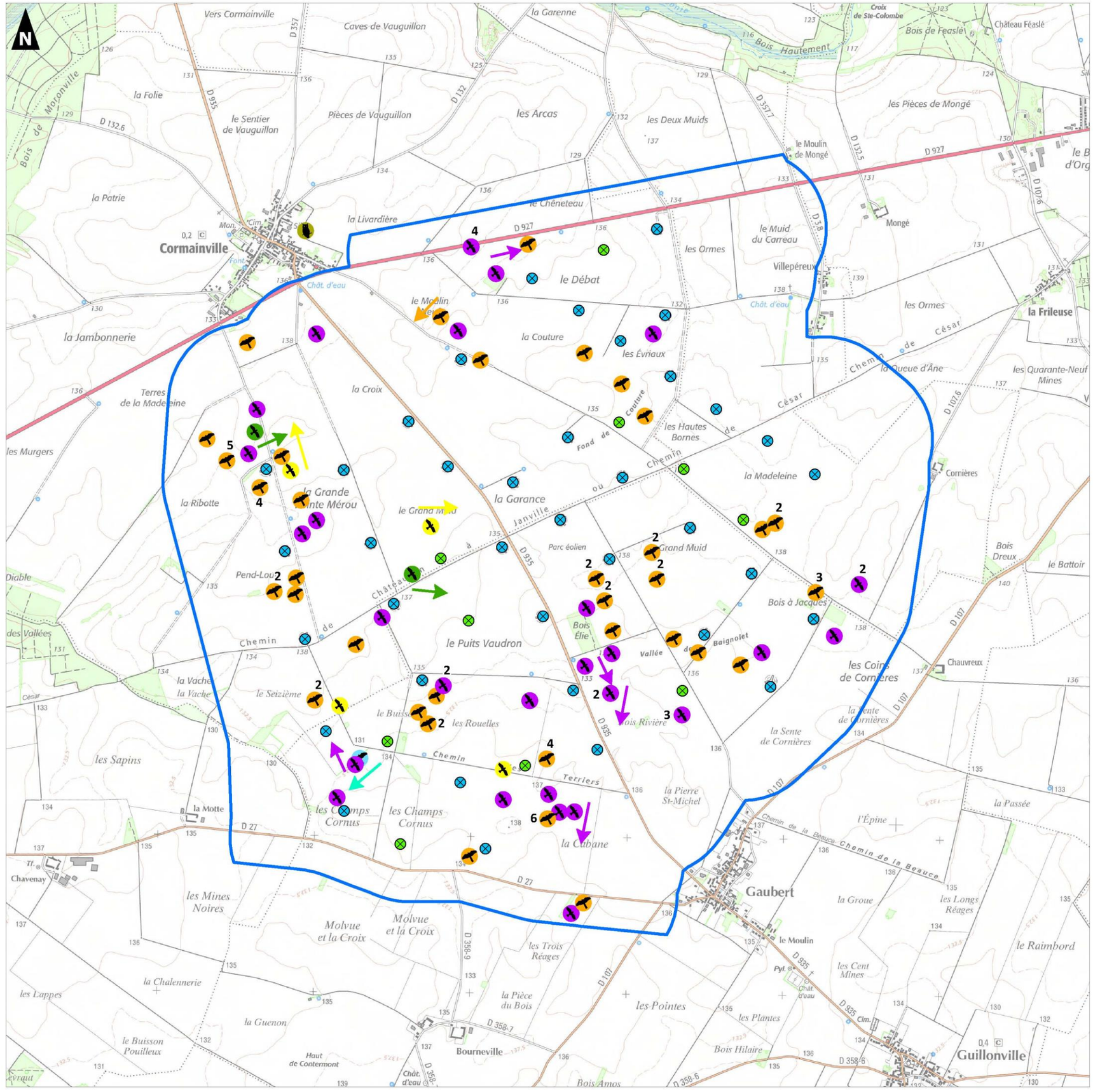
- Busard desr roseaux
- Busard des roseaux

Espèces sensibles

- Buse variable
- Effraie des clochers
- Epervier d'Europe
- Faucon crécerelle
- Buse variable
- Epervier d'Europe
- Faucon crécerelle

Espèces patrimoniales et sensibles

- Busard Saint-Martin
- Busard Saint-Martin



0 1 2

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, septembre 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022

5.4.1.3 Synthèse des observations en période de migration

Les inventaires réalisés en période de migration postnuptiale, ont permis de mettre en évidence la présence de quelques migrateurs en transit et en halte sur l'AEI. Treize espèces ont été observées en cours de migration : l'Hirondelle rustique *Hirundo rustica* (660 individus), l'Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris* (267 individus), le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* (28 individus), le Pigeon ramier *Columba palumbus* (129 individus), le Goéland leucophée *Larus michahellis* (90 individus), le Pipit farlouse *Anthus pratensis* (55 individus), le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* (16 individus), l'Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus* (trois individus), le Tarin des aulnes *Carduelis spinus* (trois individus), la Fauvette grisette (un individu) et le Goéland brun *Larus fuscus* (un individu). Ces oiseaux ont été vus en grande majorité dans la moitié sud de l'AEI, plus précisément à proximité des boisements localisés entre « Les Champs Cornus » et « Le Buisson » ainsi que sur les cultures entourant ces derniers.

En plus des espèces en cours de migration, d'autres espèces ont été observées en halte migratoire comme la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*, le Pinson des arbres *Fringilla coelebs* et le Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*. Ces espèces, qui ont été observées dans des effectifs assez faibles, sont présentes à l'échelle des différentes parcelles par le biais de l'assolement mais aussi par l'attractivité de l'AEI en tant que lieu de passage et de halte pour la migration postnuptiale.

En migration prénuptiale, des flux migratoires importants ont été observées de manière plus étalée sur l'AEI. Certains migrateurs observés, faisaient halte et/ou transitaient au milieu du parc éolien (« Le Grand Muid », « La Garance », « Le Puits Vaudron »). Une espèce remarquable a été remarquée avec ce comportement : le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* où un peu plus de 350 individus ont été vus faisant des allers et venues au sein de la partie centrale de l'AEI (soit en ayant l'intention de rejoindre le nord ou le sud de l'AEI).

Pour ce qui est des rapaces, peu d'individus en cours de migration ont été observés (observations partagées entre le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, la Buse variable *Buteo Buteo* et le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*).

Si certaines espèces observées en cours de migration sont remarquables plus par leur effectif que par leur rareté, plusieurs d'entre elles, en halte migratoire, ont un enjeu patrimonial important car d'intérêt communautaire. C'est notamment le cas du Pluvier doré *Pluvialis apricaria*, présent sur des parcelles en culture en effectifs importants (en migration prénuptiale notamment) ou encore de l'Alouette lulu *Lullula arborea* observée en transit au-dessus de l'AEI.

En plus des espèces migratrices observées, s'ajoutent l'ensemble des espèces sédentaires qui nichent sur le site dont plusieurs sont patrimoniales tels que le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*, le Bruant jaune *Emberiza citrinella* ou encore le Verdier d'Europe *Chloris chloris*.

La comparaison des données produites en 2022 avec les résultats des inventaires de l'état initial réalisés en 2016 montre que, si quelques différences existent, les cortèges spécifiques et les nombres de contacts sont relativement similaires et que le chantier ne provoque pas de dérangement significatif de l'avifaune en période migratoire.

En conclusion, l'AEI est un lieu de passage pour au moins 20 espèces dont huit sont communes et menacées mais observées en grand nombre. L'AEI est également un lieu de halte migratoire pour plusieurs espèces remarquables. Les enjeux de la moitié sud de l'AEI sont forts pour les migrateurs diurnes mais il est possible aussi que ces endroits soient également empruntés par des espèces migratrices nocturnes non détectables par les protocoles utilisés.

5.4.2 Période d'hivernage

Au cours de la période d'hivernage (inventaires réalisés le 5 janvier 2023, le 19 janvier 2023, le 31 janvier 2023 et le 15 février 2023), 41 espèces ont été observées.

Sur les quatre sessions d'inventaires, dix espèces possèdent un statut de patrimonialité en période d'hivernage dans la région et/ou en France métropolitaine :

- Deux espèces « vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre : le Pipit farlouse *Anthus pratensis* et le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* ;
- Six espèces « vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : le Bruant jaune *Emberiza citrinella*, le Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, l'Élanion blanc *Elanus caeruleus*, la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*, le Pipit farlouse *Anthus pratensis* et le Verdier d'Europe *Chloris chloris* ;
- Quatre espèces inscrites à l'annexe I de la directive « oiseaux » : le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, l'Élanion blanc *Elanus caeruleus*, la Grande aigrette *Casmerodius alba* et le Pluvier doré *Pluvialis apricaria*.

Et, il est à noter aussi que 24 espèces sont protégées en France métropolitaine par l'arrêté du 29 octobre 2009.

De plus, quatre espèces présentent un indice de sensibilité à l'éolien égal ou supérieur à deux (0 : aucune sensibilité et 4 : très forte sensibilité) : le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, la Buse variable *Buteo buteo*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* et le Héron cendré *Ardea cinerea*.

Enfin, il est important de préciser que la période d'inventaire correspondant à l'hivernage s'étend sur trois mois. Au cours de cette période, certains individus observés pouvaient être des hivernants mais également des nicheurs locaux sédentaires ou des migrateurs.

Les comportements observés de ces espèces patrimoniales et/ou sensibles à l'éolien sont présentés dans le tableau suivant :

Espèces	Nb. de contacts cumulés	Nb. de contacts max. observés au cours d'une sortie	Comportements / observations
Bruant jaune	10	7	Tout d'abord, un individu a été observé poser le 19/01/2023 sur un fourré arbustif entre « La Ribotte » et « La Grande Pointe Mérou » au nord-ouest de l'AEI. Puis, sept individus se nourrissent sur l'accotement de la D935 au centre de l'AEI le 31/01/2023 et deux individus sont posés sur un fourré arbustif entre « La Ribotte » et « La Grande Pointe Mérou » au nord-ouest de l'AEI le 15/02/2023.
Busard Saint-Martin*	6	3	Dans un premier temps, un mâle et une femelle adulte chassent le long de la D935 à proximité de « La Croix » au nord-ouest de l'AEI le 05/01/2023. Puis un mâle adulte chasse également entre « La Vallée du Baignolet » et « Le Bois à Jacques » au sud-ouest de l'AEI ainsi que deux autres individus à proximité du « Buisson » au sud-est de l'AEI le 31/01/2023. Enfin, une femelle adulte transite sur « Le Fond de la Couture » au nord de l'AEI le 15/02/2023.
Buse variable	17	5	La Buse variable *Buteo buteo* est un rapace diurne bien présent sur l'aire d'étude. Les individus contactés en hivernage ont été observés soit en vol, soit posés sur des cultures ou encore des boisements (Bois Élie, Bois à Jacques...).
Chardonneret élégant	13	9	Tout d'abord, neuf individus se nourrissent sur un chemin à proximité du « Buisson » au sud-ouest de l'AEI le 19/01/2023 et quatre individus sont posés entre « Le Bois à Jacques » et « Le Coin des Cornières » au sud-est de l'AEI le 31/01/2023.
Élanion blanc*	1	1	Un individu adulte a été vu chassant à proximité des boisements entre « Les Champs Cornus » et « Le Buisson » au sud-ouest de l'AEI le 31 /01/2023. La présence de cette espèce dans la région Centre-Val de Loire est exceptionnelle.
Faucon crécerelle	21	9	Des individus ont été observés posés sur des cultures ou encore en vol du Saint-Esprit en bordure de ces dernières.
Grande aigrette*	2	2	Deux individus se nourrissant sur une friche herbacée ont été observés entre « La Ribotte » et « La Croix » au nord-ouest de l'AEI le 15/02/2023.
Héron cendré	7	5	Deux individus se nourrissant sur une friche herbacée ont été détectés entre « La Ribotte » et « La Croix » au nord-ouest de l'AEI le 31/01/2023 puis une nouvelle fois avec cette fois-ci cinq individus au même endroit le 15/02/2023.
Linotte mélodieuse	9	9	Neuf individus ont été observés en vol entre « Le Grand Muid » et « Le Chemin de Châteaudun à Janville » à l'est de l'AEI le 31/01/2023.
Pipit farlouse	5	4	Tout d'abord, un individu est vu en vol entre « La Ribotte » et « La Grande Pointe Mérou » au nord-ouest de l'AEI le 19/01/2023 et quatre individus en vol également à proximité du « Bois à Jacques » au sud-est de l'AEI le 31/01/2023.
Pluvier doré	107	90	Cinq individus ont été observés en vol à proximité du « Bois à Jacques » au centre de l'AEI et douze individus en vol entre « Le Grand Muid » et « Le Chemin de Châteaudun à Janville » le 19/01/2023. Onze individus ont été vus en vol entre « Le Puits Vaudron » et « Le Chemin de Châteaudun à Janville » au centre de l'AEI ainsi qu'un individu en vol entre « Le Puits Vaudron » et « Les Rouettes » au sud de l'AEI. 78 individus sont en halte sur une culture entre « La Vallée du Baignolet » et « Le Grand Muid » à l'est de l'AEI le 15/02/2023.
Vanneau huppé	394	294	Tout d'abord, un vol de 70 individus a été observé entre « Les Évriaux » et « Les Hautes-Bornes » au nord-est de l'AEI le 05/01/2023 et un vol de 30 individus à proximité du « Coin des Cornières » au sud-est de l'AEI le 31/01/23. Enfin plusieurs rassemblements ont été observés : 275 individus au nord-ouest de l'AEI aux « Terres de la Madeleine », huit individus posés à proximité des « Champs Cornus » au sud-ouest de l'AEI et onze individus posés également au « Puits Vaudron » au centre de l'AEI le 15/02/2023.
Verdier d'Europe	2	2	Deux individus ont été observés posés se nourrissant sur une culture à « La Sente de la Cornière » au sud-est de l'AEI le 31/01/2023.

Tableau 56. Espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien observées en période d'hivernage

* : Espèces appartenant à l'annexe I de de la directive « oiseaux » ;

En souligné : Espèce sensible à l'éolien (indice de sensibilité égale ou supérieur à 2).

Carte 22 : Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période d'hivernage – hors rapaces p.106

Carte 23 : Rapaces patrimoniaux et sensibles à l'éolien en période d'hivernage p.107

Typologie des espèces rencontrées

Les espèces contactées en période hivernale peuvent être rassemblées en quatre groupes.

Dans un premier lieu, les espèces ubiquistes : ce sont des espèces pouvant s'adapter à une diversité de milieux naturels/semi-naturels (milieux agricoles, milieux boisés...) et ayant un spectre alimentaire large. Cela concerne des espèces comme le Corbeau freux *Corvus frugilegus*, la Corneille noire *Corvus corone*, l'Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*, le Faisan de Colchide *Phasianus colchicus* mais aussi le Merle noir *Turdus merula*. Par exemple, le Merle noir *Turdus merula* a été observé s'abritant dans les boisements de l'AEI puis se nourrissant sur les cultures céréalières.

Dans un second temps, les espèces caractéristiques des milieux agricoles : l'espace agricole accueille des espèces telles l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, la Perdrix grise *Perdix perdix* mais aussi le Pipit farlouse *Anthus pratensis*. Étant l'entité paysagère la plus importante dans l'AEI, la plupart des observations qui y sont faites concernent des oiseaux de ce groupe. L'Alouette des champs *Alauda arvensis*, par exemple, a été contacté sur la quasi-totalité de l'AEI avec un cantonnement précoce de certains mâles chanteurs.

Puis, il y a la présence des espèces caractéristiques des milieux boisés (Bois Élie, Bois à Jacques, Bois Rivière...). Cette entité est un lieu de vie pour des espèces comme la Grive draine *Turdus viscivorus*, la Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*, la Mésange charbonnière *Parus major* mais aussi le Pic épeiche *Dendrocopos major*.

Enfin, certaines espèces contactées dans l'AEI passent uniquement l'hiver sur site comme c'est le cas de l'Élanion blanc *Elanus caeruleus*, de la Grive litorne *Turdus pilaris*, de la Grive mauvis *Turdus iliacus*, du Pipit farlouse *Anthus pratensis*, du Pluvier doré *Pluvialis apricaria* et du Vanneau huppé *Vanellus vanellus*. Certaines d'entre elle se nourrissant et se reposant à même les cultures comme le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* et d'autre se nourrissant sur les cultures puis s'abritant dans les boisements alentours comme la Grive litorne *Turdus pilaris.*

Utilisation du territoire et déplacements

D'une manière générale, l'espace agricole composant l'AEI est utilisé par des espèces ubiquistes, caractéristiques des milieux agricoles ou des hivernantes.

L'Alouette des champs *Alauda arvensis* et le Faisan de Colchide *Phasianus colchicus* sont les deux espèces les mieux implantées sur l'AEI. L'AEI est un lieu d'alimentation et de reproduction pour ces deux espèces. Des effectifs migrateurs peuvent renforcer les populations d'Alouette des champs *Alauda arvensis* en période d'hivernage.

Les rapaces, quant à eux, sont le groupe avifaunistique le moins actif sur l'AEI. Malgré une bonne présence de la Buse variable *Buteo buteo* et du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* (plus d'une quinzaine d'observations chacun), les autres espèces de rapaces (Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Élanion blanc *Elanus caeruleus*) sont moins présentes sur l'AEI.

D'autres espèces, plus opportunistes, ont profité des premières cultures labourées ou fraîchement semées pour se nourrir comme le Corbeau freux *Corvus frugilegus*, la Corneille noire *Corvus corone*, l'Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*, le Faisan de Colchide *Phasianus colchicus*, la Pie bavarde *Pica pica*, le Pigeon biset féral *Columba livia domestica* et le Pigeon ramier *Columba palumbus*.

Dans les milieux boisés comme ceux bordant « Le Chemin des Terriers » au sud-ouest de l'AEI, plusieurs espèces de passereaux hivernants comme la Grive litorne *Turdus pilaris* et la Grive mauvis *Turdus iliacus* étaient en dortoir dans ces derniers. Au lever du jour, les individus se nourrissaient sur les cultures entourant ces boisements.

Ces boisements sont aussi une zone d'hivernage pour quelques espèces de passereaux communes à très communes comme le Merle noir *Turdus merula*, le Pic épeiche *Dendrocopos major* mais aussi le Pinson des arbres *Fringilla coelebs*.

Enfin, cette aire d'étude a également accueilli des populations importantes d'espèces hivernantes comme celle du Vanneau huppé *Vanellus vanellus* (394 individus), du Pigeons ramiers *Columba palumbus* (160 individus) et du Pluviers dorés *Pluvialis apricaria* (107 individus) ainsi que l'hivernage d'une espèce de rapace diurne rare dans la région Centre-Val de Loire, l'Élanion blanc *Elanus caeruleus*.

Comparaison des résultats avec l'état initial de l'environnement (inventaires en 2015/2016)

Deux inventaires en période hivernale ont été réalisés en 2015/2016 contre quatre en 2022/2023. Les résultats totaux de ces deux campagnes d'inventaires sont donc difficilement comparables. Par conséquent, afin de permettre une comparaison pertinente, seul deux sorties réalisées en 2022/2023 ont été étudiée dans ce paragraphe. Ces deux sorties ont été sélectionnée d'après leur date (le 05/01/23 et le 29/01/23), la plus proche possible des inventaires réalisés en 2016 (le 31/12/15 et le 26/01/16).

Sur ces deux sorties, 36 espèces ont été observées en 2022/2023 contre 21 en 2015/2016 ce qui fait une différence particulièrement importante. De nombreuses espèces non détectées lors de l'état initial ont été observées en 2022/2023, la plupart communes et non patrimoniales : Choucas des tours *Corvus monedula*, Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla*, Pigeon biset féral *Columba livia domestica*, Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes...* mais certaines sont remarquables : Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, Élanion blanc *Elanus caeruleus*, Faucon crécerelle *Falco tinnunculus...*

Les espèces non détectées en 2015/2016 sont pour la plupart des espèces communes et généralistes leur présence n'est donc pas liée à une éventuelle modification des milieux naturels. Ainsi, plusieurs hypothèses peuvent expliquer ces différences comme une activité de l'avifaune plus faible ou un biais observateur mais il est peu probable que ces différences soient liées aux activités en lien avec le parc éolien.

Synthèse sur la période d'hivernage

Deux espèces de limicoles ont été observées lors de la période d'hivernage sur l'AEI : le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* et le Vanneau huppé *Vanellus vanellus*. Les vols de ces deux espèces ont été observés aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'AEI. Les autres espèces d'oiseaux grégaires contactées à cette période ont été observées dans des effectifs moins importants (Pigeons ramiers *Columba palumbus* en grande majorité).

Enfin, les rapaces peuvent à eux seuls constituer un enjeu car, bien que présent dans des effectifs faibles, trois des quatre espèces de rapaces contactées sur l'AEI sont sensibles à l'éolien avec un indice oscillant entre 2 et 3 (Buse variable *Buteo buteo*, Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* et Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*).

Des différences significatives ont été mise en évidences avec un gain important d'espèces et du nombre de contact en 2022/2023 par rapport aux inventaires réalisés en 2015/2016. Ces différences ne sont pas expliquées par les activités en lien avec le parc éolien.

Ferme Éolienne du Bois Élie (28)

Étude de l'influence de la densité des machines

Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période d'hivernage - hors Rapaces -

Aire d'étude

- Aire d'étude immédiate (AEI)

Contexte éolien

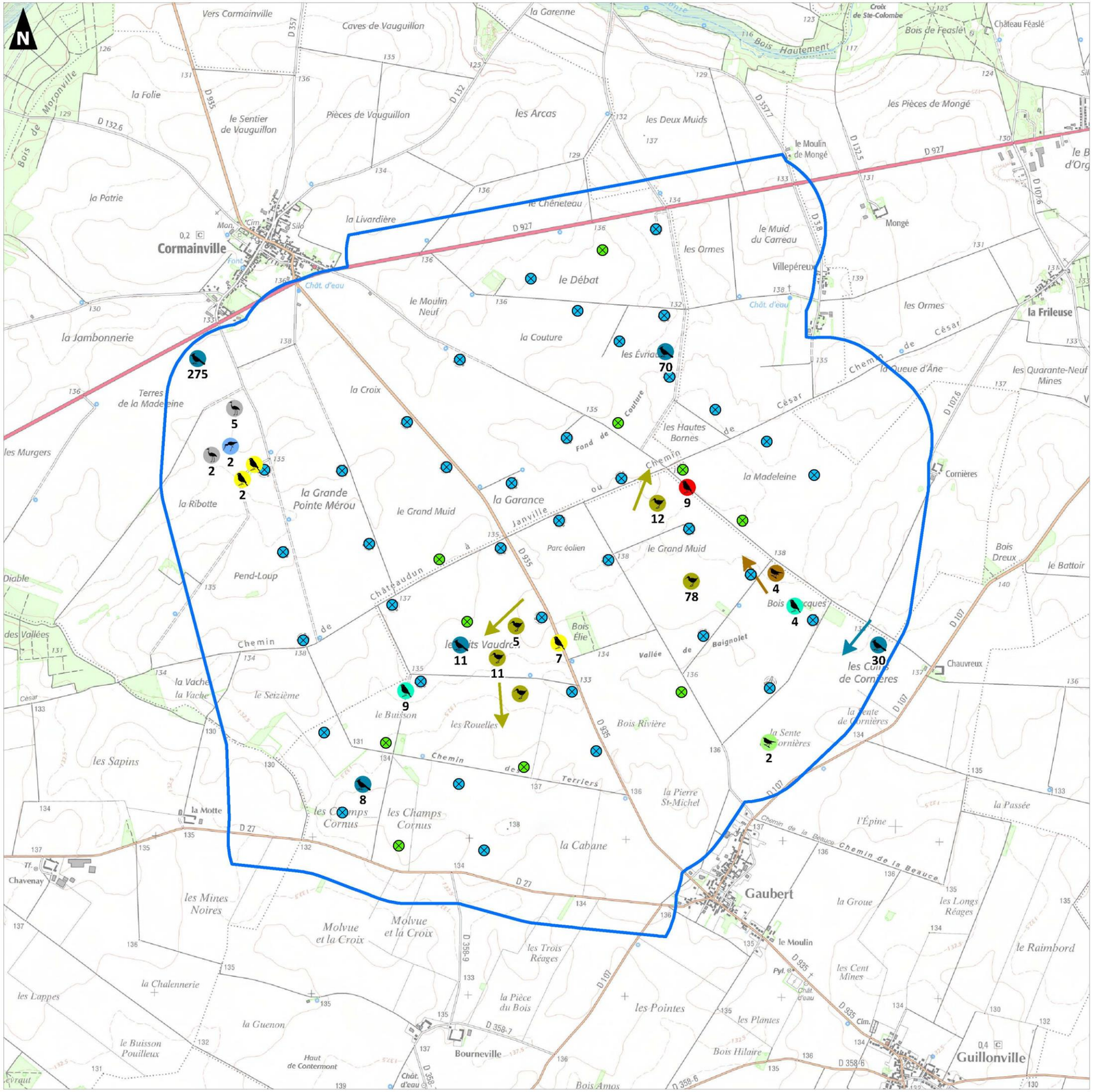
- Ferme éolienne du Bois Élie
- Autres parcs éoliens en service

Espèces patrimoniales

- Bruant jaune
- Chardonneret élégant
- Grande aigrette
- Linotte mélodieuse
- Pipit farlouse
- Pluvier doré
- Vanneau huppé
- Verdier d'Europe
- Pipit farlouse
- Pluvier doré
- Vanneau huppé

Espèces sensibles

- Héron cendré



Réalisation : AUDDICE, septembre 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022

Ferme Éolienne du Bois Élie (28)

Étude de l'influence de la densité des machines

Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période d'hivernage
- Rapaces -

Aire d'étude

Aire d'étude immédiate (AEI)

Contexte éolien

Ferme éolienne du Bois Élie

Autres parcs éoliens en service

Espèces patrimoniales

Elanion blanc

Elanion blanc

Espèces sensibles

Buse variable

Faucon crécerelle

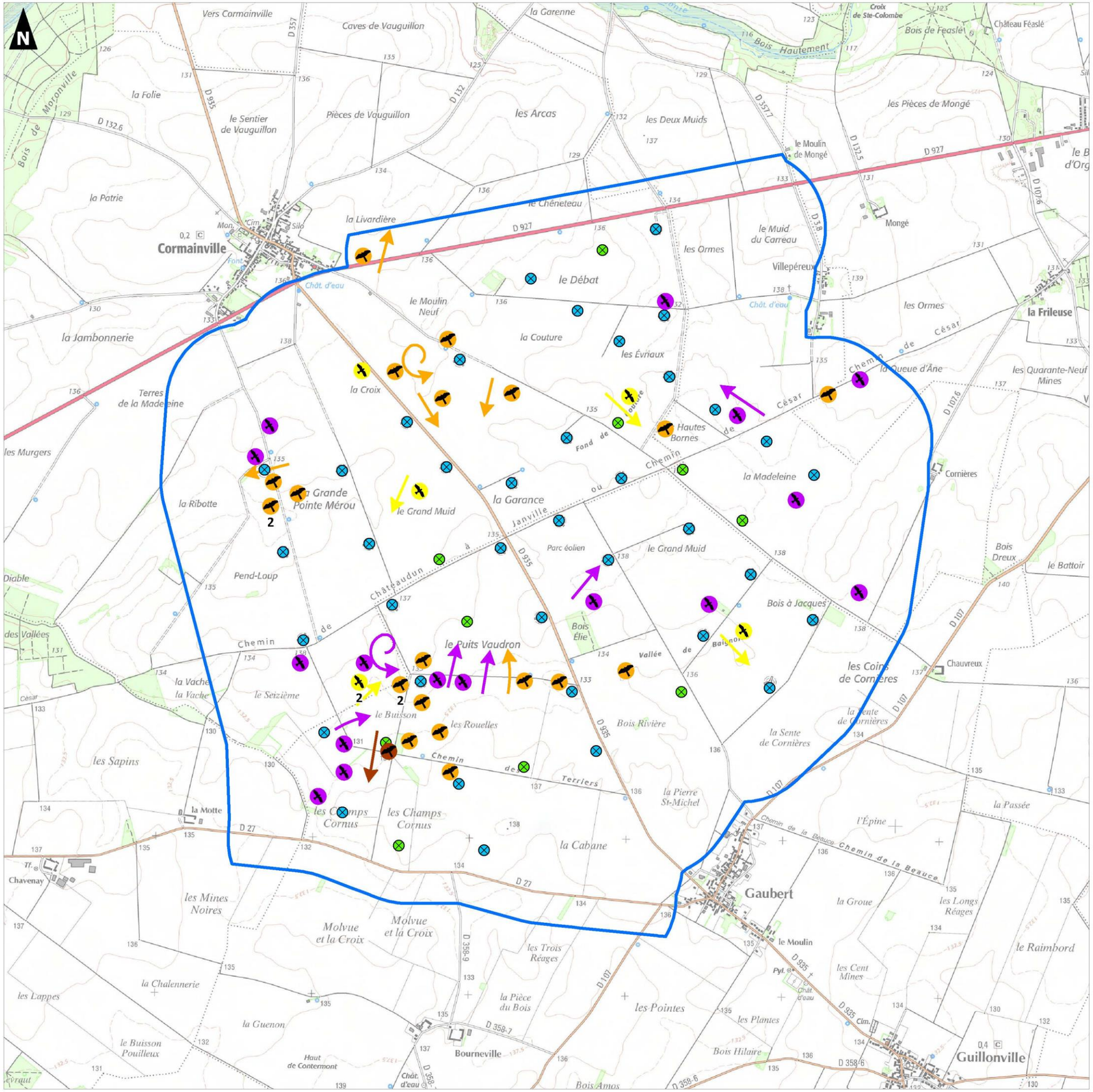
Buse variable

Faucon crécerelle

Espèces patrimoniales et sensibles

Busard Saint-Martin

Busard Saint-Martin



0 1 2

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, septembre 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022

5.4.3 Période de nidification

La période de nidification a fait l'objet de cinq inventaires diurnes et de deux inventaires nocturnes.

Lors de ces inventaires, 50 espèces d'oiseaux ont été contactées à vue et au chant. Parmi ces espèces, 15 sont définies comme patrimoniales (menacées ou quasi-menacées à l'échelle régionale et/ou nationale, inscrite à l'annexe I de la directive « oiseaux ») :

- Sept espèces « quasi-menacées » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre : l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, le Bruant jaune *Emberiza citrinella*, le Bruant proyer *Emberiza calandra*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, l'Effraie des clochers *Tyto alba*, la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina* et la Perdrix grise *Perdix perdix* ;
- Deux espèces « vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre : le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus* et le Goéland leucophée *Larus michahellis* ;
- Deux espèces « en danger » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre : le Busard des roseaux *Circus aeruginosus* et la Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus* ;
- Dix espèces « quasi-menacées » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la France Métropolitaine : l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, le Bruant proyer *Emberiza calandra*, le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, la Fauvette grisette *Sylvia communis*, l'Hirondelle rustique *Hirundo rustica*, le Martinet noir Apus apus et la Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus* ;
- Cinq espèces « vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la France métropolitaine : le Bruant jaune *Emberiza citrinella*, le Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*, la Tourterelle des bois *Streptopelia turtur* et le Verdier d'Europe *Chloris chloris* ;
- Une espèce « en danger » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la France Métropolitaine : le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus* ;
- Trois espèces inscrites à l'annexe I de la directive « oiseaux » : le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus,* le Busard des roseaux *Circus aeruginosus* et l'Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus*.

35 espèces sont protégées en France métropolitaine par l'arrêté du 29 octobre 2009.

De plus, sept espèces présentent un indice de sensibilité à l'éolien égal ou supérieur à deux (0 : aucune sensibilité et 4 : très forte sensibilité : le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, la Buse variable *Buteo buteo*, l'Effraie des clochers *Tyto alba*, l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* et la Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus*.

Enfin, il est important de préciser qu'il n'est pas impossible que certains individus observés puissent être des migrateurs prénuptiaux venant faire halte sur les cultures, les friches, les fourrés arbustifs et les boisements composant l'AEI.

Les comportements observés de ces espèces patrimoniales et/ou sensibles à l'éolien sont présentés dans le tableau suivant :

Espèces	Statut nicheur	Nombre de contacts cumulés	Comportements / observations
Alouette des champs	NPr	41	L'Alouette des champs est un passereau très présent sur l'AEI. La plupart des contacts auditifs et des individus posés/en vol ont été observés au-dessus/sur des parcelles céréalières (blé et orge). Plusieurs mâles chanteurs ont été entendus sur les mêmes parcelles de cultures. C'est le passereau le plus abondant de l'AEI.
Bruant des roseaux	NPo	3	Tout d'abord un mâle adulte chanteur entendu le 17/05/2022 sur une culture de colza entre le « Grand Muid » et le « Chemin de Châteaudun à Janville à l'ouest de l'AEI. Puis un autre mâle chanteur le 04/07/2022 sur une parcelle de colza également au « Fond de la Couture »au centre de l'AEI. Et un dernier mâle chanteur le 13/07/2022 entre le « Chemin de Châteaudun à Janville » et le « Grand Muid » au centre de l'AEI.
Bruant jaune	NPo	4	Un à deux mâles chanteurs entendus le 17/05/2022, le 31/05/2022 et le 21/07/2022 entre la « Vallée du Baignolet » et le « Bois à Jacques » au sud-est de l'AEI.
Bruant proyer	NC	16	Moins représenté que l'Alouette des champs, le Bruant proyer reste également un passereau commun sur l'AEI. La plupart des observations ont été des individus posés et/ou chantant au sommet de brins de blés, d'orges. Quelques individus ont été observés notamment sur des fils électriques en bordure de chemin et de routes.
Busard des roseaux*	NPr	7	Plusieurs individus mâles et femelles de l'espèce ont été observés en milieux favorables à la nidification (parcelles de colza). Malgré cette indication et les observations réalisées, aucun indice de nidification fiable n'a pu être mis en évidence durant les inventaires (parades nuptiales, échanges de proies, apports de matériaux pour la construction de nids...).
Busard Saint-Martin*	NC	16	Le nombre d'observation de Busards Saint-Martin a été plus important comparé à celui des Busards des roseaux. Le Busard Saint-Martin y a été observé posé et chassant au-dessus de parcelles de blés/orges, de friches herbacées. Même si aucun comportement de reproduction n'a été observé, la nidification y est certaine avec l'observation d'une femelle adulte accompagné d'un juvénile le 21/07/2022 chassant ensemble entre les « Ormes » et le « Débat »au nord-est de l'AEI.
Buse variable	NPr	3	Tout d'abord, un individu posé le 17/05/2022 au « Fond de la Couture » au centre de l'AEI. Puis deux individus observés le 21/07/2022, un en vol au sud de l'AEI en direction du « Bois Rivière » et un autre en vol également au nord de l'AEI en direction de la « Couture ».
Chardonneret élégant	NPo	1	Un individu chanteur a été entendu le 19/04/2022 entre la « Vallée du Baignolet » et le « Coin des Cornières » au sud-est de l'AEI.
Effraie des clochers	VNN	2	Tout d'abord, un individu observé sortant d'une haie en vol le 17/05/2023 entre le « Buisson » et les « Champs Cornus » au sud-ouest de l'AEI. Et un autre individu le 31/05/2022 observé dans un boisement à proximité du « Seizième » au sud-ouest de l'AEI.
Épervier d'Europe	NPo	1	Un individu en vol a été observé le 31/05/2022 au-dessus d'un boisement entre la « Vallée du Baignolet » et le « Bois à Jacques » à l'est de l'AEI.
Faucon crécerelle	NC	17	Le Faucon crécerelle est un rapace diurne bien présent dans l'AEI comparé à la Buse variable. Les individus observés étaient soit posés sur des cultures, sur des fils électriques ou dans des arbres soit en vol du Saint-Esprit (technique de chasse). Les cultures de blés/orges ainsi que les friches herbacées ont été les milieux utilisés pour son alimentation (abondant en micromammifères).

Espèces	Statut nicheur	Nombre de contacts cumulés	Comportements / observations
Fauvette grisette	NPo	5	La Fauvette grisette est un passereau migrateur nichant à certains endroits sur l'AEI. Les ronciers, les fourrés arbustifs ainsi que les bordures des cultures de colza sont les milieux utilisés par cette espèce en période de nidification (création du nid, alimentation, nourrissage des jeunes...).
Goéland leucophée	VNN	17	Tout d'abord, trois individus ont été observés poser se nourrissant sur une culture le 13/07/2022 entre la « Ribotte » et la « Grande Pointe Mérou » au nord-ouest de l'AEI. Ensuite une quinzaine d'individus le 21/07/2022 ont été vu répartis entre le « Moulin Neuf » et la « Couture »au nord de l'AEI ainsi sur la « Grande Pointe Mérou » à l'ouest de l'AEI.
Linotte mélodieuse	NPr	10	La Linotte mélodieuse est un fringillidé bien présent également sur l'AEI. Les observations concernent des mâles chanteurs mais aussi des individus/petits groupes en alimentation dans des friches herbacées ou encore des bandes fleuries.
Mouette rieuse	VNN	5	Le 31/05/2022, cinq individus ont été observés sur l'AEI : quatre individus entre le « Moulin Neuf » et la « Croix » en vol au nord-est de l'AEI ainsi qu'un individu entre le « Seizième » et le « Puit Vaudron » en vol également au sud-ouest de l'AEI.
Œdicnème criard*	NPr	21	L'Œdicnème criard est un limicole terrestre bien présent sur l'AEI. Cette espèce a été contactée plus au cri qu'en vol ou posé. Les individus observés posé étaient généralement sur des cultures à sol rocailleux (cultures de lavandes et d'oignons notamment). Ce type de culture leur permet de se camoufler et d'établir leur nid (petite anfractuosité dans le sol). Cependant, aucun indice de reproduction fiable n'a été relevé sur l'AEI pour cette espèce.
Tourterelle des bois	NPr	6	Tout d'abord, le 17/05/2022, deux individus ont été contactés (un en contact auditif et un en vol) dans des boisements et fourrés arbustifs entre le « Buisson » et les « Champs Cornus » au sud-ouest de l'AEI. Puis un autre individu chanteur, le 13/07/2022 entre le « Chemin des Terriers » et les « Champs Cornus » au sud-ouest de l'AEI également. Enfin, trois autres individus contactés le 21/07/2022 dans un boisement à proximité de la « Vallée du Baignolet » au sud-est de l'AEI.
Verdier d'Europe	NPo	1	Un individu en vol a été observé le 13/07/2022 à l'ouest de l'AEI entre la « Croix » et le « Grand Muid ».

Tableau 57. Espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien en période de nidification

* : Espèces appartenant à l'annexe I de de la directive « oiseaux » ;

En souligné : Espèce sensible à l'éolien (indice de sensibilité égale ou supérieur à 2).

Statut nicheur : NC : Nicheur Certains, NPo : Nicheur Possible, NPr : Nicheur Probable et VNN : Visiteur Non Nicheurs

Carte 24 : Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de nidification – hors rapaces p.115

Carte 25 : Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de nidification – Rapaces p.116

■ Typologie des espèces rencontrées

En période de nidification, quatre cortèges d'espèces se dessinent.

Tout d'abord, le cortège des milieux semi-ouverts. Recouvrant plus de 80 % de l'AEI, les cultures (céréalières, colza et maraîchères) sont les entités les plus dominantes. Certaines espèces les utilisent pour nidifier comme l'Alouette des champs *Alauda arvensis* (cultures de blés et d'orges), la Bergeronnette printanière *Motacilla flava* (cultures de colza) ou encore le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus* (cultures de colza).

Mais aussi pour s'y nourrir soit pendant le semis et/ou les plantations, soit pendant la récolte et/ou le déchaumage. C'est le cas par exemple du Corbeau freux *Corvus frugilegus*, du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* ou du Goéland leucophée *Larus michahellis*. Ils peuvent également les utiliser comme zones de repos ou encore de halte migratoire pour des espèces comme la Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus* ou le Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*.

Les cultures de Cormainville, de par leur diversité, favorisent la reproduction d'espèces caractéristiques des plaines agricoles.

Par la suite, il y a la présence des espèces généralistes. D'une manière générale, elles ont été observées dans des fourrés arbustifs, des boisements ou encore à proximité des bourgs et lieu-dit communaux. Ces espèces sont représentées par l'Accenteur mouchet *Prunella modularis*, la Corneille noire *Corvus corone*, le Merle noir *Turdus merula* ou encore la Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*. Ce cortège est moins bien représenté que celui des milieux ouverts du fait de la faible superficie de ces habitats par rapport à celle des cultures.

Le cortège des espèces des milieux anthropiques est aussi représenté mais dans un nombre d'espèces plus réduit encore. La Bergeronnette grise *Motacilla alba*, l'Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris* ou la Pie bavarde *Pica pica* en font partie. Des espèces patrimoniales y sont notées comme l'Effraie des clochers *Tyto alba*, l'Hirondelle rustique *Hirundo rustica* et le Martinet noir *Apus apus*.

Enfin, le cortège des espèces des milieux boisés est le dernier cortège que l'on peut trouver sur l'AEI de Cormainville en période de nidification. « Le Bois Élie », « Le Bois à Jacques » ou encore « Le Bois Rivière » sont les quelques boisements qui accueillent cette avifaune. On y trouve des espèces comme la Buse variable *Buteo buteo*, le Hibou moyen-duc *Asio otus* et la Sittelle torchepot *Sitta europaea*. Certaines étant difficiles à contacter de par leur discrétion comme l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus*.

5.4.3.1 Résultats du protocole des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA)

Le protocole des Indices Ponctuels d'Abondance permet le calcul de deux notes : l'IPA qui est la somme du meilleur score des deux passages sur chaque point et la fréquence relative qui met en évidence la fréquence à laquelle chaque espèce est observée, sur chaque point d'inventaire et lors de chaque passage. Le calcul des indices et fréquences IPA est décrit dans la partie méthodologie.

Le tableau ci-dessous présente les résultats des deux sessions d'inventaires réalisés dans le cadre du protocole IPA.

Espèce	Point d'observation 1	Point d'observation 2	Point d'observation 3	Point d'observation 4	Point d'observation 5	Point d'observation 6	Point d'observation 7	Total Indice IPA	Fréquence relative
Accenteur mouchet	0	0	1	0	0	0	0	**1**	7,1%
Alouette des champs*	**2,5**	**2**	**2**	**2**	**3**	**3**	**1**	**15,5**	**85,7%**
Bergeronnette grise	0	0	0	0	1	0,5	1	**2,5**	21,4%
Bergeronnette printanière	0,5	0	1	0	0,5	0,5	0	**2,5**	28,6%
Bruant des roseaux*	1	0	0	0	0	0	0	**1**	7,1%
Bruant jaune*	0	0	0	1	0	0	0	**1**	7,1%
Bruant proyer*	2	1	1	0	2	0,5	1	**7,5**	50,0%

Espèce	Point d'observation 1	Point d'observation 2	Point d'observation 3	Point d'observation 4	Point d'observation 5	Point d'observation 6	Point d'observation 7	Total Indice IPA	Fréquence relative
Busard des roseaux*	0,5	0	0	0,5	0	0	0,5	**1,5**	21,4%
Busard Saint-Martin***	0	0	0	0	0	0,5	0	**0,5**	7,1%
Buse variable**	0	0	0	0	0	0,5	0	**0,5**	7,1%
Chardonneret élégant*	0	0	0	1	0	0	0	**1**	7,1%
Corbeau freux	0	0	0	1	1	0,5	1	**3,5**	35,7%
Corneille noire	**0**	**1**	**1**	**0,5**	**1**	**1**	**2**	**6,5**	**57,1%**
Effraie des clochers*	0	0,5	0	0	0	0	0	**0,5**	7,1%
Faisan de Colchide	**2**	**1**	**4**	**1**	**1**	**1**	**2**	**12**	**78,6%**
Faucon crécerelle***	0,5	1	0	0,5	0	0	0,5	**2,5**	35,7%
Fauvette à tête noire	0	3	1	1	0	0	2	**7**	42,9%
Fauvette grisette*	0	1	0	1	0	0	1	**3**	21,4%
Hirondelle rustique*	0	1,5	0	0	0	0,5	1	**3**	21,4%
Hypolaïs polyglotte	0	0	1	0	0	0	0	**1**	7,1%
Linotte mélodieuse*	1,5	0	0,5	1	0	0	0,5	**3,5**	28,6%
Merle noir	0	1	1	1	0	0	2	**5**	35,7%
Œdicnème criard***	0	2	0	0	0	0	0	**2**	7,1%
Perdrix grise*	0	1	0	1	0	0	1	**3**	21,4%
Pie bavarde	0	0	1	0,5	0	0	0,5	**2**	35,7%
Pigeon biset féral	0	0	0	0	0	0	0,5	**0,5**	7,1%
Pigeon ramier	0	3	2	0,5	0	0	2	**7,5**	50,0%
Pinson des arbres	0	2	0	0	0	0	1	**3**	28,6%
Pouillot véloce	0	1	1	0	0	0	1	**3**	35,7%
Rousserolle effarvatte	0	1	0	0	0	0	0	**1**	7,1%
Tarin des aulnes*	0	0	0	0	0	0	1	**1**	7,1%
Tourterelle des bois*	0	1,5	0	0	0	0	0	**1,5**	7,1%
Traquet motteux*	0	0	0	0	0	0,5	0	**0,5**	7,1%
Troglodyte mignon	0	0	0	0	0	0	1	**1**	7,1%
Perdrix rouge	0	0	0	0	0	0	0,5	**0,5**	7,1%
TOTAL	10,5	24,5	17,5	14,5	9,5	9	23,5	109	

Tableau 58. IPA et fréquence relative par espèce

*Espèces patrimoniales
**Espèces sensibles à l'éolien
***Espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien

Les trois espèces avec l'IPA le plus important sont l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, le Faisan de Colchide *Phasianus colchicus* et la Corneille noire *Corvus corone*.

L'Alouette des champs *Alauda arvensis* est une espèce présente uniquement sur les cultures céréalières et les friches herbacées de l'AEI de Cormainville. Elle est détectée à grande distance du fait de son chant émis toute la journée. Cette abondance s'explique par l'indice IPA ainsi que par la fréquence relative s'élevant à plus de 80 %. La Corneille noire *Corvus corone* et le Faisan de Colchide *Phasianus colchicus* sont quant à eux, des espèces ubiquistes qui vivent dans une large gamme d'habitats, des massifs forestiers aux jardins ruraux.

Parmi les dix espèces avec l'IPA le plus fort, la majorité sont dans ce cas mais on retrouve tout de même trois espèces patrimoniales : l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, le Bruant proyer *Emberiza calandra* et le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*.

Quatorze espèces ont été contactées qu'à une seule reprise au cours des deux sessions IPA. Cependant, plusieurs d'entre elles ont été contactées à plusieurs reprises lors des inventaires en période de nidification réalisés en dehors du protocole IPA. C'est le cas par exemple du Geai des chênes *Garrulus glandarius*, du Goéland leucophée *Larus michahellis*, de la Grive draine *Turdus viscivorus*, du Hibou moyen-duc *Asio otus*, de la Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*, du Pic épeiche *Dendrocopos major* et du Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*.

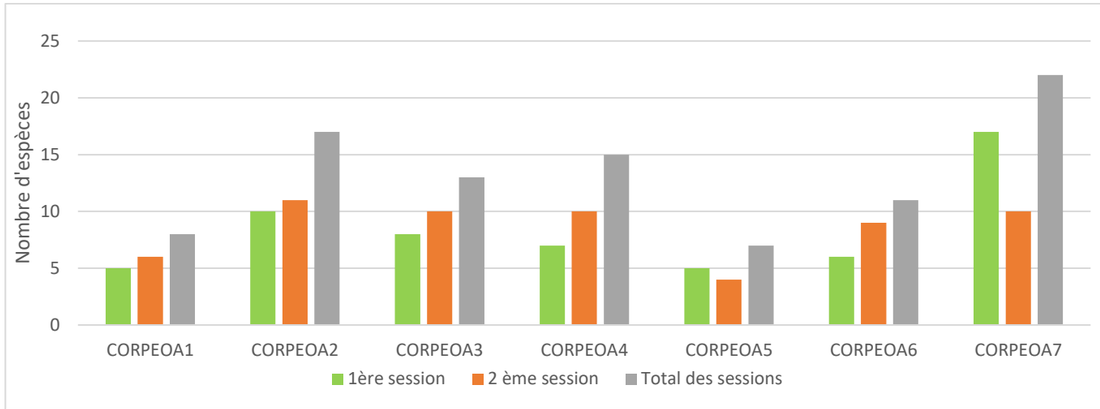


Tableau 59. Nombre d'espèces par point IPA

Les résultats mettent en évidence des disparités entre les différents points d'inventaire. Les points 2 et 7 accueillent la plus grande diversité d'espèces et également les indices IPA les plus importants. Pour le point 2, cela s'explique par la présence de cultures bordées par des boisements mixtes et des friches herbacées ainsi que par la morphologie du paysage de l'AEI qui facilite la diffusion des chants et donc améliore le nombre de contacts d'individus.

Le point 7 est également localisé à proximité d'un boisement de feuillus et d'une zone de friche herbacée. On y trouve des espèces caractéristiques de ces milieux comme la Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*, la Fauvette grisette *Sylvia communis*, la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*, le Merle noir *Turdus merula* ou encore le Pinson des arbres *Fringilla coelebs*.

Le point 4 présente les mêmes caractéristiques bien que les résultats IPA soient inférieurs : deux couples d'Alouette des champs *Alauda arvensis*, un couple de Bruant jaune *Emberiza citrinella*, un couple de Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, un couple de Fauvette grisette *Sylvia communis*, un couple de Linotte mélodieuse *Linaria cannabina* et un couple de Perdrix grise *Perdix perdix* pour une parcelle de boisement de conifère et de friche herbacée faiblement supérieure à un hectare. Dans les deux cas, les parcelles sont entourées de cultures monospécifiques céréalières et de colza.

Les points 1, 3, 5 et 6 présentent de faibles valeurs d'IPA et également de faibles nombres d'espèces. L'homogénéité des milieux présents autour de ces points explique ces faibles résultats (dominance des cultures céréalières et de colza, minorité des autres habitats).

Pour conclure, du fait de sa grande surface et de l'omniprésence des cultures, l'AEI de Cormainville accueille une richesse en espèces d'oiseaux plus faible comparée à des surfaces où les habitats sont plus diversifiés. Le cortège des espèces des plaines agricoles est le plus dominant et cela se retranscrit sur la plupart des points IPA (Alouette des champs *Alauda arvensis*, Corneille noire *Corvus corone*, Faisan de Colchide *Phasianus colchicus*...).

5.4.3.2 Utilisation du territoire et déplacements

La majorité des contacts est regroupée dans les espaces herbacés, semi-arborés et arborés. Les densités et diversités spécifiques sont inférieures dans les parcelles de cultures.

Seule l'Alouette des champs *Alauda arvensis* (environ 15 à 16 couples), le Faisan de Colchide *Phasianus colchicus* (environ 11 à 12 couples) et le Bruant proyer *Emberiza calandra* (environ 7 à 8 couples) sont particulièrement présents sur les cultures et y réalisent l'ensemble de leurs reproductions.

La Bergeronnette printanière *Motacilla flava*, le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*, la Perdrix grise *Perdix perdix* et la Perdrix rouge *Alectoris rufa* occupent les mêmes milieux mais dans des effectifs moindres.

La Bergeronnette grise *Motacilla alba*, le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, le Buse variable *Buteo buteo*, le Corbeau freux *Corvus frugilegus*, la Corneille noire *Corvus corone*, l'Effraie des clochers *Tyto alba*, l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus*, l'Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, le Goéland leucophée *Larus michahellis*, le Hibou moyen-duc *Asio otus*, l'Hirondelle rustique *Hirundo rustica*, la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*, le Martinet noir *Apus apus*, la Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus*, la Pie bavarde *Pica pica*, le Pigeon biset féral *Columba livia domestica*, le Pigeon ramier *Columba palumbus* et le Traquet motteux *Oenanthe oenanthe* sont des espèces qui ont été observées se nourrissant de manière régulière pour certaines d'entre elles, dans l'AEI.

Mais ces espèces nichent en milieux anthropiques, arbustifs et arborés. Ils font donc des allers-retours réguliers entre leurs zones de reproduction et d'alimentation. Leurs vols sont généralement réalisés à faible altitude.

Une corbeautière est à noter également à l'est de l'AEI, dans « Le Bois à Jacques ». En effet, une cinquantaine de couples de Corbeaux freux *Corvus frugilegus* ainsi que quelques couples de Corneilles noires *Corvus corone* y ont été comptabilisés.

Ces espèces ont certes des enjeux patrimoniaux très faibles mais elles fréquentent régulièrement l'AEI avec des déplacements réguliers à faible et moyenne altitude.

L'AEI abrite également des espèces des milieux arbustifs et arborés qui ne pénètrent pas dans les cultures. Il s'agit notamment d'espèces comme la Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*, la Mésange charbonnière *Parus major*, la Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla* ou encore le Pic épeiche *Dendrocopos major*.

La Grive draine *Turdus viscivorus* et le Merle noir *Turdus merula* évitent également les cultures mais peuvent parfois effectuer des déplacements importants en survolant des espaces cultivés.

Pour ce qui est des déplacements des rapaces, ils concernent le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* (16 observations), le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* (17 observations), le Busard des roseaux *Circus aeroginosus* (sept observations), le Hibou moyen-duc *Asio otus* (cinq observations), la Buse variable *Buteo buteo* (trois observations), l'Effraie des clochers *Tyto alba* (deux observations) et l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus* (une seule observation). La totalité des contacts a été faite sur toute la surface de l'AEI.

Cette dernière offre à pratiquement toutes ces espèces de rapaces une zone de nidification et/ou à minima une zone d'alimentation. Les grandes cultures en place ont été utilisées pour la reproduction du Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* mais aussi pour l'alimentation du Busard des roseaux *Circus aeroginosus*, de la Buse variable *Buteo buteo* et de l'Effraie des clochers *Tyto alba*.

Les boisements quant à eux, ont été fréquentés en période de nidification par le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, le Hibou moyen-duc *Asio otus* et l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus* (avec des indices de nidification probables).

Enfin, concernant l'Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus*, son aspect farouche et l'absence d'observation de jeunes individus font que l'indice de nidification ne reste que « probable ». Cependant, plusieurs couples ont été vus dans des habitats favorables à son cycle biologique (cultures de lavandes et d'oignons notamment).

5.4.3.3 Comparaison des résultats avec l'état initial de l'environnement (inventaires en 2015/2016)

La pression d'observation en 2022 a été supérieure à celle mise en place en 2016 (cinq sorties diurnes et deux nocturnes en 2022 ; trois sorties diurnes et une nocturne en 2016). Par conséquent, afin de permettre une comparaison pertinente, seules quatre sorties (trois diurnes et une nocturne) effectuées en 2022 ont été analysées dans ce paragraphe.

Ces sorties ont été sélectionnée d'après leur date (le 19/04/22, le 17/05/22 le 14/06/22 et le 07/07/22), la plus proche possible des inventaires réalisés en 2016 (le 20/04/16, le 25/05/16, le 07/06/16 et le 23/06/16 en nocturne).

En étudiant les résultats issus de ces inventaires, on observe que 39 espèces ont été observées en 2016 et 40 en 2022. Les cortèges d'espèces sont très similaires avec une majorité d'espèces des grandes cultures et des parcs et jardins. Quelques différences sont visibles notamment pour des espèces avec un faible nombre de contact (un Faucon hobereau *Falco subbuteo* observé en 2016 et aucun en 2022 ; une Rousserolle effarvatte *Acrocephalus scirpaceus* observée en 2022 et aucune en 2016...) mais quelques évolutions possibles sont notables chez des espèces remarquables : le Busard cendré *Circus pygargus* n'a pas été vu en 2022 alors qu'il était présent en 2016 (deux observations), au contraire le Bruant des roseaux a été « découvert » sur l'AEI en 2022 (trois contacts, nicheur possible) alors qu'il était absent en 2016. Les Busard des roseaux *Circus aeruginosus* et Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* ont été observés lors des deux années, dans des effectifs similaires pour le Busard des roseaux *Circus aeruginosus* mais avec une diminution du nombre de contact pour le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* (21 contacts en 2016 et 10 en 2022).

Pour ce qui est de l'Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus*, 11 contacts ont été réalisés en 2022 et neuf en 2016 ce qui montre une absence d'évolutions des populations locales.

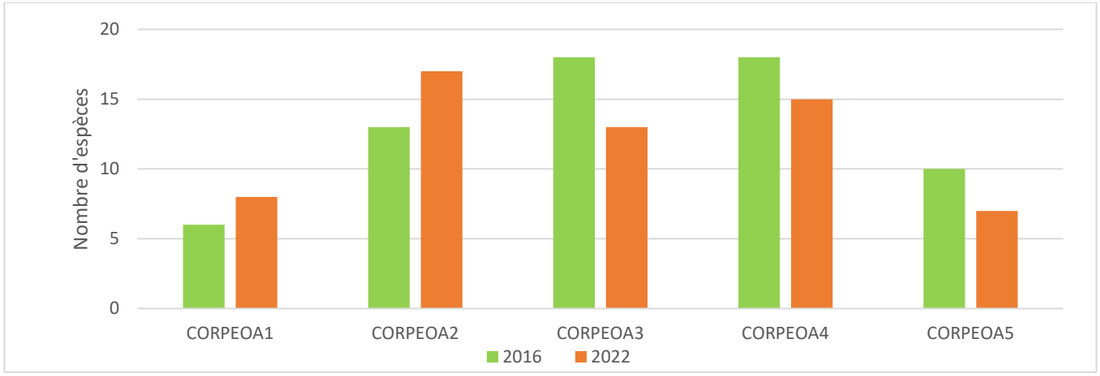


Tableau 60. Nombre d'espèces par point IPA en 2016 et 2022

Les résultats des IPA réalisés en 2016 et 2022 sont relativement similaires même si des différences existent, notamment sur les points CORPEOA2 et CORPEOA3 avec respectivement une augmentation du nombre d'espèces pour le premier et une diminution pour le second. Le point CORPEOA2 est à proximité du chantier (E1) et des voies de circulation et le point CORPEOA3 est isolé du chantier et très peu fréquenté. Ces variations du nombre d'espèces sont donc sans lien avec le chantier de la ferme éolienne du Bois Elie.

Espèce	2016	2022
Accenteur mouchet	0	1
Alouette des champs	10	15,5
Bergeronnette grise	1,5	2,5
Bergeronnette printanière	1	2,5
Bruant des roseaux	0	1
Bruant jaune	2	1
Bruant proyer	8	7,5
Busard des roseaux	1,5	1,5
Busard Saint-Martin	2,5	0,5
Buse variable	0	0,5
Chardonneret élégant	0	1
Corbeau freux	0	3,5
Corneille noire	5,5	6,5
Effraie des clochers	0	0,5
Faisan de Colchide	1,5	12
Faucon crécerelle	1	2,5
Faucon hobereau	0,5	0
Fauvette à tête noire	2	7
Fauvette grisette	1	3
Geai des chênes	0,5	0
Goéland argenté	8,5	0
Grive draine	0,5	0
Grive musicienne	0,5	0
Hirondelle de fenêtre	2	0
Hirondelle rustique	3,5	3
Hypolaïs polyglotte	0	1
Linotte mélodieuse	2,5	3,5
Merle noir	2	5
Mésange bleue	2	0
Mésange charbonnière	1,5	0
Œdicnème criard	0	2
Perdrix grise	0	3
Perdrix rouge	0	0,5
Pie bavarde	3	2
Pigeon biset féral	0	0,5
Pigeon ramier	8	7,5
Pinson des arbres	8,5	3
Pipit farlouse	3	0
Pouillot véloce	1	3
Rougegorge familier	2	0
Rousserolle effarvatte	0	1
Tarin des aulnes	0	1
Tourterelle des bois	0	1,5
Traquet motteux	0	0,5
Troglodyte mignon	1	1
Verdier d'Europe	2,5	0

Tableau 61. Indices IPA par espèces en 2016 et 2022

XXX : Cinq espèces avec l'indice IPA le plus important

En comparant les indices IPA par espèces, on observe que les résultats sont proches pour la plupart des espèces (Bruant proyer *Emberiza calandra*, Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, Hirondelle rustique *Hirundo rustica*) Quelques espèces montres des différences importantes (Goéland argenté *Larus argentatus*, Faisan de Colchide *Phasianus colchicus*, Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*...) mais ces espèces sont peu exigeantes dans le choix de leur habitat et généralement très communes. Le Goéland argenté *Larus argentatus* est favorisé par les travaux agricoles (travail du sol) et peu faire de grands déplacements quotidiens. Il a le statut de visiteur non nicheur en 2016.

Parmi les cinq espèces avec l'indice IPA le plus important, trois sont identifiées en 2016 et en 2022 : l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, le Bruant proyer *Emberiza calandra* et le Pigeon ramier *Columba palumbus*.

En conclusion les résultats entre 2016 et 2022 montrent quelques variations mais ces dernières ne sont pas causées par le chantier de la Ferme éolienne du Bois Elie.

5.4.3.4 Synthèse sur la période de nidification

L'homogénéité des milieux de l'AEI (cultures, friches herbacées, fourrés arbustifs et boisements) accueille une diversité assez importante d'espèces d'oiseaux. En effet, 50 espèces ont été identifiées au cours des sept journées d'inventaire réalisées entre avril 2022 et juillet 2022. Parmi ces espèces, 14 sont menacées ou quasi-menacées soit dans la région Centre-Val de Loire soit en France métropolitaine, trois sont inscrites sur l'annexe I de la directive « oiseaux » et sept sont sensibles aux collisions avec des éoliennes. Rappelons également que 34 espèces sont protégées par la règlementation française.

L'Alouette des champs *Alauda arvensis* est l'espèce dominante dans les parcelles cultivées mais on trouve également le Faisan de Colchide *Phasianus colchicus* et le Bruant proyer *Emberiza calandra* dans ces cultures. La présence de plusieurs mâles chanteurs de Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus* sur des parcelles de colza sur l'AEI est remarquable mais aucune preuve de reproduction, mis à part le chant, n'a pu être mise en évidence.

Les parcelles de friches herbacées, de fourrés arbustifs et de boisements accueillent une majorité d'espèces dont certaines avec des enjeux patrimoniaux.

Cela concerne le Bruant jaune *Emberiza citrinella*, la Fauvette grisette *Sylvia communis*, la Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*... Ces espèces ont des exigences écologiques relativement faible mais dépendent de la présence de haies et d'arbustes.

La présence d'espèces comme le Bruant jaune *Emberiza citrinella* est remarquable : deux mâles adultes cantonnés dans des fourrés arbustifs, ont été observés sur l'AEI (entre « Le Bois Élie » et « Le Bois à Jacques »).

Sept espèces de rapaces sont présentes sur l'AEI avec la reproduction certaine du Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* et du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* puis probable du Busard des roseaux *Circus aeroginosus*, du Hibou moyen-duc *Asio otus* et de la Buse variable *Buteo buteo*. Citons aussi l'alimentation sur l'AEI de l'Effraie des clochers *Tyto alba* et de l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus*.

Certaines espèces n'ont été contactées sur l'AEI que quelques fois, correspondant certainement à des oiseaux en cours de migration ou des individus erratiques voire éventuellement à des espèces discrètes en période de nidification : la Caille des blés *Coturnix coturnix*, la Rousserolle effarvatte *Acrocephalus scirpaceus*, le Tarin des aulnes *Spinus spinus* et la Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*.

Enfin, excepté pour l'Alouette des champs *Alauda arvensis* qui est présente sur l'ensemble des cultures de l'AE, les secteurs les plus favorables à une diversité d'espèces, dont des espèces patrimoniales, sont les zones arborées et arbustives entre « Le Moulin Neuf » et « Le Débat », « Le Bois à Jacques », « Le Bois Élie », « Le Bois Rivière » et entre « Le Buisson » et « Les Champs Cornus ».

5.5 Résultats de l'étude de densité des éoliennes – année 2023-2024

5.5.1 Période de migration postnuptiale

Au cours de la période de migration postnuptiale (inventaires effectués le 19/09/2023, le 02/10/2023, le 09/10/2023, le 24/10/2023, le 07/11/2023 et le 15/11/2023), 50 espèces d'oiseaux ont été observé.

Sur les six sessions d'inventaires, onze espèces d'oiseaux possèdent un statut de patrimonialité en période de migration postnuptiale dans la région Centre-Val de Loire et sur le territoire national :

- Cinq espèces « vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France : le Bruant jaune *Emberiza citrinella*, le Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*, le Pipit farlouse *Anthus pratensis* et le Verdier d'Europe *Chloris chloris* ;
- Deux espèces « en danger » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre-Val de Loire : le Busard des roseaux *Circus aeruginosus* et le Faucon pèlerin *Falco peregrinus* ;
- Trois espèces « vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre-Val de Loire : le Goéland leucophée *Larus michahellis*, le Pipit farlouse *Anthus pratensis* et le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* ;
- Quatre espèces inscrites à l'annexe I de la directive « oiseaux » : le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, le Faucon pèlerin *Falco peregrinus* et le Pluvier doré *Pluvialis apricaria*.

Il est à noter aussi que 33 espèces d'oiseaux sont protégées sur le territoire national par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 et que huit espèces d'oiseaux présentent un indice de sensibilité à l'éolien égal ou supérieur à deux (0 : aucune sensibilité et 4 : très forte sensibilité) : le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, la Buse variable *Buteo buteo*, l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, le Faucon hobereau *Falco subbuteo*, le Faucon pèlerin *Falco peregrinus*, le Goéland brun *Larus fuscus* et le Héron cendré *Ardea cinerea*.

Les comportements observés de ces espèces d'oiseaux patrimoniales et sensibles à l'éolien sont présentés dans le tableau ci-après et page suivante.

Espèces	Nombre de contacts cumulés	Nombre de contacts maximum observés au cours d'une sortie	Comportements / observations
Bruant jaune	2	2	Deux individus ont été observé sur l'AEI en période de migration postnuptiale. Un premier à l'est de l'AEI dans une friche arbustive entre la Vallée du Baignolet et le Grand Muid. Et un second au sud de l'AEI, en bordure du Chemin des Terriers.
Busard des roseaux*	5	4	Un individu a été observé en chasse en bordure du Bois Élie au centre de l'AEI. Trois individus ont été observés dans le secteur délimité par le Chemin de César, la Madeleine et le Grand Muid à l'est de l'AEI. Et un dernier individu à l'ouest de l'AEI entre La Ribotte et le Pend-Loup.
Busard Saint-Martin*	11	4	Le Busard Saint-Martin a été observé de nombreuses fois pendant cette période migratoire sur l'AEI. La plupart des individus observés était en chasse au-dessus de parcelles de labours, de couverts végétaux et de friches herbacées. Par ailleurs une observation de trois individus ensemble (mâle et femelle adulte + probable jeune de l'année 2023) en chasse a été fait au centre de l'AEI entre le Puits Vaudron et le Buisson.
Buse variable	37	8	La Buse variable est un rapace bien représenté sur l'AEI. Aucun flux n'a été relevé sur l'AEI. Cependant, au vu du nombre d'individu contacté à cette période, il est fort probable que certains soient des individus migrateurs.
Chardonneret élégant	4	2	Deux individus ont été vu sur une plateforme d'éolienne au nord de l'AEI entre la route D927 et les Ormes ainsi que deux autres en bordure d'un boisement entre le Grand Muid et la Vallée du Baignolet à l'est de l'AEI.
Épervier d'Europe	1	1	Un individu a été vu posé dans le Bois à Jacques à l'est de l'AEI.
Faucon crécerelle	51	11	Le Faucon crécerelle est également bien présent sur l'AEI. Le nombre important d'individus peut s'expliquer d'une part, par un nombre conséquent de jeunes individus issus de reproduction locale et d'autre part, d'un apport important de migrateurs.
Faucon hobereau	1	1	Un individu en chasse a été vu dans le secteur délimité par le Grand Muid, la Madeleine, le Bois à Jacques et la Vallée du Baignolet à l'est de l'AEI.
Faucon pèlerin*	1	1	Un individu ayant prédaté un Colombidé a été observé à la longue-vue entre le Fond de la Couture et le Chemin de César au centre de l'AEI.
Goéland brun	2	1	Un individu a été vu à l'ouest de l'AEI sur une culture entre le Pend-Loup et le Grand Muid ainsi qu'un autre individu à la Madeleine à l'est de l'AEI.
Goéland leucophée	124	58	Ce Laridé a souvent été observé lors de cette période migratoire. Les observations concernent des individus seuls ou des groupes d'individus en transit de parcelles en parcelles ou en alimentation sur les cultures.
Héron cendré	12	4	Cette espèce d'Ardéidé a été la plupart du temps observé en alimentation sur des cultures et des friches herbacées. Les observations se concentrent surtout au nord-ouest de l'AEI dans le secteur délimité par les Terres de la Madeleine, la Croix, la Ribotte et la Grande Pointe Mérou.
Linotte mélodieuse	11	7	Peu d'individus ont été contacté sur l'AEI. Les observations concernent des individus en transit, posés ou s'alimentant dans des friches.
Pipit farlouse	29	17	Ce passereau migrateur a été observé dans la plupart des friches herbacées prospectées lors de la migration postnuptiale. Au maximum quatorze individus ont été observé dans un seul et même groupe.
Pluvier doré*	104	102	Le Pluvier doré est bien présent sur l'AEI. Les observations concernent des groupes en halte migratoire dans l'AEI ainsi que des groupes en transit.
Vanneau huppé	456	346	Le Vanneau huppé suit le même modèle que de celui du Pluvier doré mais avec des effectifs plus conséquents. Malgré son aspect grégaire, les groupes présents sur cette AEI n'ont été vu que rarement avec des groupes de Pluviers dorés.
Verdier d'Europe	3	1	Les trois individus ont été observé en vol. Un premier au nord de l'AEI entre le Moulin neuf et le Débat, un second à l'est de l'AEI entre le Bois à Jacques et la Vallée du Baignolet ainsi qu'un troisième au sud-ouest de l'AEI entre le Seizième, les Champs Cornus et la Motte.

Tableau 62. Espèces d'oiseaux patrimoniales et sensibles à l'éolien observées en période de migration postnuptiale

* : Espèces appartenant à l'annexe I de de la directive « oiseaux » ;

En souligné : Espèce sensible à l'éolien (indice de sensibilité égale ou supérieur à 2).

Carte 17 : Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale – hors rapaces p.92

Carte 35 : Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale – Rapaces p.146

5.5.1.1 Typologie des espèces rencontrées

Sur l'AEI en période de migration postnuptiale, trois grands cortèges ont été mis à l'avant :

- **Le cortège des espèces sédentaires** sont représentées par des espèces d'oiseaux observables toute l'année sur le territoire en question. Ces espèces nichent, hivernent et migrent dans les mêmes secteurs. Seuls Les habitats qu'il utilisent sont différents en fonction de la période de l'année. Les espèces sédentaires sont par exemple l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, le Bruant proyer *Emberiza calandra*, le Corbeau freux *Corvus frugilegus*, le Faisan de Colchide *Phasianus colchicus* ou encore le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* ;
- **Le cortège des espèces en halte migratoire** correspondent à des espèces d'oiseaux réalisant des pauses durant leurs migrations. Ces pauses ou haltes migratoires sont vitales pour les espèces d'oiseaux. Cela leurs permettent de se nourrir, de se reposer pour refonder une partie de leurs réserves énergétiques et de repartir en migration. Pour ce cortège, il peut être citer le Faucon pèlerin *Falco peregrinus*, le Goéland brun *Larus fuscus*, le Goéland leucophée *Larus michahellis*, le Pipit farlouse *Anthus pratensis* ou encore le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* ;
- **Et le cortège des espèces en migration active** correspondant aux espèces d'oiseaux survolant l'AEI mais ne s'y arrêtant pas. Il peut être citer le Faucon hobereau *Falco subbuteo* ou encore le Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo*.

5.5.1.2 Utilisation du territoire et déplacements

L'AEI est globalement bien utilisée par les différentes espèces d'oiseaux en période de migration postnuptiale. Plusieurs espèces forment des groupes observés en halte ou en transit sur l'AEI. De nombreuses espèces restent sur les parcelles agricoles sur le long terme comme l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, le Pipit farlouse *Anthus pratensis* ou encore la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina.*

Au contraire, d'autre s'alimentent sur les cultures puis repartent en fin de journée vers des dortoirs pour y passer la nuit dans les villages comme le Choucas des tours *Corvus monedula* ou le Corbeau freux *Corvus frugilegus*.

Mais aussi sur des milieux aquatiques comme le Goéland leucophée *Larus michahellis* (vers les étangs de la Vallée de la Conie, proche de Châteaudun et de Bonneval…). Les rapaces ont montré une activité importante également sur l'AEI. L'explication peut être liée aux nombreux travaux agricoles réalisés à cette période (récolte du maïs ensilage et grain, déchaumage et labours des parcelles agricoles…) ainsi qu'à une profusion alimentaire (notamment en micromammifères).

Certaines espèces d'oiseaux ont montré des effectifs significatifs sur l'AEI aussi bien en halte qu'en transit. C'est le cas de l'Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris* (508 contacts), du Pigeon ramier *Columba palumbus* (1 186 contacts) ou encore du Vanneau huppé *Vanellus vanellus* (456 contacts).

Enfin, si l'on fait une comparaison entre les points localisés dans le parc et le point réalisé dans un endroit sans éolienne, peu de différences sont à noter. Certaines espèces d'oiseaux ont été observées s'alimentant sur des cultures, d'autres y réalisant des haltes migratoires ainsi que des espèces réalisant des vols entre des cultures et des boisements. Par conséquent, la ferme éolienne du bois Elie entraine peu de changements comportementaux chez les espèces d'oiseaux du cortège des milieux ouverts en période de migration postnuptiale.

5.5.1.3 Comparaisons avec les études précédentes

La même pression d'inventaires en période de migration postnuptiale a été réalisé en 2017, en 2022-2023 et en 2023-2024. Sur les six sorties, 34 espèces avaient été observées en 2017, 45 espèces en 2022-2023 et 50 espèces en 2023-2024. Les cortèges d'espèces sont similaires entre les trois études avec la présence des principales espèces inféodées aux grandes cultures (Bruant proyer *Emberiza calandra*, Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*...).

Quelques espèces vues en 2017 n'ont pas été retrouvées en 2022-2023 et 2023-2024 comme le Goéland argenté *Larus argentatus* et la Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*. De même, certaines espèces observées en 2022-2023 et 2023-2024 n'ont pas été contacté en 2017 comme la Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla* ou encore le Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros*.

Ces différences ne sont pas significatives de l'évolution des cortèges spécifiques mais plutôt des variations interannuelles des populations. Notons également que le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* et le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* ont été observés en 2022-2023 pendant la phase chantier et en 2023-2024 mais pas en 2017. Ces deux espèces sont généralement identifiées comme évitant les parcs éoliens. Ces différences ne sont pas imputables au chantier de la Ferme éolienne du Bois Élie mais plutôt à des variations interannuelles des mouvements migratoires des espèces.

Le tableau page suivante met en évidence un nombre de contacts qui diffère entre les trois études pour plusieurs espèces. Des mouvements migratoires importants de Bergeronnettes grises *Motacilla alba* observés en 2017 n'ont pas été revus en 2022-2023 et en 2023-2024 ainsi qu'une diminution graduelle du nombre d'Alouette des champs *Alauda arvensis*. Au contraire, le nombre de Vanneau huppé *Vanellus vanellus* et de Pluvier doré *Pluvialis apricaria* semble augmenter.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre de contacts sur l'étude 2017	Nombre de contacts sur l'étude de 2022-2023	Nombre de contacts sur l'étude de 2023-2024
Alauda arvensis	**Alouette des champs**	198	164	94
Motacilla alba	**Bergeronnette grise**	163	13	6
Emberiza citrinella	**Bruant jaune**	26	-	2
Emberiza calandra	**Bruant proyer**	1	9	1
Circus aeruginosus	**Busard des roseaux**	-	2	5
Circus cyaneus	**Busard Saint-Martin**	9	4	11
Linaria cannabina	**Linotte mélodieuse**	44	47	11
Burhinus oedicnemus	**Œdicnème criard**	-	3	-
Pluvialis apricaria	**Pluvier doré**	-	16	104
Vanellus vanellus	**Vanneau huppé**	-	28	456

Tableau 63. Nombre de contacts d'un échantillon d'espèces inféodées aux grandes cultures en période de migration postnuptiale

Il est délicat de conclure sur la seule base de ces trois années de suivi. La ferme éolienne du Bois Elie s'intégrant au sein d'un vaste parc éolien existant, il est probable que les différences notées proviennent de fluctuation interannuelle, des modifications des assolement ou de biais d'observations. Le renouvellement d'inventaires sur un pas de temps plus important pourrait permettre de confirmer d'éventuelles évolutions des populations. Notons que le suivi sera à renouveler une fois dans les 3 à 5 ans après la mise en service des éoliennes.

5.5.1.4 Synthèse sur la période de migration postnuptiale

En période de migration postnuptiale, 3 538 contacts ont été inventorié sur l'AEI représentant 50 espèces d'oiseaux, 33 espèces d'oiseaux protégées par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009, neuf espèces d'oiseaux menacées dans le Centre-Val de Loire ou en France métropolitaine, quatre espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la directive « oiseaux » ainsi que six espèces d'oiseaux sensibles à l'éolien.

Parmi les espèces contactées, certaines, en halte migratoire ou en hivernage, ont montré des effectifs importants pendant cette période comme c'est le cas de l'Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris* (508 contacts), du Pigeon ramier *Columba palumbus* (1 186 contacts) ou encore du Vanneau huppé *Vanellus vanellus* (456 contacts).

D'autres ont été observé en halte migratoire également mais avec des effectifs plus modestes comme c'est le cas du Goéland leucophée *Larus michahellis* (124 contacts), du Pigeon colombin *Columba oenas* (68 contacts) ou encore du Pipit farlouse *Anthus pratensis* (29 contacts).

Enfin, deux espèces ont été vu uniquement en transit au-dessus de l'AEI comme c'est le cas du Faucon hobereau *Falco subbuteo* (un contact) et du Grand cormoran *Phalacrocorax carbo* (cinq contacts).

Pour terminer, le nombre conséquent d'espèces d'oiseaux et d'individus observés à cette période montre une utilisation importante de l'AEI pour les haltes et les transits migratoires. Les nouvelles machines implantées dans la Ferme éolienne du Bois Élie n'ont donc que peu d'incidence sur l'avifaune en période de migration postnuptiale.

Étude de l'influence de la densité des machines

Suivi de l'avifaune au cours de la première année d'exploitation des nouvelles machines de la Ferme éolienne du Bois Élie

Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale - hors Rapaces -

Aire d'étude

- Aire d'étude immédiate (AEI)

Contexte éolien

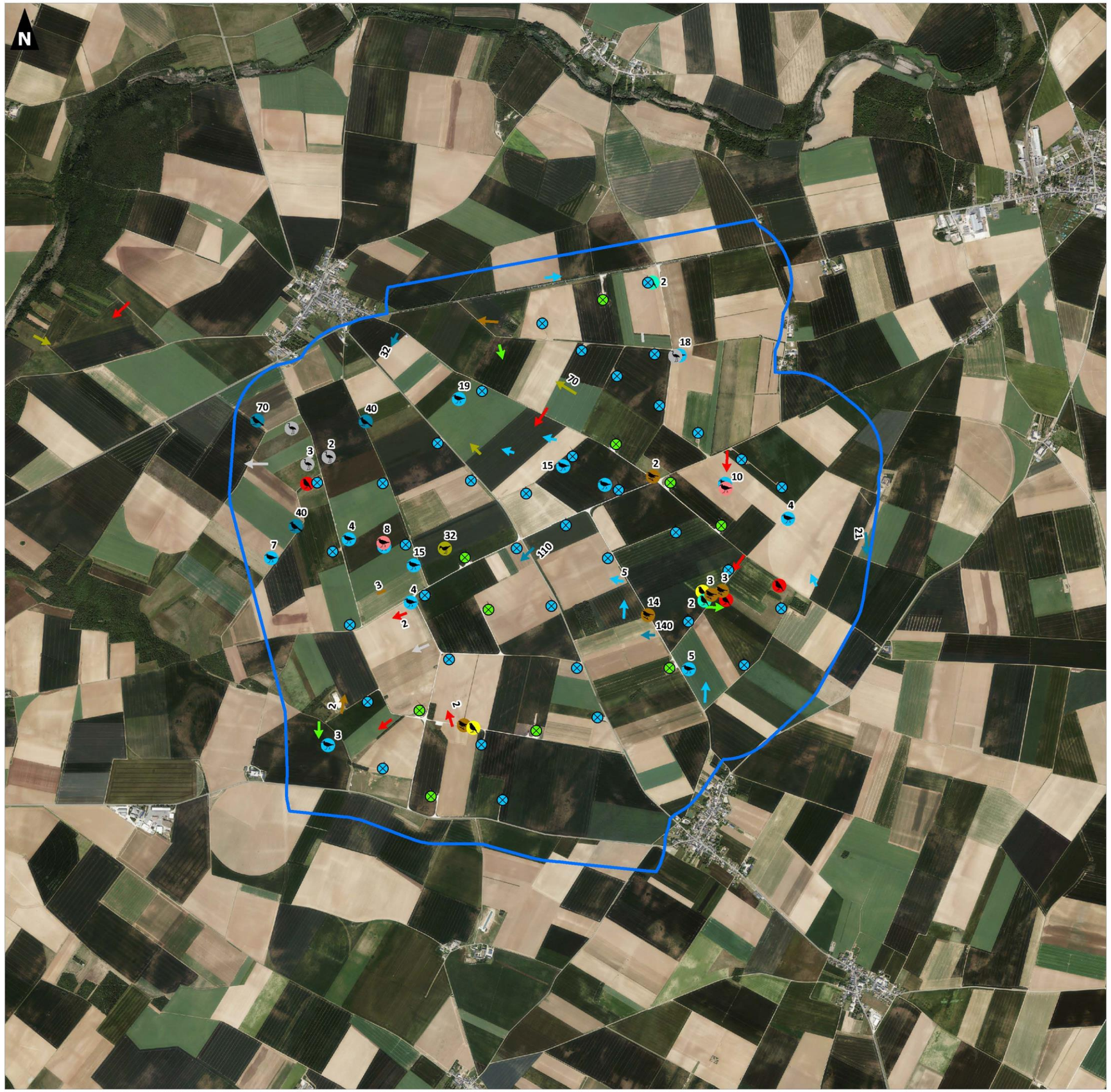
- Ferme éolienne du Bois Élie
- Autres parcs éoliens en service

Espèces patrimoniales

- Bruant jaune
- Chardonneret élégant
- Goéland leucophée
- Linotte mélodieuse
- Pipit farlouse
- Pluvier doré
- Vanneau huppé
- Goéland leucophée
- Linotte mélodieuse
- Pipit farlouse
- Pluvier doré
- Verdier d'Europe
- Vanneau huppé

Espèces sensibles

- Goéland brun
- Héron cendré
- Héron cendré



Réalisation : AUDDICE, novembre 2024
Sources de fond de carte : IGN BD ORTHO, 2023
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2024

Étude de l'influence de la densité des machines

Suivi de l'avifaune au cours de la première année d'exploitation des nouvelles machines de la Ferme éolienne du Bois Élie

Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale
- Rapaces -

Aire d'étude

- Aire d'étude immédiate (AEI)

Contexte éolien

- Ferme éolienne du Bois Élie
- Autres parcs éoliens en service

Espèces patrimoniales

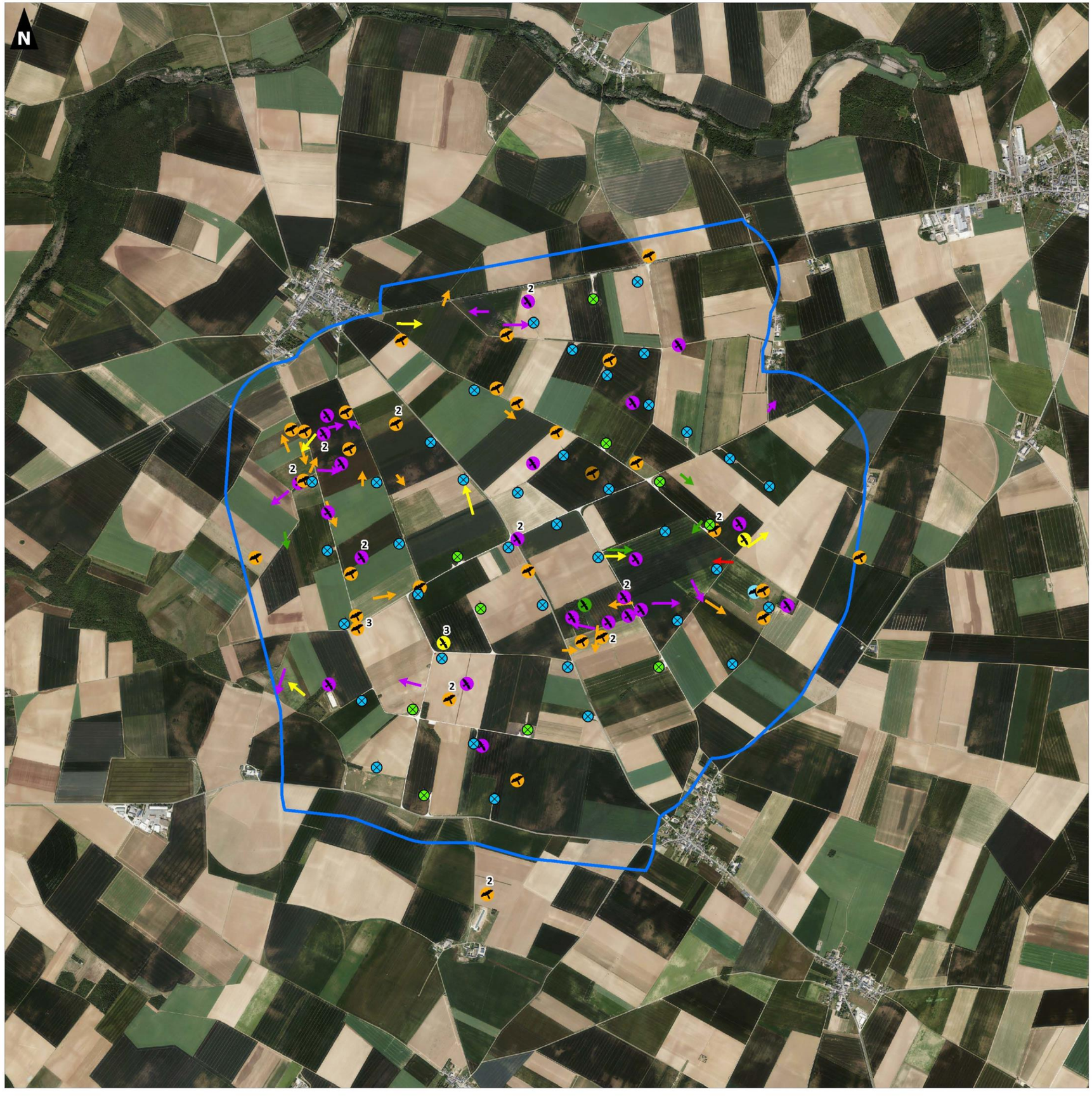
- Busard des roseaux
- Busard des roseaux

Espèces sensibles

- Buse variable
- Epervier d'Europe
- Faucon crécerelle
- Buse variable
- Faucon crécerelle
- Faucon hobereau

Espèces patrimoniales et sensibles

- Faucon pèlerin
- Busard Saint-Martin
- Busard Saint-Martin



auddicé

Réalisation : AUDDICE, novembre 2024
Sources de fond de carte : IGN BD ORTHO, 2023
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2024

5.5.2 Période d'hivernage

Au cours de l'hivernage (inventaires effectués le 11/12/2023, le 04/01/2024, le 26/01/2024 et le 12/02/2024), 37 espèces d'oiseaux ont été observées. Sur les quatre sessions d'inventaires, huit espèces d'oiseaux possèdent un statut de patrimonialité en période d'hivernage dans la région Centre-Val de Loire et sur le territoire national :

- Deux espèces « en danger » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France : le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus* et le Moineau friquet *Passer montanus* ;
- Trois espèces « en danger » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre-Val de Loire : la Cigogne blanche *Ciconia ciconia*, le Moineau friquet *Passer montanus* et la Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus* ;
- Trois espèces « vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre-Val de Loire : le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*, le Goéland leucophée *Larus michahellis* et le Vanneau huppé *Vanellus vanellus*.
- Et trois espèces inscrites à l'annexe I de la directive « oiseaux » : le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, la Cigogne blanche *Ciconia ciconia* et le Pluvier doré *Pluvialis apricaria*.

Il est à noter aussi que vingt espèces d'oiseaux sont protégées sur le territoire national par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009. Et que huit espèces d'oiseaux présentent un indice de sensibilité à l'éolien égal ou supérieur à deux (0 : aucune sensibilité et 4 : très forte sensibilité) : le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, la Buse variable *Buteo buteo*, la Cigogne blanche *Ciconia ciconia*, l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, le Goéland argenté *Larus argentatus*, le Héron cendré *Ardea cinerea* et la Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus*. Les comportements observés de ces espèces d'oiseaux patrimoniales et sensibles à l'éolien sont présentés dans le tableau ci-après.

Espèces	Nombre de contacts cumulés	Nombre de contacts maximum observés au cours d'une sortie	Comportements / observations
Bruant des roseaux	6	5	Cette espèce a été contacté à trois endroits différents de l'AEI. À l'est de l'AEI dans une friche arbustive localisée entre le Grand Muid, le Bois à Jacques et la Vallée du Baignolet. À l'ouest de l'AEI entre la Grande Pointe Mérou et le Grand Muid ainsi que le long du Chemin de César.
Busard Saint-Martin*	5	2	Trois individus ont été observé en chasse au-dessus de cultures entre la route D935 et les Évriaux, un autre individu a été vu passant au-dessus de la D935 à proximité de la Croix ainsi qu'un dernier individu en vol en bordure de la D927 entre la Livardière et le Moulin Neuf.
Buse variable	23	7	Rapace toujours omniprésent sur l'AEI. La plupart des individus observés alternent entre des phases de repos et des phases de chasse.
Épervier d'Europe	2	2	Deux individus ont été vu en vol et passant au-dessus du Chemin de César au nord-est de l'AEI.
Faucon crécerelle	25	8	Rapace également omniprésent sur l'AEI. La plupart des individus observés étaient en phase de repos ou en phase de chasse.
Goéland argenté	1	1	Un individu au sol avec un groupe de Goéland leucophée a été aperçu à l'ouest de l'AEI entre la Grande Pointe Mérou et le Pend-Loup.
Goéland leucophée	15	15	Un petit groupe a été vu en repos sur une culture à l'ouest de l'AEI entre la Grande Pointe Mérou et le Pend-Loup.
Héron cendré	8	6	Cette espèce est concernée par des individus en repos ou s'alimentant sur des fiches notamment à proximité de la Ribotte à l'ouest de l'AEI.
Moineau friquet	5	5	Un petit groupe de cinq individus a été observé sur une friche entre le Grand Muid, le Bois à Jacques et la Vallée du Baignolet à l'est de l'AEI.
Mouette rieuse	35	35	Un individu seul a été observé sur une culture entre la route D935 et le Puits Vaudron ainsi qu'un groupe en vol d'une trentaine d'individus entre la Grande Pointe Mérou et la Croix au nord-ouest de l'AEI.
Pluvier doré*	520	258	Observation régulière de groupes d'individus en halte sur l'AEI ainsi qu'en transit au-dessus ou proche de l'AEI.
Vanneau huppé	481	401	Observation régulière de groupes d'individus surtout en transit au-dessus ou proche de l'AEI.

Tableau 64. Espèces d'oiseaux patrimoniales et sensibles à l'éolien observées en période d'hivernage

* : Espèces appartenant à l'annexe I de de la directive « oiseaux » ;

En souligné : Espèce sensible à l'éolien (indice de sensibilité égale ou supérieur à 2).

Carte 36 : Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période d'hivernage – hors Rapaces p.149

Carte 37 : Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période d'hivernage – Rapaces p.150

5.5.2.1 Typologie des espèces rencontrées

Sur l'AEI en période d'hivernage, six cortèges ont été décrits :

- **Le cortège des espèces des milieux ouverts** concerne les espèces vivant dans des milieux comme les plaines agricoles (cultures céréalières, oléoprotéagineuses…). On peut citer le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, le Corbeau freux *Corvus frugilegus* ou encore la Corneille noire *Corvus corone* ;
- **Le cortège des espèces des milieux boisés** concerne les espèces vivant dans des boisements de feuillus, de conifères ou mixtes. On peut citer la Grive litorne *Turdus pilaris* ;
- **Le cortège des espèces des milieux anthropiques** concerne les espèces qui sont proche de l'Homme. On peut les observés aussi bien dans des centre-ville, des bourgs communaux, des jardins ou encore dans des exploitations agricoles. Il peut être citer le Moineau friquet *Passer montanus* ou le Pie bavarde *Pica pica* ;
- **Le cortège des espèces liés aux milieux composés de fourrés arbustifs et de ronciers** concerne les espèces d'oiseaux vivant dans des milieux denses en végétation et qui peuvent leur apporter nourriture, abris et protection contre les prédateurs. On peut citer la Grive musicienne *Turdus philomelos* ;
- **Le cortège des espèces des milieux aquatiques** concerne les espèces vivant dans des milieux à eau stagnante (étangs, lacs…) et courante (rivières, fleuves…). Il peut être citer la Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus*. L'AEI n'étant pas composé de milieux aquatiques, les espèces concernées sont celles représentées par des observations d'individus en alimentation sur des cultures et des friches ;
- **Les espèces occasionnelles** représentent les espèces rares à très rares dans la région du Centre-Val de Loire et en France métropolitaine ou qui du moins, n'ont été que très peu observé ou observé qu'à une seule reprise au cours de l'étude. Cela concerne à cette période le Bruant des neiges *Plectrophenax nivalis* et la Cigogne blanche *Ciconia ciconia*.

5.5.2.2 Utilisation du territoire et déplacements

L'élément important à retenir sur l'AEI en période d'hivernage est la présence d'espèces avec des traits de grégarité marqués : plusieurs passereaux ont montré des effectifs assez significatifs au cours de cette période comme c'est le cas de l'Alouette des champs *Alauda arvensis* avec 104 contacts, de l'Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris* avec 1 396 contacts ou encore de la Grive litorne *Turdus pilaris* avec 80 contacts.

Ces espèces ont été observées s'alimentant sur de grandes parcelles agricoles avec une bonne vision panoramique et loin de tout habitat pouvant abriter des prédateurs. Les Corvidés ont également été très actif en hiver avec de nombreux vas-et-viens entre des cultures et des bois. Le Choucas des tours *Corvus monedula* avec 27 contacts, le Corbeau freux *Corvus frugilegus* avec 104 contacts ou encore la Corneille noire *Corvus corone* avec 51 contacts sont les espèces concernées.

Quelques effectifs hivernants de Laridés sont aussi à noter mais ils restent anecdotiques comparés à des effectifs d'autres espèces d'oiseaux présentent sur l'AEI (le Goéland leucophée *Larus michahellis* avec 15 contacts et la Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus* avec 35 contacts). Des effectifs importants de Pigeons ramiers *Columba palumbus* sont également présents avec 1 740 contacts estimés au total dont 1 449 contacts sur la seule journée du 11/12/2023.

Les limicoles sont aussi bien présents sur l'AEI : 520 contacts de Pluviers dorés *Pluvialis apricaria* et 481 contacts de Vanneaux huppés *Vanellus vanellus* si l'on cumule les effectifs de toutes les journées de terrain.

Enfin, si l'on fait une comparaison entre les points localisés dans le parc et le point réalisé dans un endroit sans éolienne, les remarques sont les mêmes qu'au cours de la période précédente. Les comportements observés en période d'hivernage sont similaires mais avec des effectifs réduits pour certaines espèces (Alouette des champs *Alauda arvensis*, Bergeronnette grise *Motacilla alba*…).

Notons qu'un individu de Cigogne blanche *Ciconia ciconia* a été retrouvé mort (probable collision avec une éolienne) le 26/01/24 à l'est de l'AEI dans un secteur délimité par le Chemin de César, la Madeleine et le Grand Muid. C'est la première observation de cette espèce sur toutes les études réalisées sur les parcs éoliens de Cormainville par Auddicé (seulement trois données de Cigogne blanche ont été enregistré par l'INPN et Faune France en 10 ans).

5.5.2.3 Comparaisons avec les études précédentes

La même pression d'inventaires en période d'hivernage a été réalisée en 2022-2023 et en 2023-2024 avec quatre sorties alors que deux sorties avaient été réalisé en 2017. Sur la base de ces sorties, 21 espèces avaient été observées en 2017, 41 espèces en 2022-2023 et 37 espèces en 2023-2024.

Les cortèges d'espèces sont similaires entre les trois études avec la présence des principales espèces inféodées aux grandes cultures (Alouette des champs *Alauda arvensis*, Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Pluvier doré *Pluvialis apricaria*...). Quelques espèces vues en 2017 et en 2022-2023 n'ont pas été retrouvées en 2023-2024 comme la Bergeronnette grise *Motacilla alba* et la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*.

Le tableau ci-après reprend les deux sorties réalisées en 2017 ainsi que les résultats de seulement deux sorties réalisées en 2022-2023 ainsi qu'en 2023-2024. Il met en évidence un nombre de contacts qui diffère entre les trois études pour certaines espèces. Des espèces typiques des grandes cultures comme le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* et le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* sont présentes en 2017, en 2022-2023 et en 2023-2024 mais avec des effectifs bien différents.

Une météo plus contraignante, les mouvements erratiques en hiver de ces deux espèces ainsi qu'une raréfaction des ressources alimentaires peuvent expliquer cette réduction d'effectifs en période d'hivernage.

La présence des éoliennes nouvellement installées en 2022-2023 pourraient expliquer ces chiffres avec un évitement au cours du premier hiver puis un début d'habituation en 2023-2024 mais l'intégration de la Ferme éolienne du Bois Elie au sein d'un parc de 38 machines rend peut crédible cette hypothèse.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre de contacts sur l'étude de 2017	Nombre de contacts sur l'étude de 2022-2023	Nombre de contacts sur l'étude de 2023-2024
Alauda arvensis	**Alouette des champs**	10	20	16
Motacilla alba	**Bergeronnette grise**	1	7	-
Emberiza citrinella	**Bruant jaune**	2	8	-
Emberiza calandra	**Bruant proyer**	-	-	2
Circus aeruginosus	**Busard des roseaux**	-	-	-
Circus cyaneus	**Busard Saint-Martin**	1	3	3
Linaria cannabina	**Linotte mélodieuse**	1	9	-
Burhinus oedicnemus	**Œdicnème criard**	-	-	-
Pluvialis apricaria	**Pluvier doré**	728	17	146
Vanellus vanellus	**Vanneau huppé**	300	30	80

Tableau 65. Nombre de contacts d'un échantillon d'espèces inféodées aux grandes cultures en période d'hivernage

5.5.2.4 Synthèse sur la période d'hivernage

En période d'hivernage, les regroupements d'espèces d'oiseaux sont les principaux éléments à souligner. Certaines espèces communes ont montré des effectifs hivernants importants notamment sur certaines journées de terrain comme c'est le cas de l'Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris* (1 396 contacts) ou encore du Pigeon ramier *Columba palumbus* (1 740 contacts). Comparée à la période de migration postnuptiale, le nombre d'espèces de rapaces ainsi que leurs effectifs sont moins élevés. Les trois espèces principales ressortant font partie intégrante de la plaine agricole de Beauce (Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* – cinq contacts, Buse variable *Buteo buteo* – 23 contacts, Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* – 25 contacts).

Le constat est inversé pour les limicoles avec des effectifs plus élevés en en période d'hivernage pour le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* (520 contacts) et le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* (481 contacts). D'autre espèces hivernantes avec des effectifs non négligeables sont à noter également sur l'AEI comme la Grive litorne *Turdus pilaris* (80 contacts) ou encore la Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus* (35 contacts).

Étude de l'influence de la densité des machines

Suivi de l'avifaune au cours de la première année d'exploitation des nouvelles machines de la Ferme éolienne du Bois Élie

Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période d'hivernage - hors Rapaces -

Aire d'étude

- Aire d'étude immédiate (AEI)

Contexte éolien

- Ferme éolienne du Bois Élie
- Autres parcs éoliens en service

Espèces patrimoniales

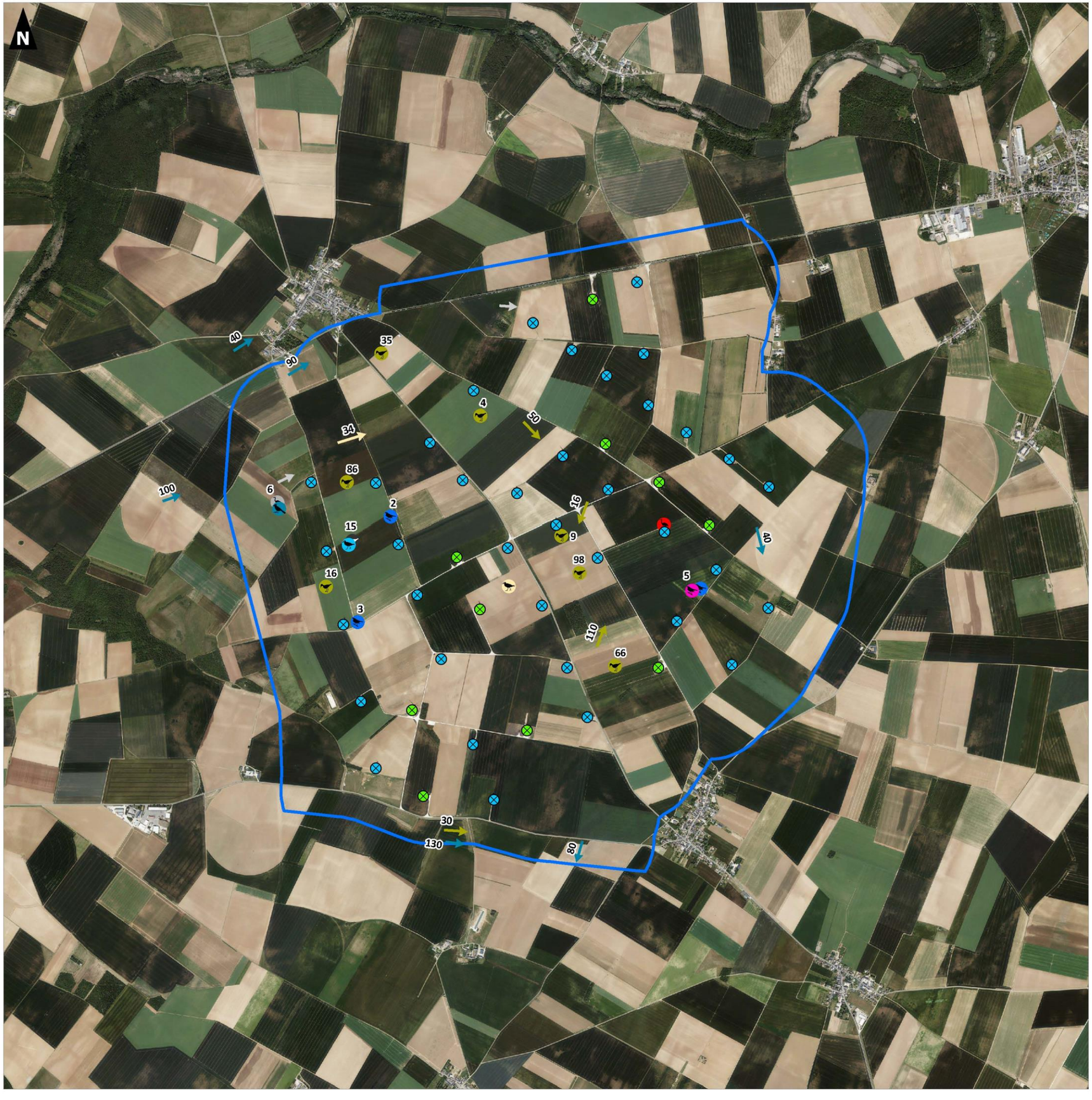
- Bruant des roseaux
- Goéland leucophée
- Moineau friquet
- Pluvier doré
- Vanneau huppé
- Pluvier doré
- Vanneau huppé

Espèces sensibles

- Goéland argenté
- Héron cendré
- Héron cendré

Espèces patrimoniales et sensibles

- Cigogne blanche
- Mouette rieuse
- Mouette rieuse



0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, novembre 2024
Sources de fond de carte : IGN BD ORTHO, 2023
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2024

Étude de l'influence de la densité des machines

Suivi de l'avifaune au cours de la première année d'exploitation des nouvelles machines de la Ferme éolienne du Bois Élie

Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période d'hivernage
- Rapaces -

Aire d'étude

Aire d'étude immédiate (AEI)

Contexte éolien

Ferme éolienne du Bois Élie

Autres parcs éoliens en service

Espèces sensibles

Buse variable

Faucon crécerelle

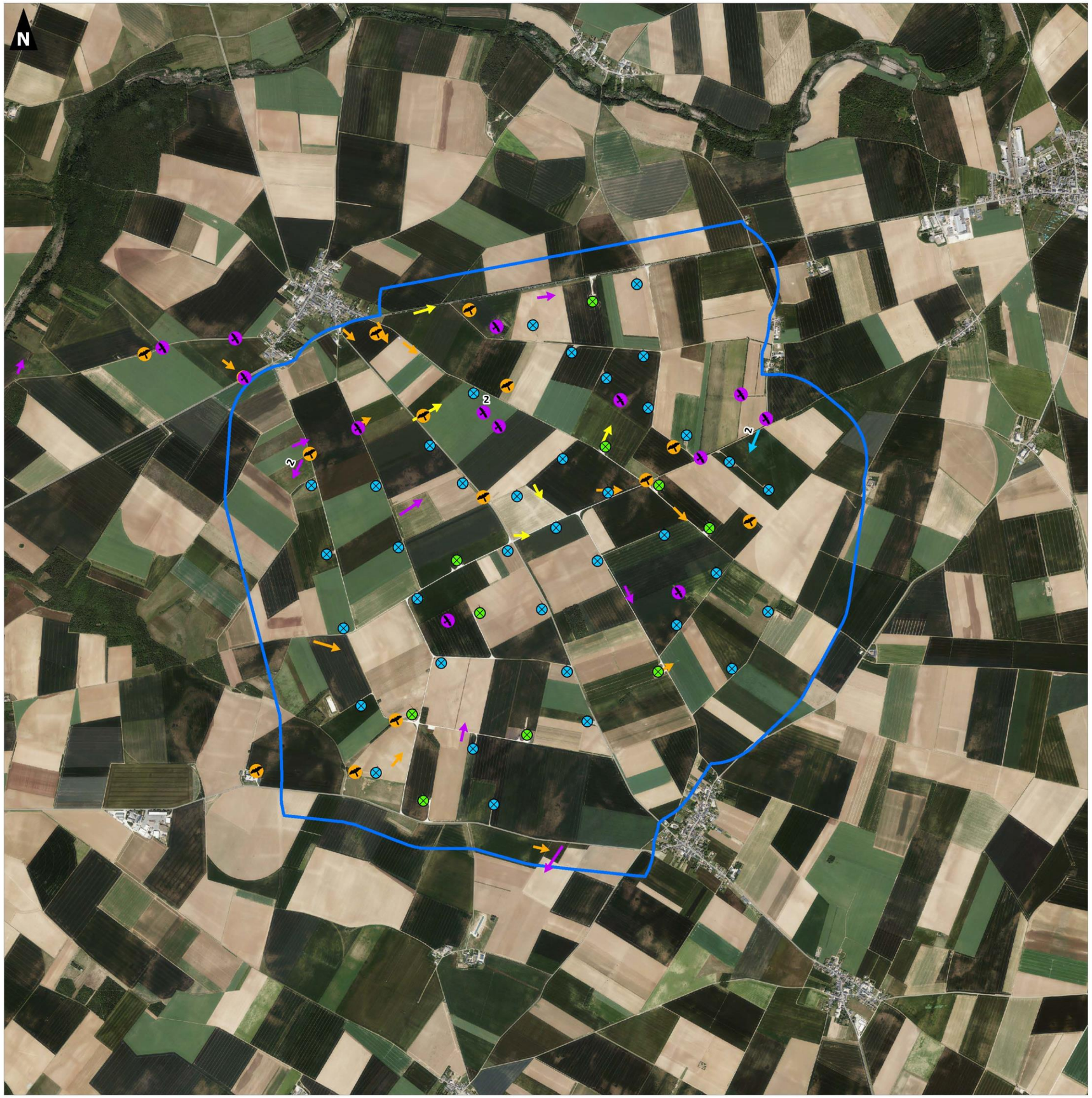
Buse variable

Epervier d'Europe

Faucon crécerelle

Espèces patrimoniales et sensibles

Busard Saint-Martin



0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, mars 2024
Sources de fond de carte : IGN BD ORTHO, 2023
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2024

5.5.3 Période de migration prénuptiale

Au cours de la migration prénuptiale (inventaires effectués le 07/03/2024, le 21/03/2024, le 09/04/2024, le 22/04/2024 et le 16/05/2024), 54 espèces d'oiseaux ont été observées. Sur les cinq sessions d'inventaires, 14 espèces d'oiseaux possèdent un statut de patrimonialité en période de migration prénuptiale dans la région Centre-Val de Loire et sur le territoire national :

- Deux espèces « en danger » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France : le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus* et le Moineau friquet *Passer montanus* ;
- Cinq espèces « vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France : le Bruant jaune *Emberiza citrinella*, le Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*, la Tourterelle des bois *Streptopelia turtur* et le Verdier d'Europe *Chloris chloris* ;
- Deux espèces « en danger » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre-Val de Loire : le Busard des roseaux *Circus aeruginosus* et le Moineau friquet *Passer montanus* ;
- Deux espèces « vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre-Val de Loire : le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus* et le Milan noir *Milvus migrans* ;
- Sept espèces inscrites à l'annexe I de la directive « oiseaux » : l'Alouette lulu *Lullula arborea*, le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, le Milan noir *Milvus migrans*, l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, la Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio* et le Pluvier doré *Pluvialis apricaria*.

Il est à noter aussi que 38 espèces d'oiseaux sont protégées sur le territoire national par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009. Sept espèces d'oiseaux présentent un indice de sensibilité à l'éolien égal ou supérieur à deux (0 : aucune sensibilité et 4 : très forte sensibilité) : le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, la Buse variable *Buteo buteo*, l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, le Héron cendré *Ardea cinerea*, le Milan noir *Milvus migrans* et l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*. Les comportements observés de ces espèces d'oiseaux patrimoniales et sensibles à l'éolien sont présentés dans le tableau ci-après et page suivante.

Espèces	Nombre de contacts cumulés	Nombre de contacts maximum observés au cours d'une sortie	Comportements / observations
Alouette lulu*	1	1	Un individu a été entendu puis vu en vol au sud de l'AEI entre le Buisson et le Chemin des Terriers.
Bruant des roseaux	1	1	Un mâle chanteur a été entendu dans une parcelle de colza au nord de l'AEII entre la Couture et le Fond de la Couture.
Bruant jaune	1	1	Un individu a été entendu par des cris en lisière du Bois Élie au centre de l'AEI.
Busard des roseaux*	2	1	Tout d'abord, un individu a été observé en vol au centre de l'AEI au-dessus du Chemin de Châteaudun à Janville. Puis un dernier individu (femelle adulte) en vol également au nord-ouest de l'AEI entre la route D927 et la Croix.
Busard Saint-Martin*	13	4	Il est bien présent sur l'AEI. Les individus ont été observé en chasse au ras de cultures et de friches. Cependant, les derniers passages réalisés au mois d'avril et de mai n'ont pas montré d'indice de nidification alors que les milieux présents sont favorables.
Buse variable	15	5	La Buse variable est omniprésente sur cette AEI. Certains boisements comme le Bois Élie pourrait être favorable à la nidification de cette espèce. Aucun flux migratoire n'a été détecté que ce soit en début ou en fin de période migratoire.
Chardonneret élégant	6	3	Tout d'abord un individu a été contacté en vol au centre de l'AEI entre le Bois Élie et la Vallée du Baignolet, puis un individu en vol au nord-ouest de l'AEI entre le château d'eau et le Moulin Neuf, un individu en vol à proximité du Bois à Jacques à l'est de l'AEI ainsi que deux derniers individus en vol au-dessus du Bois Élie au centre de l'AEI et au-dessus du Chemin de Châteaudun à Janville à l'est de l'AEI.
Épervier d'Europe	1	1	Un individu a été aperçu en vol au sud-ouest de l'AEI au Seizième.
Faucon crécerelle	16	4	Comme pour la Buse variable, le Faucon crécerelle est bien implanté sur l'AEI. Des comportements habituels ont été observé pour cette espèce : chasse en vol du Saint-Esprit, individus posés sur des cultures ou sur des fils téléphoniques…
Héron cendré	2	1	Un individu a été observé à l'ouest de l'AEI entre la Terre de la Madeleine et la Grande Pointe Mérou. Puis, un autre individu à l'est entre la Madeleine et le Bois à Jacques.
Linotte mélodieuse	16	7	La Linotte mélodieuse a été contacté à plusieurs reprises sur l'AEI. Les observations se concentrent dans les endroits où les friches herbacées, les ronciers ou les fourrés arbustifs sont à minima présents. C'est le cas aux abords du Bois à Jacques à l'est de l'AEI ou encore entre le Buisson et le Champs Cornus au sud de l'AEI.
Milan noir*	1	1	Un individu en migration a été observé assez haut dans le ciel à l'ouest de l'AEI le 22/04/2024 entre la Grande Pointe Mérou et le Pend-Loup. Cette observation correspond très probablement à un oiseau en migration active.
Moineau friquet	9	9	Neuf individus ont été observés au centre de l'AEI posé sur des fourrés arbustifs à proximité de la route D935 le 07/03/2024. Au vu de la période d'observation ainsi que de la faible présence d'habitat intéressant pour la nidification de cette espèce (arbres creux, vieux murs…), ces individus étaient encore en période d'hivernage.
Oedicnème criard*	4	2	Quatre individus ont été observé au nord-est de l'AEI entre la Madeleine et le château d'eau le 22/04/2024 ainsi qu'au sud sur le Chemin de Châteaudun à Janville le 16/05/2024. Ils peuvent être en halte migratoire ou être des nicheurs locaux.
Pie-grièche écorcheur*	1	1	Un individu mâle adulte a été observé poser sur un fil téléphonique proche du Bois Élie au centre de l'AEI le 16/05/2024. Même si quelques habitats seraient intéressants pour la nidification de cette espèce sur l'AEI (fourrés arbustifs notamment), cet individu est possiblement en halte migratoire. De plus l'espèce n'a jamais été observé depuis que les inventaires sont réalisés par Auddicé sur Cormainville.
Pluvier doré*	1	1	Un individu a été observé seul le 21/03/2024 sur une culture entre la Grande Pointe Mérou et le Grand Muid à l'ouest de l'AEI. Il s'agit là d'un migrateur égaré.
Tourterelle des bois	1	1	Un mâle chanteur a été entendu dans un fourré arbustif localisé au sud de l'AEI le 16/05/2024 entre le Chemin de Châteaudun à Janville et les Champs Cornus. Cet individu peut être en halte migratoire ou un nicheur local. Si c'est un nicheur local, quelques habitats peuvent être favorable à la nidification de l'espèce.
Verdier d'Europe	2	2	Deux individus en vol ont été vu au sud de l'AEI entre le Chemin de Châteaudun à Janville et les Champs Cornus.

Tableau 66. Espèces d'oiseaux patrimoniales et sensibles à l'éolien observées en période de migration prénuptiale

* : Espèces appartenant à l'annexe I de de la directive « oiseaux » ;

En souligné : Espèce sensible à l'éolien (indice de sensibilité égale ou supérieur à 2).

Carte 38 : Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration prénuptiale – hors Rapaces p.155

Carte 39 : Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration prénuptiale – Rapaces p.156

5.5.3.1 Typologie des espèces rencontrées

Sur l'AEI en période de migration prénuptiale, trois grands cortèges ont été mis à l'avant :

- **Le cortège des espèces sédentaires** sont représentées par des espèces d'oiseaux observables toute l'année sur le territoire en question. Ces espèces nichent, hivernent et migrent dans les mêmes secteurs. Seuls les habitats qu'il utilisent sont différents en fonction de la période de l'année. Les espèces sédentaires sont par exemple le Geai des chênes *Garrulus glandarius*, la Grive draine *Turdus viscivorus*, la Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*, la Mésange charbonnière *Parus major* ou encore le Moineau domestique *Passer domesticus* ;
- **Le cortège des espèces en halte migratoire** correspondent à des espèces d'oiseaux réalisant des pauses durant leurs migrations. Ces pauses ou haltes migratoires sont vitales pour les espèces d'oiseaux. Cela leurs permettent de se nourrir, de se reposer pour refonder une partie de leurs réserves énergétiques et de repartir en migration. Pour ce cortège, il peut être citer la Fauvette des jardins *Sylvia borin*, la Fauvette grisette *Sylvia communis*, l'Hypolaïs polyglotte *Hippolais polyglotta*, le Loriot d'Europe *Oriolus oriolus* ou encore la Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio* ;
- **Et le cortège des espèces en migration active** correspondant aux espèces d'oiseaux survolant l'AEI mais ne s'y arrêtant pas. Il peut être citer l'Alouette lulu *Lullula arborea*, l'Hirondelle rustique *Hirundo rustica* ou encore le Milan noir *Milvus migrans*.

5.5.3.2 Utilisation du territoire et déplacements

En période de migration prénuptiale, plusieurs espèces d'oiseaux migratrices ont été contactées sur l'AEI. Ce sont les suivantes : l'Alouette lulu *Lullula arborea*, la Bergeronnette printanière *Motacilla flava*, la Fauvette des jardins *Sylvia borin*, la Fauvette grisette *Sylvia communis*, l'Hirondelle rustique *Hirundo rustica…* Certaines d'entre elles ont été vues survolant l'AEI comme c'est le cas de l'Alouette lulu *Lullula arborea*. Les espèces en migration active ne s'arrêtent pas dans l'AEI. Il est possible aussi que les individus en migration active rejoignent une zone de nidification proche mais hors de l'AEI.

D'autres espèces ont été observées uniquement en halte migratoire comme la Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*. Comme dit dans les parties précédentes, les individus en halte migratoire sur l'AEI réalisent ces pauses pour se reposer et s'alimenter pour reprendre de l'énergie avant de repartir en migration. Plusieurs espèces avec ce comportement ont été vues du début du mois de mars 2024 à la moitié du mois de mai 2024. Enfin, certaines espèces ce sont installées sur l'AEI dans l'objectif de s'y reproduire comme c'est le cas de la Bergeronnette printanière *Motacilla flava* ou encore de la Fauvette grisette *Sylvia communis*. Ces espèces migratrices utilisent des habitats pour se nourrir mais aussi pour établir leur territoire de nidification (construction du nid, ponte, élevage des juvéniles…).

Enfin, la comparaison entre les points localisés dans le parc et le point réalisé dans un endroit sans éolienne suit le même modèle qu'en période de migration postnuptiale : les espèces et les comportements observés sont similaires entre le parc éolien et le point sans éolienne.

5.5.3.3 Comparaisons avec les études précédentes

La même pression d'inventaires en période de migration prénuptiale a été réalisé en 2017, en 2022-2023 et en 2023-2024. Sur les cinq sorties, 35 espèces y avait été observé en 2017, 47 espèces en 2022-2023 et 54 espèces en 2023-2024. Bien que davantage d'espèces aient été observées, les cortèges d'espèces sont similaires entre les trois études avec la présence des principales espèces inféodées aux grandes cultures (Alouette des champs *Alauda arvensis*, Bergeronnette printanière *Motacilla flava*, Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*…).

Quelques espèces vues en 2017 n'ont pas été retrouvées en 2022-2023 et en 2023-2024 comme le Busard cendré *Circus pygargus* et la Grive litorne *Turdus pilaris*. De même, certaines espèces observées en 2023-2024 n'ont pas été contactées en 2022-2023 et en 2017 comme le Moineau friquet *Passer montanus* et la Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*. Les espèces détectées en 2023-2024 et non observées en 2017 sont majoritairement inféodées au milieux arbustifs et arborés, peu représentés et probablement davantage prospectés en 2023-2024 qu'en 2017. Ce biais observateur explique la plupart des différences de diversité observées entre les différents inventaires.

Ces différences concernent des espèces contactées dans des effectifs faibles et ne sont pas significatives de l'évolution des cortèges spécifiques mais plutôt de variations interannuelles des populations.

Le tableau page suivante mets en évidence un nombre de contacts de ces espèces assez similaire entre les trois études même si quelques variations existent. Les principales différences sont les fluctuations importantes du nombre de Vanneau huppé *Vanellus vanellus* et de Pluvier doré *Pluvialis apricaria*. Cette différence s'explique vraisemblablement par le hasard des mouvements prénuptiaux pour ces espèces.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre de contacts sur l'étude de 2017	Nombre de contacts sur l'étude de 2022-2023	Nombre de contacts sur l'étude de 2023-2024
Alauda arvensis	**Alouette des champs**	54	86	75
Motacilla alba	**Bergeronnette grise**	22	28	16
Emberiza citrinella	**Bruant jaune**	2	1	1
Emberiza calandra	**Bruant proyer**	15	28	25
Circus aeruginosus	**Busard des roseaux**	2	2	2
Circus cyaneus	**Busard Saint-Martin**	17	6	13
Linaria cannabina	**Linotte mélodieuse**	31	18	16
Burhinus oedicnemus	**Œdicnème criard**	6	5	4
Pluvialis apricaria	**Pluvier doré**	141	381	1
Vanellus vanellus	**Vanneau huppé**	810	8	-

Tableau 67. Nombre de contacts d'un échantillon d'espèces inféodées aux grandes cultures en période de migration prénuptiale

5.5.3.4 Synthèse sur la période de migration prénuptiale

En période de migration prénuptiale, plusieurs espèces d'oiseaux migratrices ont été contactées sur l'AEI. Parmi les plus remarquables, nous pouvons citer l'Alouette lulu *Lullula arborea*, le Milan noir *Milvus migrans* ou encore la Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*. Certaines d'entre elles sont arrivées sur l'AEI pour s'y reproduire comme l'Hypolaïs polyglotte *Hippolais polyglotta*, l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus* ou encore le Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*. Le Moineau friquet *Passer montanus* quant à lui, n'a pas été revu après le 07/03/2024 ce qui confirme son statut d'hivernant sur l'AEI. Enfin, aucun véritable flux migratoire n'a été mis en évidence en période de migration prénuptiale. Au vue de ce constat, l'influence des éoliennes constituant ce parc n'impactent pas les espèces d'oiseaux en halte migratoire ou encore en migration active.

Au sein du cortège des espèces des milieux agricoles, les effectifs sont similaires sur les trois années suivies avec seulement quelques différences s'expliquant le hasard des mouvement prénuptiaux.

Patrimonialité	Sensibilité à l'éolien à l'échelle européenne et nombre de cadavres à l'échelle européenne	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs cumulés	Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs	Liste rouge nationale des oiseaux de passage	Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs	Directive "oiseaux"	Enjeu avifaunistique	Justification de l'enjeu
-	0 (3)	*Prunella modularis*	**Accenteur mouchet**	2	LC	-	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0 (517)	*Alauda arvensis*	**Alouette des champs**	75	NT	NA	NT	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	1 (150)	*Lullula arborea*	**Alouette lulu**	1	LC	-	LC	**Ann. I**	Faible	Espèce peu commune et menacée
-	0 (55)	*Motacilla alba*	**Bergeronnette grise**	16	LC	DD	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0 (27)	*Motacilla flava*	**Bergeronnette printanière**	15	LC	DD	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0 (10)	*Emberiza schoeniclus*	**Bruant des roseaux**	1	EN	NA	VU	-	Faible	Espèce peu commune et menacée
OUI	0 (73)	*Emberiza citrinella*	**Bruant jaune**	1	VU	NA	NT	-	Faible	Espèce peu commune et menacée
-	0 (383)	*Emberiza calandra*	**Bruant proyer**	25	LC	-	NT	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0 (84)	*Circus aeruginosus*	**Busard des roseaux**	2	NT	NA	EN	**Ann. I**	Modéré	Espèce menacée et sensible à l'éolien
OUI	2 (27)	*Circus cyaneus*	**Busard Saint-Martin**	13	LC	NA	NT	**Ann. I**	Modéré	Espèce peu commune et sensible à l'éolien
-	2 (1 189)	*Buteo buteo*	**Buse variable**	15	LC	NA	LC	-	Modéré	Espèce commune mais sensible à l'éolien
OUI	0 (47)	*Carduelis carduelis*	**Chardonneret élégant**	6	VU	NA	LC	-	Faible	Espèce peu commune et menacée
-	0 (0)	*Corvus monedula*	**Choucas des tours**	7	LC	-	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0 (28)	*Corvus frugilegus*	**Corbeau freux**	4	LC	-	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0 (192)	*Corvus corone*	**Corneille noire**	49	LC	-	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	2 (115)	*Accipiter nisus*	**Épervier d'Europe**	1	LC	NA	LC	-	Modéré	Espèce commune mais sensible à l'éolien
-	0 (365)	*Sturnus vulgaris*	**Étourneau sansonnet**	251	LC	NA	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0 (203)	*Phasianus colchicus*	**Faisan de colchide**	63	LC	-	NE	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	3 (867)	*Falco tinnunculus*	**Faucon crécerelle**	16	NT	NA	LC	-	Modéré	Espèce commune mais sensible à l'éolien
-	0 (217)	*Sylvia atricapilla*	**Fauvette à tête noire**	18	LC	NA	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0 (25)	*Sylvia borin*	**Fauvette des jardins**	2	NT	DD	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0 (0)	*Sylvia communis*	**Fauvette grisette**	4	LC	DD	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0 (23)	*Garrulus glandarius*	**Geai des chênes**	6	LC	-	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0 (40)	*Turdus viscivorus*	**Grive draine**	4	LC	NA	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0 (238)	*Turdus philomelos*	**Grive musicienne**	1	LC	NA	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	3 (46)	*Ardea cinerea*	**Héron cendré**	2	LC	NA	LC	-	Modéré	Espèce commune mais sensible à l'éolien
-	0 (59)	*Hirundo rustica*	**Hirondelle rustique**	22	NT	DD	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0 (16)	*Hippolais polyglotta*	**Hypolaïs polyglotte**	2	LC	NA	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0 (67)	*Linaria cannabina*	**Linotte mélodieuse**	16	VU	NA	NT	-	Faible	Espèce peu commune et menacée
-	0 (9)	*Oriolus oriolus*	**Loriot d'Europe**	1	LC	NA	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0 (137)	*Turdus merula*	**Merle noir**	8	LC	NA	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0 (26)	*Cyanistes caeruleus*	**Mésange bleue**	1	LC	NA	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0 (19)	*Parus major*	**Mésange charbonnière**	7	LC	NA	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	3 (187)	*Milvus migrans*	**Milan noir**	1	LC	NA	VU	**Ann. I**	Modéré	Espèce menacée et sensible à l'éolien
-	0 (109)	*Passer domesticus*	**Moineau domestique**	3	LC	NA	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0 (32)	*Passer montanus*	**Moineau friquet**	9	EN	-	EN	-	Modéré	Espèce peu commune et menacée
OUI	2 (15)	*Burhinus oedicnemus*	**Oedicnème criard**	4	LC	NA	LC	**Ann. I**	Modéré	Espèce commune mais sensible à l'éolien
-	1 (203)	*Perdix perdix*	**Perdrix grise**	44	LC	-	NT	-	Modéré	Espèce commune mais sensible à l'éolien

Patrimonialité	Sensibilité à l'éolien à l'échelle européenne et nombre de cadavres à l'échelle européenne	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs cumulés	Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs	Liste rouge nationale des oiseaux de passage	Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs	Directive "oiseaux"	Enjeu avifaunistique	Justification de l'enjeu
-	1 (187)	*Alectoris rufa*	**Perdrix rouge**	1	LC	-	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0 (0)	*Dendrocopos major*	**Pic épeiche**	1	LC	-	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0 (53)	*Pica pica*	**Pie bavarde**	46	LC	-	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0 (39)	*Lanius collurio*	**Pie-grièche écorcheur**	1	NT	NA	LC	**Ann. I**	Modéré	Espèce peu commune
-	1 (469)	*Columba palumbus*	**Pigeon ramier**	860	LC	NA	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0 (76)	*Fringilla coelebs*	**Pinson des arbres**	26	LC	NA	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	1 (47)	*Pluvialis apricaria*	**Pluvier doré**	1	-	-	-	**Ann. I**	Modéré	Espèce peu commune et sensible à l'éolien
-	0 (87)	*Phylloscopus collybita*	**Pouillot véloce**	10	LC	NA	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0 (7)	*Luscinia megarhynchos*	**Rossignol philomèle**	2	LC	NA	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0 (220)	*Erithacus rubecula*	**Rougegorge familier**	10	LC	NA	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0 (0)	*Saxicola rubicola*	**Tarier pâtre**	2	NT	NA	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	1 (50)	*Streptopelia turtur*	**Tourterelle des bois**	1	VU	NA	LC	-	Faible	Espèce peu commune et menacée
-	0 (0)	*Streptopelia decaocto*	**Tourterelle turque**	4	LC	NA	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0 (28)	*Oenanthe oenanthe*	**Traquet motteux**	1	NT	DD	NA	-	Très faible	Espèce commune non menacée
-	0 (14)	*Troglodytes troglodytes*	**Troglodyte mignon**	1	LC	-	LC	-	Très faible	Espèce commune non menacée
OUI	0 (20)	*Chloris chloris*	**Verdier d'Europe**	2	VU	NA	LC	-	Faible	Espèce peu commune et menacée

Tableau 68. Espèces d'oiseaux observées en période de migration prénuptiale

Légende			
Liste rouge nationale et régionale des oiseaux nicheurs/de passage (2016 et 2013)	EN : En Danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-Menacée ;	LC : Préoccupation Mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non Applicable ;	NE : Non Évaluée ; - :Espèce qui n'a pas de statuts.
Directive « oiseaux »	Ann. I : Annexe I de la directive « oiseaux » ;	- : Espèce qui n'est pas d'intérêt communautaire.	

Étude de l'influence de la densité des machines

Suivi de l'avifaune au cours de la première année d'exploitation des nouvelles machines de la Ferme éolienne du Bois Élie

Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration prénuptiale - hors Rapaces -

Aire d'étude

- Aire d'étude immédiate (AEI)

Contexte éolien

- Ferme éolienne du Bois Élie
- Autres parcs éoliens en service

Espèces patrimoniales

- Bruant des roseaux
- Bruant jaune
- Linotte mélodieuse
- Moineau friquet
- Pie-grièche écorcheur
- Pluvier doré
- Tourterelle des bois
- Alouette lulu
- Chardonneret élégant
- Linotte mélodieuse
- Verdier d'Europe

Espèces sensibles

- Héron cendré
- Héron cendré

Espèces patrimoniales et sensibles

- Oedicnème criard

0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, novembre 2024
Sources de fond de carte : IGN BD ORTHO, 2023
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2024

Étude de l'influence de la densité des machines

Suivi de l'avifaune au cours de la première année d'exploitation des nouvelles machines de la Ferme éolienne du Bois Élie

Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de migration prénuptiale
- Rapaces -

Aire d'étude

Aire d'étude immédiate (AEI)

Contexte éolien

Ferme éolienne du Bois Élie

Autres parcs éoliens en service

Espèces patrimoniales

Busard des roseaux

Espèces sensibles

Buse variable

Faucon crécerelle

Buse variable

Epervier d'Europe

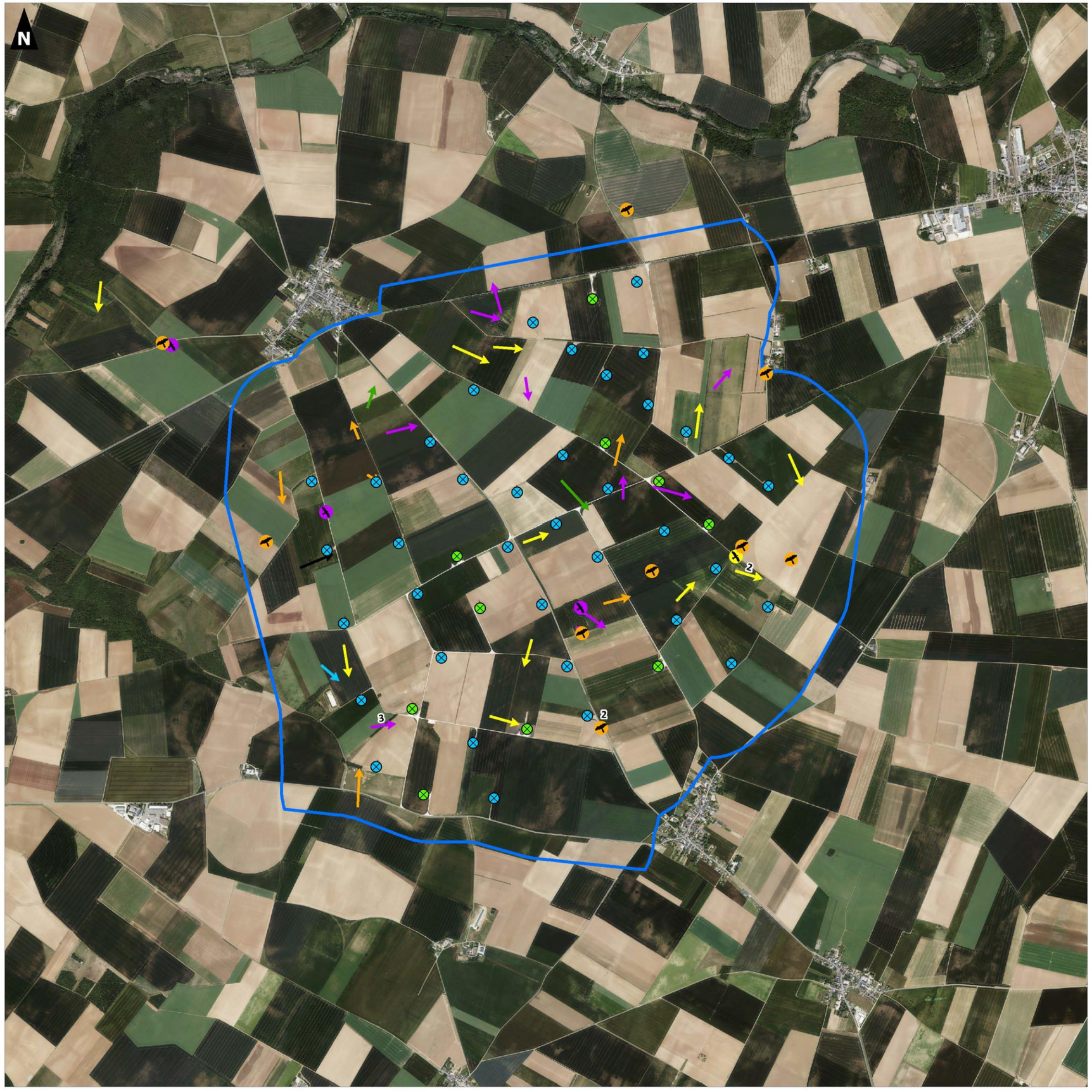
Faucon crécerelle

Espèces patrimoniales et sensibles

Busard Saint-Martin

Busard Saint-Martin

Milan noir



0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, novembre 2024
Sources de fond de carte : IGN BD ORTHO, 2023
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2024

5.5.4 Période de nidification

Au cours de la période de nidification (inventaires effectués le 27/03/2024, le 16/04/2024, le 28/05/2024, le 06/06/2024, le 27/06/2024, le 08/07/2024 et le 15/07/2024), 48 espèces d'oiseaux ont été observées. Sur les sept sessions d'inventaires, treize espèces d'oiseaux possèdent un statut de patrimonialité en période de nidification dans la région Centre-Val de Loire et sur le territoire national :

- Une espèce « en danger » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France : le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus* ;
- Trois espèces « vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France : la Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina* et la Tourterelle des bois *Streptopelia turtur* ;
- Quatre espèces « quasi-menacées » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France : l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* et l'Hirondelle rustique *Hirundo rustica* ;
- Une espèce « en danger » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre-Val de Loire : le Busard des roseaux *Circus aeruginosus* ;
- Deux espèces « vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre-Val de Loire : le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus* et le Goéland leucophée *Larus michahellis* ;
- Cinq espèces « quasi-menacées » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre-Val de Loire : l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, le Bruant proyer *Emberiza calandra*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina* et la Perdrix grise *Perdix perdix* ;
- Trois espèces inscrites à l'annexe I de la directive « oiseaux » : le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* et l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*.

Il est à noter aussi que 32 espèces d'oiseaux sont protégées sur le territoire national par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 et que cinq présentent un indice de sensibilité à l'éolien égal ou supérieur à deux (0 : aucune sensibilité et 4 : très forte sensibilité) : le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, la Buse variable *Buteo buteo*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, le Héron cendré *Ardea cinerea* et l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*.

Les comportements observés de ces espèces d'oiseaux patrimoniales et sensibles à l'éolien sont présentés dans le tableau ci-après et page suivante.

Espèces	Statut nicheur	Nombre de contacts cumulés	Nombre de contacts maximum observés au cours d'une sortie	Comportements / observations
Alouette des champs	NPr	65	17	L'Alouette des champs est un des passereaux qui a été le plus contacté sur l'AEI. Sa présence a été détecté dans la plupart des grandes parcelles agricoles. De ce fait, cette espèce à un penchant pour certaines cultures comme le blé et l'orge mais aussi pour les friches herbacées disséminées dans l'AEI. Sur des parcelles de céréales d'environ 50 ha, jusqu'à trois ou quatre couples ont pu être comptabilisés à certains endroits de l'AEI.
Bruant des roseaux	NPo	1	1	Un seul mâle adulte chanteur a été contacté sur l'AEI le 15/07/2024. Plus précisement à l'ouest de l'AEI dans une parcelle de colza entre la Grande Pointe Mérou et le Chemin de Châteaudun à Janville. Il est à noter que les parcelles de colza sont favorables à la nidification de cette espèce.
Bruant proyer	NPr	22	8	Le Bruant proyer est bien présent sur les cultures de l'AEI. Sa préférence se dirige aussi vers les cultures de blé et d'orge en période de nidification où il niche au sol. La nidification y est probable pour cette espèce avec l'observation de différents couples cantonnés à certains endroits de l'AEI.
Busard des roseaux*	NPo	5	2	Plusieurs individus ont été contacté sur l'AEI. Tout d'abord le 16/04/2024, un mâle adulte a été observé au sud-ouest de l'AEI puis une femelle adulte au centre de l'AEI passant en vol. Ensuite le 28/05/2024, avec une femelle adulte observée au nord-ouest de l'AEI ainsi qu'une autre femelle adulte au sud-est de l'AEI. Et enfin le 27/06/2024, avec un individu adulte observé au sud-est de l'AEI. Toutes ces observations concernent des individus en chasse. Aucun indice prépondérant n'a été observé sur le terrain et permet d'attester d'un statut de nicheur probable ou certains.
Busard Saint-Martin*	NPr	23	8	Le Busard Saint-Martin a été contacté à de nombreuses reprises et sur la totalité de l'AEI. Des mâles et des femelles adultes y ont observé en chasse au-dessus des cultures céréalières (blé et orge) mais aussi après la moisson des premières parcelles de blé et d'orge, au-dessus des chaumes. La nidification de ce rapace diurne y est probable avec l'observation de quelques couples chassant ensemble à certains endroits de l'AEI. Mais il est à noter également qu'aucune parade ni aucun échange de proie n'a été observé sur l'AEI. Un statut de nicheur probable a donc été adjugé.
Buse variable	NPr	15	4	Espèce commune à très commune, la Buse variable a été contactée plusieurs fois sur l'AEI en période de nidification. La majorité des observations concerne des individus en vol et profitant des ascendants thermiques ainsi que des individus posés notamment dans certains boisements. Le statut de nicheur probable se justifie par l'observation de plusieurs individus volant à proximité de milieux favorables à la reproduction (boisements mixtes…).
Chardonneret élégant	NPo	1	1	Un individu en transit a été vu au centre de l'AEI à proximité du Bois Élie le 06/06/2024.
Faucon crécerelle	NPr	29	11	Le Faucon crécerelle est le rapace le plus abondant de l'AEI. Des individus ont été vu poser sur des chaumes ou encore en vol du Saint-Esprit en bordure de ces dernières. La nidification de cette espèce est probable sur l'AEI avec l'observation de couples cantonnés aux hameaux bordant l'AEI.
Goéland leucophée	VNN	5	5	Cinq individus ont été observé s'alimentant sur une culture au sud de l'AEI entre le Puits Vaudron et les Rouelles le 27/06/2024. Cette observation correspond probablement à des migrateurs précoces.
Héron cendré	VNN	3	2	La totalité des observations de Héron cendré concerne des individus en alimentation sur des cultures ou des friches herbacées, plus précisement le 16/04/2024 avec un individu entre les Terres de la Madeleine et la Ribotte puis le 28/05/2024 avec deux individus au nord-ouest de l'AEI entre la route D927 ainsi que la Croix. L'AEI ne permet pas la nidification de l'espèce.
Hirondelle rustique	NPo	28	13	Le seul comportement observé sur l'AEI pour l'Hirondelle rustique est l'alimentation. Les individus se nourrissaient d'insectes au-dessus des parcelles de blé et d'orge. Les bâtiments agricoles présents sur l'AEI pourrait être potentiellement intéressant pour la nidification de cette espèce.
Linotte mélodieuse	NPr	11	5	La Linotte mélodieuse a été contacté la plupart du temps dans les zones où les fourrés arbustifs subsistent. Généralement, les individus en période de nidification ont été contacté dans les fourrés arbustifs localisés au nord de l'AEI entre le Débat et le Moulin Neuf ainsi qu'au sud-ouest de l'AEI entre le Buisson et les Champs Cornus. Le statut de nicheur probable se justifie par l'observation de plusieurs couples en alimentation sur des friches herbacées.
Oedicnème criard*	NPr	17	6	L'Oedicnème criard a été bien présent sur l'AEI. La moitié des observations correspond à des contacts auditifs de jour comme de nuit. Le restant des observations concernent des individus vus sur des cultures aux sols rocailleux, sur des chemins menant aux éoliennes ou encore sur les

Espèces	Statut nicheur	Nombre de contacts cumulés	Nombre de contacts maximum observés au cours d'une sortie	Comportements / observations
				plateformes des éoliennes. Le statut de nicheur probable se justifie par l'observation de plusieurs couples posés sur des milieux propices à la reproduction (cultures aux sols rocailleux notamment).
Perdrix grise	NPr	19	7	La Perdrix grise est un Gallinacé bien implanté dans l'AEI de Cormainville. La forte profusion de nourriture (céréales) ainsi que les lâchers cynégétiques permettent de maintenir les populations en place. La nidification de cette espèce est probable avec l'observation de quelques couples sur l'AEI.
Tourterelle des bois	NPr	5	2	Tout d'abord deux mâles chanteurs ont été entendu au sud-ouest de l'AEI entre le Seizième et les Champs Cornus le 06/06/2024. Puis un individu adulte posé sur un poteau téléphonique au nord-ouest de l'AEI entre les Terres de la Madeleine et la Croix le 27/06/2024. Puis deux mâles adultes chanteurs, l'un hors de l'AEI en bordure du Bois de Moronville ainsi que l'autre au sud de l'AEI entre le Buisson et le Chemin des Terriers le 15/07/2024. Le statut de nicheur probable se justifie par l'observation d'individus mâles chanteurs ainsi que d'individus non chanteurs qui pourraient s'apparenter à des femelles sur l'AEI.

Tableau 69. Espèces d'oiseaux patrimoniales et sensibles à l'éolien observées en période de nidification

* : Espèces appartenant à l'annexe I de de la directive « oiseaux » ;

En souligné : Espèce sensible à l'éolien (indice de sensibilité égale ou supérieur à 2).

Carte 40 : Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de nidification – hors Rapaces p.162

Carte 41 : Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de nidification – Rapaces p.163

5.5.4.1 Typologie des espèces rencontrées

En souligné : Sur l'AEI en période de nidification, cinq cortèges ont été mis à l'avant :

- **Le cortège des espèces des milieux ouverts** concerne les espèces vivant dans des milieux comme les plaines agricoles (cultures céréalières, oléoprotéagineuses…). On peut citer l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, la Perdrix grise *Perdix perdix* ou encore la Perdrix rouge *Alectoris rufa* ;
- **Le cortège des espèces des milieux anthropiques** concerne les espèces qui sont proche de l'Homme. On peut les observés aussi bien dans des centre-ville, des bourgs communaux, des jardins ou encore dans des exploitations agricoles. Il peut être cité la Tourterelle turque *Streptopelia decaocto*, la Bergeronnette grise *Motacilla alba* ou encore le Choucas des tours *Corvus monedula* ;
- **Le cortège des espèces liés aux milieux composés de fourrés arbustifs et de ronciers** concerne les espèces d'oiseaux vivant dans des milieux denses en végétation et qui peuvent leur apporter nourriture, abris et protection contre les prédateurs. On peut citer le Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos* ;
- **Le cortège des espèces des milieux boisés** concerne les espèces vivant dans des boisements de feuillus, de conifères ou mixtes. On peut citer le Pinson des arbres *Fringilla coelebs*, le Rougegorge familier *Erithacus rubecula* et la Sittelle torchepot *Sitta europaea* ;
- **Le cortège des espèces des milieux aquatiques** concerne les espèces vivant dans des milieux à eau stagnante (étangs, lacs…) et courante (rivières, fleuves…). Il peut être cité le Goéland leucophée *Larus michahellis* et le Héron cendré *Ardea cinerea*. L'AEI n'étant pas composé de milieux aquatiques, les espèces concernées sont celles représentées par des observations d'individus en alimentation uniquement sur des cultures et des friches herbacées.

5.5.4.2 Résultats du protocole des IPA

Le protocole des IPA permet le calcul de deux notes : l'IPA lui-même qui est la somme du meilleur score des deux passages sur chaque point et la fréquence relative qui met en évidence la fréquence à laquelle chaque espèce est observée, sur chaque point d'inventaire et lors de chaque passage. Le calcul des indices et fréquences des IPA est décrit dans la partie suivante « 1.2.1 Phase de terrain ». Le tableau ci-après et page suivante présente les résultats des deux sessions d'inventaires réalisés dans le cadre du protocole des IPA.

Espèces	CORPEOA41/ Session 1 et 2	CORPEOA2 / Session 1 et 2	CORPEOA3 / Session 1 et 2	CORPEOA4/ Session 1 et 2	CORPEOA5 / Session 1 et 2	CORPEOA6 / Session 1 et 2	CORPEOA7 / Session 1 et 2	CORPEOA8 / Session 1 et 2*	Total	Fréquence relative
Alouette des champs*	1,5	1	1	3	1	2	1	3	**13,5**	75 %
Faisan de Colchide	1,5	1	1	3	4	1	1	2	**14,5**	75 %
Pigeon ramier	0	2	3,5	0,5	1,5	2,5	0,5	0,5	**11**	69 %
Fauvette à tête noire	0	2	1	1	2	1	2	1	**10**	56 %
Pie bavarde	0	0,5	0,5	1,5	1	0,5	1	0	**5**	44 %
Pinson des arbres	0	1	0	1,5	0	1	2	0	**5,5**	31 %
Buse variable**	0,5	0	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0	**2,5**	31 %
Merle noir	0	0	0,5	0	2	0	1	1	**4,5**	31 %
Busard Saint-Martin***	0	0	1	0,5	0	0	0,5	0,5	**2,5**	25 %
Corneille noire	0	1	0	0	1	0,5	0,5	0	**3**	25 %
Bruant Proyer*	1	0,5	0	1	0	0	0	1	**3,5**	25 %
Faucon Crécerelle***	0	0	0,5	0,5	0	0,5	0	0	**1,5**	19 %
Bergeronnette printanière	0,5	0	0	0	1	0,5	0	0	**2**	19 %
Busard des roseaux***	0	0	0,5	0	0,5	0,5	0	0	**1,5**	19 %
Hirondelle rustique*	0	0	1	0	1	1	0	0	**3**	19 %
Tourterelle	0	0	0	0	2	1	0	0	**3**	19 %

Espèces	CORPEOA41/ Session 1 et 2	CORPEOA2 / Session 1 et 2	CORPEOA3 / Session 1 et 2	CORPEOA4/ Session 1 et 2	CORPEOA5 / Session 1 et 2	CORPEOA6 / Session 1 et 2	CORPEOA7 / Session 1 et 2	CORPEOA8 / Session 1 et 2*	Total	Fréquence relative
turque										
Choucas des tours	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0,5	6 %
Corbeau freux	0	0	0	0	0	1	0	0	1	6 %
Étourneau sansonnet	0	0	0	0	0	1	0	0	1	6 %
Héron cendré**	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,5	6 %
Oedicnème criard***	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0,5	6 %
Pigeon colombin	0	0	0	1	0	0	0	0	1	6 %
Bergeronnette grise	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0,5	6 %
Bruant des roseaux*	1	0	0	0	0	0	0	0	1	6 %
Coucou gris	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6 %
Grive draine	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	6 %
Mésange charbonnière	0	0	0	1	0	0	0	0	1	6 %
Perdrix grise***	0	0	0	1	0	0	0	0	1	6 %
TOTAL	6	9,5	11,5	16	17,5	15	10	10,5	96	

Tableau 70. IPA et fréquence relative par espèce

Les trois espèces avec l'IPA le plus important sont l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, le Faisan de Colchide *Phasianus colchicus* ainsi que le Pigeon ramier *Columba palumbus*.

L'Alouette des champs *Alauda arvensis* est une espèce présente uniquement sur les cultures céréalières et les friches de l'AEI de Cormainville. Elle est détectée à grande distance du fait de son chant émis toute la journée. Cette abondance s'explique par l'IPA ainsi que par la fréquence relative s'élevant à 75 %. Le Faisan de Colchide *Phasianus colchicus* et le Pigeon ramier *Columba palumbus* sont quant à eux, des espèces ubiquistes qui vivent dans une large gamme d'habitats, des massifs forestiers aux jardins ruraux.

Parmi les dix espèces avec l'IPA le plus fort, la majorité sont dans ce cas mais on retrouve tout de même des espèces inféodées aux grandes cultures comme l'Alouette des champs *Alauda arvensis* ou encore le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*.

Douze espèces n'ont été contactées qu'à une seule reprise au cours des deux sessions d'IPA. Cependant, plusieurs d'entre elles ont été contactées à plusieurs reprises lors des inventaires en période de nidification réalisés en dehors du protocole des IPA. C'est le cas par exemple de la Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*, de la Perdrix rouge *Alectoris rufa*, du Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*, du Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*, du Rougegorge familier *Erithacus rubecula* ou encore de la Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*.

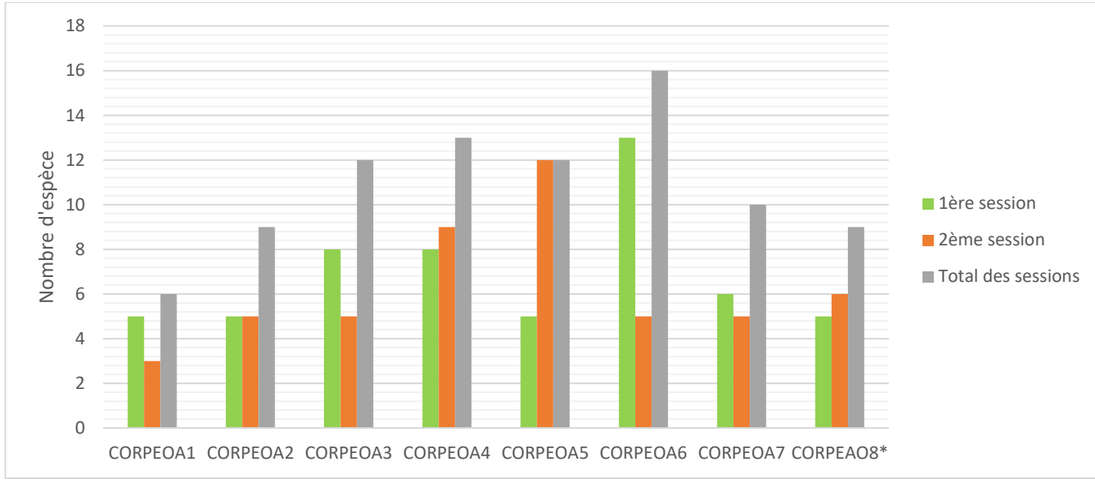


Figure 6. Nombre d'espèces par IPA

Les résultats mettent en évidence des disparités entre les différents points d'inventaire. Les points CORPEOA6, CORPEOA4, CORPEOA3 et CORPEOA5 accueillent la plus grande diversité d'espèces et également les IPA les plus importants. Pour le point CORPEOA6, cela s'explique par la présence du bourg de la commune de Cormainville qui apporte des espèces notamment du cortège des milieux anthropiques. Et concernant les points CORPEOA4, CORPEOA3 et CORPEOA5, cela s'explique par la présence de cultures bordées par des boisements mixtes, des fourrés arbustifs ou encore des friches mais aussi par la morphologie des paysages de l'AEI qui facilite la diffusion des chants et donc améliore le nombre de contacts d'individus. Pour les autres points, les valeurs des IPA ainsi que les diversités spécifiques restent faibles. L'homogénéité des milieux présents autour de ces points peut expliquer ces faibles résultats (dominance des cultures céréalières et de colza, minorité des autres habitats).

Si l'on réalise également une comparaison entre les IPA à l'intérieur du parc et **l'IPA réalisé dans un endroit sans éolienne***, il n'y a pas de différences notables. La diversité spécifique de cet IPA est au niveau de celles des IPA à l'intérieur du parc. Les habitats représentés sont similaires (dominance de grandes cultures avec quelques boisements) et homogènes par conséquent, l'absence de différence signifie que le parc éolien n'impacte pas les populations locales aviaires.

Pour conclure, du fait de sa grande surface et de l'homogénéité des cultures, l'AEI de Cormainville accueille une richesse en espèces d'oiseaux assez faible. Le cortège des espèces des plaines agricoles est le plus dominant et cela se retranscrit sur la plupart des points d'écoute (Alouette des champs *Alauda arvensis*, Faisan de Colchide *Phasianus colchicus*…).

5.5.4.3 Utilisation du territoire et déplacements

Sur l'AEI, 29 espèces sont considérées comme nicheuses probables. Parmi elles, nous pouvons citer l'Alouette des champs *Alauda arvensis* et le Bruant proyer *Emberiza calandra* qui est sont les passereaux les plus abondants de l'AEI de Cormainville et qui sont également les plus présents en termes de nombre de couple sur l'AEI. L'Alouette des champs *Alauda arvensis* a surtout été observé chantant haut dans le ciel ou poser dans des friches ou sur des bordures de cultures. Le Bruant proyer *Emberiza calandra* quant à lui, a été observé sur des postes de chant dans des cultures ou des friches (avec des déplacements en vol entre chaque poste de chant).

Il peut être cité également le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*. C'est un des rapaces les plus observé sur l'AEI de Cormainville en période de nidification. La plupart des observations concernent des individus en chasse au-dessus de cultures, de friches mais certaines observations concernent des couples présents au-dessus de milieux propices à la nidification (cultures de blé et d'orge). Le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, a lui aussi été observé en chasse au-dessus de plusieurs cultures de colza. Les déplacements des busards sur l'AEI de Cormainville ont été très aléatoires. Certains individus ont été observés en faible hauteur au-dessus des cultures, d'autre ont été aperçu en vol à hauteur des pâles pour redescendre et chasser ainsi que d'autres adoptant un vol rapide, régulier et qui ne prêtait pas à un vol de chasse.

Il peut être ajouté aussi l'Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus* qui a fait l'objet de plusieurs observations sur l'AEI. Cependant, en raison de son mimétisme et de son aspect farouche, il a été difficile d'y trouver un indice formel de la nidification de cette espèce sur l'AEI. L'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus* étaient souvent levé plusieurs dizaines de mètre avant l'arrivée de l'observateur puis se reposait plus loin en adoptant un vol de faible hauteur (en-dessous du niveau des pâles d'une éolienne). Toutefois il est fort probable que l'espèce se reproduise sur l'AEI.

Onze espèces sont également considérées comme nicheuses possibles. Parmi les plus remarquables, il y a le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus* qui n'est que peu présent sur l'AEI et qui est cantonné à certaines parcelles de colza et le Chardonneret élégant *Carduelis carduelis* qui est affilié aux milieux semi-ouverts avec la présence de fourrés arbustifs, milieux minoritaires sur l'AEI. Ces espèces de passereaux ne quittaient guère ces habitats ou s'en éloignaient de quelques mètres pour se nourrir.

Enfin, pour ce qui est des espèces considérées comme visiteuses non nicheuses, seulement cinq sont concernées. Le constat qui peut être émis est que la plupart de ces espèces font des haltes migratoires sur l'AEI de Cormainville pour se reposer, s'alimenter et repartir comme c'est le cas par exemple du Goéland leucophée *Larus michahellis*. Tandis que d'autres espèces s'alimentent sur l'AEI et niche proche mais hors de cette dernière comme le Choucas des tours *Corvus monedula*, le Corbeau freux *Corvus frugilegus* ou encore le Héron cendré *Ardea cinerea*.

Pour ces espèces, l'élément important à retenir sont des vols observés entre une zone de repos/d'alimentation et une zone de nidification localisée hors de l'AEI.

5.5.4.4 Comparaisons avec les études précédentes

La même pression d'inventaires en période de nidification a été réalisée en 2022-2023 et en 2023-2024 avec sept sorties alors que trois sorties avaient été réalisé en 2017. Sur la base de ces sorties, 39 espèces avaient été observées en 2017, 50 espèces en 2022-2023 et 48 espèces en 2023-2024. Les cortèges d'espèces sont similaires entre les trois études avec la présence des principales espèces inféodées aux grandes cultures (Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, Perdrix grise *Perdix perdix*…). Quelques espèces vues en 2017 et en 2022-2023 n'ont pas été retrouvées en 2023-2024 comme le Bruant jaune *Emberiza citrinella*.

Le tableau ci-après reprend les trois sorties réalisées en 2017 ainsi que trois sorties comparables réalisées en 2022-2023 ainsi qu'en 2023-2024. Ce tableau met en évidence un nombre de contacts qui diffère entre les trois études suivies pour certaines espèces comme le Bruant proyer *Emberiza calandra*. D'autres avec des effectifs conséquents en période de nidification sont également patrimoniales comme le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*.

En comparant les résultats des IPA de 2017 avec ceux de 2023-2024, on observe un nombre d'espèce assez proche avec quelques fluctuations pouvant être causées par la rotation des cultures plutôt que par la présence de la ferme éolienne du Bois Elie.

Si l'on compare les données récoltées lors des protocoles IPA mises en place sur l'étude de 2022-2023 et sur l'étude de 2023-2024, des différences sont à noter. Une diversité spécifique plus importante a été notée sur le point CORPEOA7 en 2022-2023 avec 21 espèces contre dix espèces seulement en 2023-2024. L'inverse a été constaté sur le point CORPEOA6 en 2023-2024 avec seize espèces contactées contre seulement onze espèces en 2022-2023. C'est le cas également du point CORPEOA2 où neuf espèces ont été observé en 2023-2024 alors que 16 espèces avaient vues en 2022-2023. Une stabilité de la diversité spécifique est à noter sur les points CORPEOA1, CORPEOA3 et CORPEOA4 sur ces deux études. Alors qu'une baisse de la diversité est à signaler sur le point CORPEOA5 avec douze espèces observées en 2023-2024 contre seulement six espèces en 2022-2023. Les différences entre ces deux années s'expliquent essentiellement par les différent assolements mise en place dans les rotations culturales.

Enfin, si l'on fait une comparaison entre les IPA localisés dans le parc et **l'IPA réalisé dans un endroit sans éolienne***, les remarques sont similaires. La quasi-totalité des espèces d'oiseaux nicheuses sur l'AEI de Cormainville étaient cantonnées à des endroits précis (notamment pour les passereaux) et limitaient leurs interactions avec les éoliennes (que ce soit dans ou hors du parc). Cependant, pour des espèces d'oiseaux de plus grandes envergures comme les rapaces, les éoliennes peuvent influencer leurs vols (changement de direction…).

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre de contacts en 2017	Nombre de contacts en 2022-2023	Nombre de contacts en 2023-2024
Alauda arvensis	**Alouette des champs**	35	39	39
Motacilla alba	**Bergeronnette grise**	7	7	2
Emberiza citrinella	**Bruant jaune**	4	3	-
Emberiza calandra	**Bruant proyer**	20	14	10
Circus aeruginosus	**Busard des roseaux**	5	5	4
Circus cyaneus	**Busard Saint-Martin**	21	9	13
Linaria cannabina	**Linotte mélodieuse**	7	10	4
Burhinus oedicnemus	**Œdicnème criard**	9	7	3
Pluvialis apricaria	**Pluvier doré**	Espèces observées uniquement en période migratoires et d'hivernage		
Vanellus vanellus	**Vanneau huppé**			

Tableau 71. Nombre de contacts d'un échantillon inféodées aux grandes cultures en période de nidification

Tableau 72.

5.5.4.5 Synthèse sur la période de nidification

En période de nidification, 48 espèces d'oiseaux ont été contactées sur l'AEI de Cormainville dont treize espèces d'oiseaux patrimoniales, 32 espèces d'oiseaux protégées par l'arrêté du 29 octobre 2009 et cinq espèces d'oiseaux sensibles à l'éolien.

La plupart des espèces patrimoniales caractéristiques des plaines agricoles ont montré de beaux effectifs nicheurs sur l'AEI de Cormainville comme l'Alouette des champs *Alauda arvensis* (65 contacts), le Bruant proyer *Emberiza calandra* (22 contacts), le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* (23 contacts) ou encore l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus* (17 contacts).

Au vue de nombre de mâles chanteurs, l'Alouette des champs *Alauda arvensis* ainsi que le Bruant proyer *Emberiza calandra* sont deux des passereaux les plus abondants sur ce parc. Les couples se cantonnaient autour et à assez loin des différentes éoliennes. Pour ce qui est du Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, il utilise à minima l'AEI pour s'alimenter et dans une plus petite proportion pour la nidification (cultures de blé/d'orge). Pour ce qui est de l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, il y a également une possibilité qu'il puisse nicher au vu des habitats présents sur l'AEI (cultures à sol rocailleux). Cependant, son aspect mimétique et farouche limite l'analyse.

Il est à noter également que le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* et l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus* sont également des espèces sensibles à l'éolien. Leurs comportements en vol face aux éoliennes peuvent changer sans que cela n'est un impact physique (changement brutal de direction, abaissement de la hauteur de vol…).

Certaines espèces d'oiseaux étaient probablement en halte migratoire sur l'AEI de Cormainville comme le Goéland leucophée *Larus michahellis* ou s'y alimentait uniquement tout en se reproduisant hors mais proche de l'AEI comme l'Hirondelle rustique *Hirundo rustica*.

Enfin, ce parc en période de nidification ne provoque que peu d'impact sur l'avifaune des plaines agricoles. Les changements notables liés aux éoliennes sont rattachés à des modifications des comportements en vol. Pour conclure, ce parc ne remet pas en cause la conservation des peuplements d'oiseaux des plaines agricoles en période de nidification.

Étude de l'influence de la densité des machines

Suivi de l'avifaune au cours de la première année d'exploitation des nouvelles machines de la Ferme éolienne du Bois Élie

Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de nidification - hors Rapaces -

Aire d'étude

- Aire d'étude immédiate (AEI)

Contexte éolien

- Ferme éolienne du Bois Élie
- Autres parcs éoliens en service

Espèces patrimoniales

- Alouette des champs
- Bruant des roseaux
- Bruant proyer
- Goéland leucophée
- Hirondelle rustique
- Linotte mélodieuse
- Perdrix grise
- Tourterelle des bois
- Alouette des champs
- Chardonneret élégant
- Hirondelle rustique
- Linotte mélodieuse
- Perdrix grise

Espèces sensibles

- Héron cendré

Espèces patrimoniales et sensibles

- Oedicnème criard
- Oedicnème criard

0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, novembre 2024
Sources de fond de carte : IGN BD ORTHO, 2023
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2024

Étude de l'influence de la densité des machines

Suivi de l'avifaune au cours de la première année d'exploitation des nouvelles machines de la Ferme éolienne du Bois Élie

Avifaune patrimoniale et sensible à l'éolien en période de nidification
- Rapaces -

Aire d'étude

Aire d'étude immédiate (AEI)

Contexte éolien

Ferme éolienne du Bois Élie

Autres parcs éoliens en service

Espèces patrimoniales

Busard des roseaux

Espèces sensibles

Buse variable

Buse variable

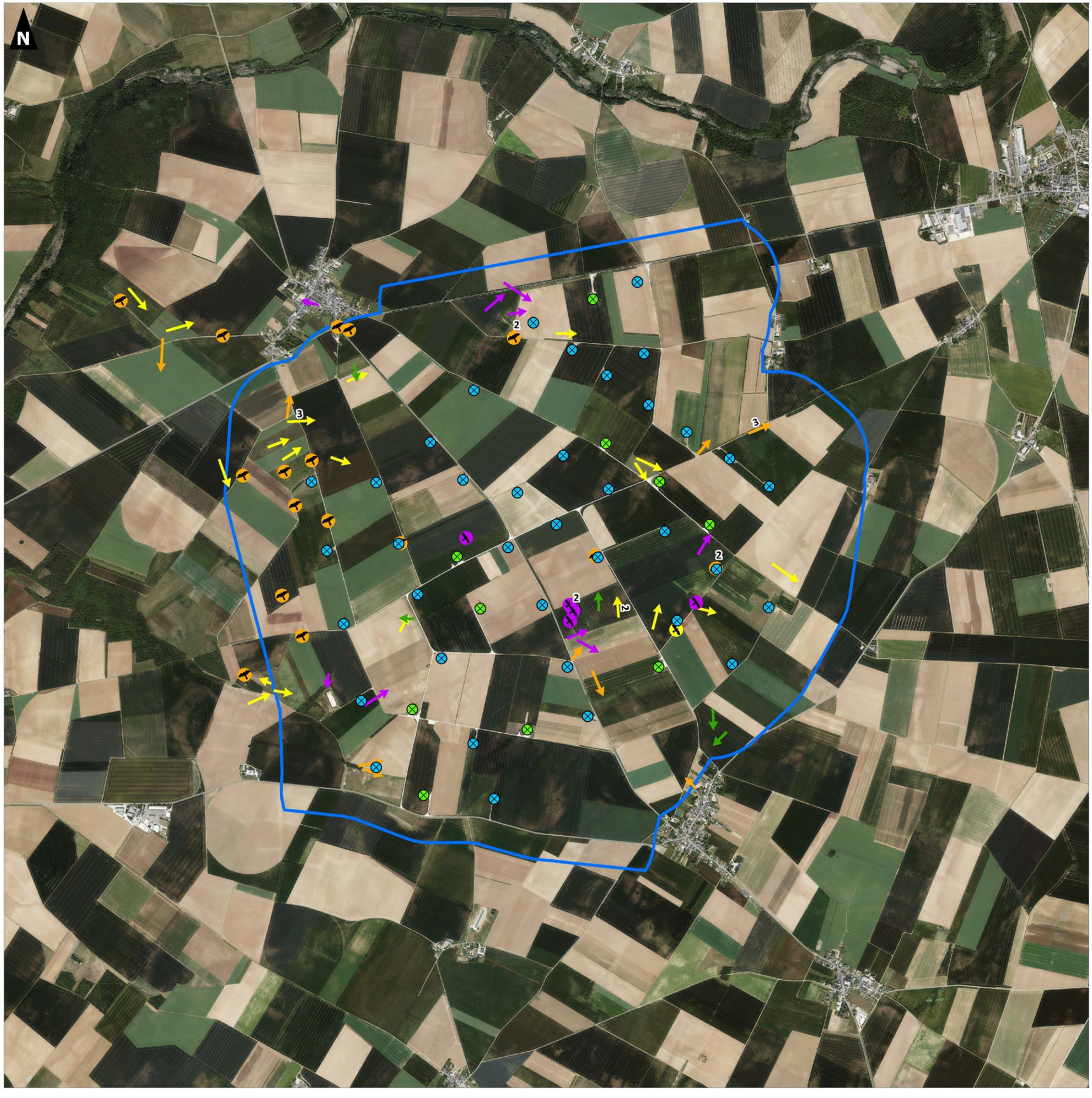
Espèces patrimoniales et sensibles

Busard Saint-Martin

Faucon crécerelle

Busard Saint-Martin

Faucon crécerelle



0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, novembre 2024
Sources de fond de carte : IGN BD ORTHO, 2023
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2024

5.6 Conclusion de l'étude de densité des machines

Les potentialités avifaunistiques de l'AEI de Cormainville ont été étudiées à trois reprises : en 2017 pour le dossier d'autorisation environnementale du projet éolien de la Ferme éolienne du Bois Élie, en 2022-2023 avec l'étude de l'influence de la densité de machines au cours de l'année de démarrage du chantier puis en 2023-2024 au cours de la première année d'exploitation.

En 2017, 55 espèces d'oiseaux avaient été contactées sur l'AEI. Parmi ces espèces, 11 d'entre elles étaient patrimoniales, douze avaient un indice de sensibilité supérieur ou égal à deux et 35 étaient protégées par l'arrêté du 29 octobre 2009. Il y a été constaté par cette étude que cinq espèces d'oiseaux étaient inscrites à l'annexe I de la directive « oiseaux » ainsi qu'une habituation de l'avifaune locale à la présence des éoliennes en fonctionnement avec des espèces occupant l'espace entre les machines et les plateformes.

Sur l'étude de 2022-2023, avec une pression d'observation supérieure, 73 espèces d'oiseaux ont été contactées sur l'AEI avec notamment 23 espèces patrimoniales, neuf ayant un indice de sensibilité à l'éolien supérieur ou égal à deux ainsi que 51 espèces protégées par l'arrêté du 29 octobre 2009. Cette étude a permis de confirmer l'attrait de l'AEI pour une belle diversité avifaunistique et cela à toutes les périodes biologiques ainsi que l'habitude de l'avifaune à réaliser son cycle biologique autour et entre les éoliennes du parc même si un risque de collision était bien présent.

Pour l'étude 2023-2024 (étude faisant l'objet de ce présent document), les données chiffrées sont, selon les périodes biologiques et certaines espèces d'oiseaux, assez supérieures à celles de l'étude de 2017 notamment pour le nombre total d'espèces contactées avec 21 espèces en plus en raison du nombre de sorties réalisés sur cette AEI qui est plus faible pour l'étude de 2017.

Enfin, concernant le cortège des espèces des grandes cultures, cortège largement dominant sur l'aire d'étude, les effectifs pour chaque période sont similaires notamment pour les espèces les plus communes comme la Bergeronnette printanière *Motacilla flava* ou le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* avec toutefois quelques fluctuations notamment pour le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* et le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* en période de migration et d'hivernage (gain important en migration postnuptiale mais forte perte en hiver et en migration prénuptiale par rapport à 2017), l'Alouette des champs *Alauda arvensis* (semble régresser en migration postnuptiale mais stable pour les autres périodes sur les trois suivis) et le Bruant proyer *Emberiza calandra* (régression visible en période de nidification à chaque suivi). Notons également l'apparition du Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus* en période de nidification lors des deux derniers suivis.

Ces variations sont difficilement explicables en raison de la présence de nombreuses éoliennes avant la création de la Ferme du Bois Elie qui empêche d'imputer les évolutions des populations aux 10 éoliennes nouvellement installées. Des phénomènes extérieurs à la présence des éoliennes semblent plus probable comme la modification des assolements agricoles, l'intensification des pratiques agricoles, l'évolution des tendances des populations à grande échelle (par exemple l'adaptation récente du Bruant des roseaux aux cultures de Colza). Des inventaires complémentaires sur un pas de temps plus long pourraient permettre de fiabiliser les tendances mises en évidences lors des suivis et d'en identifier les causes. Notons que le suivi sera à renouveler une fois dans les 3 à 5 ans après la mise en service des éoliennes.

Les raisonnements émis lors de l'étude de 2015-2016 rejoignent donc ceux des études de 2022-2023 et 2023-2024 à savoir que l'avifaune est habituée aux éoliennes de Cormainville et que la création de la ferme éolienne du Bois Elie ne remet pas en question le maintien des populations locales.

CHAPITRE 6. DIAGNOSTIC CHIROPTERES

6.1 Données bibliographiques

6.1.1 Données de l'INPN

L'inventaire national du patrimoine naturel recense dix espèces de chiroptères et leur statut dans les communes de l'AEI, plus précisément sur les communes de Bazoche-en-Dunois et Guillonville :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	Liste Rouge France	Liste Rouge Centre	DHFF	Commune
Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)	**Barbastelle d'Europe**	Art.2	LC	NT	Ann.II, Ann,IV	Bazoches-en-Dunois
Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)	**Sérotine commune**	Art.2	NT	LC	Ann.IV	Bazoches-en-Dunois, Guillonville
Myotis myotis (Borkhausen, 1797)	**Grand Murin**	Art.2	LC	LC	Ann.II, Ann,IV	Bazoches-en-Dunois
Myotis nattereri (Kuhl, 1817)	**Murin de Natterer**	Art.2	VU	LC	Ann.IV	Bazoches-en-Dunois
Nyctalus noctula (Schreber, 1774)	**Noctule commune**	Art.2	VU	NT	Ann.IV	Bazoches-en-Dunois
Pipistrellus kuhlii (Natterer in Kuhl, 1817)	**Pipistrelle de Kuhl**	Art.2	LC	LC	Ann.IV	Bazoches-en-Dunois, Guillonville
Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)	**Pipistrelle de Nathusius**	Art.2	NT	NT	Ann.IV	Guillonville
Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	**Pipistrelle commune**	Art.2	NT	LC	Ann.IV	Bazoches-en-Dunois, Guillonville
Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825)	**Pipistrelle pygmée**	Art.2	LC	DD	Ann.IV	Bazoches-en-Dunois
Plecotus austriacus (J. B. Fischer, 1829)	**Oreillard gris**	Art.2	LC	LC	Ann.IV	Bazoches-en-Dunois, Guillonville

Tableau 73. Espèces de chauves-souris recensées dans les communes de l'AEI d'après l'INPN

Légende	
Protection nationale (PN, arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces de mammifères protégées sur l'ensemble du territoire)	Article 1 : s'applique aux spécimens, spécimens prélevé dans le milieu naturel et spécimens provenant du territoire métropolitain de la France ; Article 2 : s'applique aux spécimens d'espèces de mammifères protégés sur le territoire métropolitain de la France ; Article 3 à 9 : s'applique aux méthodes de déplacements, de prélèvements et de destruction réglementées et interdites sur le territoire métropolitain de la France.
Liste Rouge des mammifères de France (LR France, 2017) **Liste Rouge des mammifères du Centre (LR Centre, 2012)**	CR : En Danger Critique d'Extinction ; EN : En Danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-Menacée ; LC : Préoccupation Mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non Évaluée.
Directive « habitats, faune, flore » (DO, 1992/43/CE)	Annexe I : habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale ; Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ; Annexe III : critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC ; Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ; Annexe V : 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 ; Annexe VI : méthodes et moyens de capture et de mise à mort et de modes de transport interdits.

6.2 Résultats de terrain

6.2.1 Transit printanier

Le transit printanier est la période qui caractérise la sortie de l'hibernation des chauves-souris et la reprise de l'activité nocturne. À la fin de cette période, les femelles se sont regroupées et elles ont réintégré les gîtes de mise-bas. Cette période correspond aux déplacements entre les gîtes d'hiver et les gîtes d'été.

L'étude du transit printanier a été réalisée par trois inventaires d'écoutes actives de 10 minutes par point et trois nuits entières par écoutes passives (05/04/2022, 21/04/2022, 05/05/2021) à l'aide d'enregistreurs de type SM4. Dix points d'écoutes actifs et quatre points d'écoutes passifs ont été échantillonnés à cette période. Ils ont permis l'identification de dix espèces de manière certaine.

Carte 42 : Activité chiroptérologique en période de transit printanier p.169

- **Analyse des données d'activité**

- **Écoutes actives**

	Activité max (en contacts/heure)									
Espèce	**Δ 1 Bâti**	**Δ 2 Bosquet**	**Δ 3 Bosquet, Bâti**	**Δ 4 Ouvert**	**Δ 5 Ouvert**	**Δ 6 Ouvert**	**Δ 7 Ouvert**	**Δ 8 Bosquet**	**Δ 9 Bosquet**	**Δ 10 Bâti**
Pipistrelle commune	354	6	138							348
Pipistrelle de Kuhl								6		
Pipistrelle de Nathusius					6		6		6	
Total	354	6	138	0	6	0	6	6	6	348

Tableau 74. Activité chiroptérologique en transit printanier (écoutes actives de dix minutes)

Au cours de la période de transit printanier, il apparait que l'activité est la plus forte au niveau des zones urbanisées (Δ 1, Δ 10) et au niveau du bosquet proche du château d'eau (Δ 3). D'une manière générale, les points en milieu ouvert et semi-ouvert (bosquets) ne sont pas ou peu exploités à cette période (Δ 2, Δ 4, Δ 5, Δ 6, Δ 7, Δ 8, Δ 9) dans un contexte de grande culture.

L'activité chiroptérologique est faible et surtout concentrée en début de nuit à cette période car les températures chutent rapidement. La diversité spécifique *in fine* est faible aussi avec seulement trois espèces contactées : la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*, la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* et la Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*. Les contacts concernent principalement la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*, espèce la plus généraliste qui peut venir chasser en milieu ouvert.

- **Écoutes passives (analyse des enregistreurs au sol)**

	Nombre de contacts/nuit				Activité en contacts/heure			
Points d'écoute	**COR1**	**COR2**	**COR3**	**COR4**	**COR1**	**COR2**	**COR3**	**COR4**
05/04/2022	138	4	62	1	10,73	0,31	4,82	0,08
21/04/2022	20	27	74	12	1,67	2,26	6,18	1,00
05/05/2022	17	142	1324	16	1,51	12,64	117,87	1,42

Tableau 75. Activité et niveau d'activité en période de transit printanier (points d'écoute/nuits entières)

Légende du niveau d'activité : nulle ; faible ; faible à modéré ; modéré ; modéré à fort ; fort

En analysant les niveaux d'activité en fonction du référentiel ODENA (Annexe 4), on constate que l'activité varie globalement de faible à modérée au niveau des points COR1 (friche et fourré arbustif vers « Bois à Jacques »), COR2 (bosquet du « Bois Elie ») et COR4 (bosquet au nord de l'AEI « le Moulin Neuf ») sur l'ensemble des trois nuits d'enregistrements au cours de la période. Le point COR3 (bosquet vers « le Buisson ») a enregistré l'activité la plus élevée au cours de la période de transit printanier. Son niveau d'activité varie de modéré à fort et c'est le seul point où le niveau d'activité est fort avec 1 324 contacts enregistrés la nuit du 05/05. Ce nombre de contact particulièrement élevé pourrait être lié à des contacts répétés de la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* liée à un phénomène d'émergence d'insectes avec l'arrosage des cultures en mai.

- **Richesse spécifique (écoutes passives)**

Au total, ce sont au moins neuf espèces différentes qui ont été contactées par les enregistreurs SM4 sur l'ensemble des points d'échantillonnage de l'aire d'étude au cours du transit printanier. Parmi ces espèces, trois sont d'intérêt communautaire (inscrites à l'annexe II & IV de la directive « habitats-faune-flore ») : la Barbastelle d'Europe *Barbastellus barbastellus,* le Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii* et le Grand Murin *Myotis myotis*.

La Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* domine largement le cortège chiroptérologique. Cette majorité est surtout corrélée au point COR3 avec plus de 90% des contacts enregistrés, et au point COR2 avec 70% des contacts. Elle représente seulement 10% des contacts enregistrés au point COR1 et environ 45% au point COR4. Toutefois ces pourcentages sont à relativiser en fonction du nombre de contacts enregistré par point. Seulement 29 contacts ont été enregistrés au point COR4.

Le groupe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius *Pipistrellus kuhlii/nathusii* est majoritaire sur les enregistrements au point COR1 avec quasiment 80% des contacts enregistrés. Cela peut s'expliquer par un passage notable de Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* qui réalise des transits migratoires pour rejoindre ses gîtes d'été à cette période.

Les autres groupes sont minoritaires par rapport aux Pipistrelles. Une dizaine de contacts de Sérotines/Noctules indéterminées a été enregistrée sur les quatre points où ont été posés les enregistreurs automatiques. Des espèces de Murins et de Barbastelles ont été détectées sur trois enregistreurs parmi les quatre, et des contacts d'Oreillards (Oreillard gris *Plecotus austriacus*) sur deux des quatre enregistreurs, indiquant que ces espèces et groupes d'espèces se répartissent aussi le territoire sur l'aire d'étude.

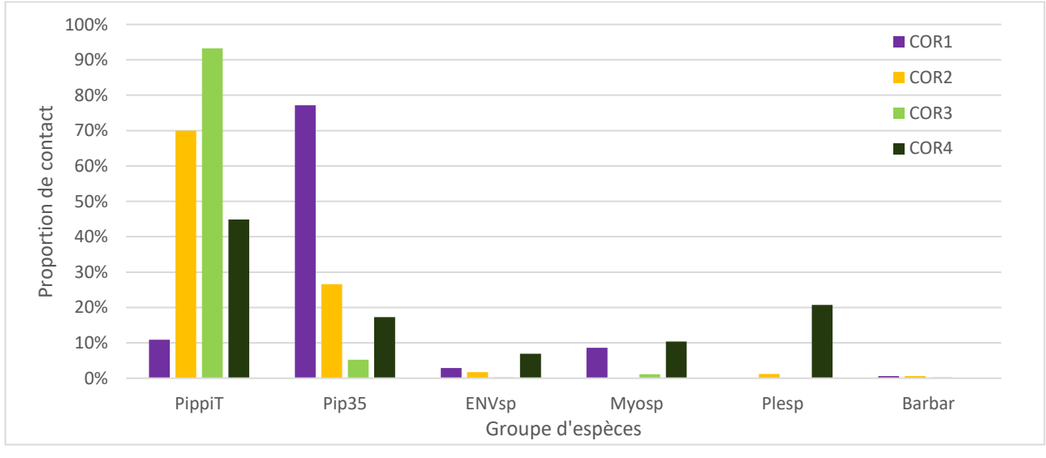


Figure 7. Proportion de contacts par groupe d'espèces en période de transit printanier (écoutes passives)

Légende : PippiT : Pipistrelle commune, Pip35 : Pipistrelle de Kuhl ou Pipistrelle de Nathusius, ENVsp : Sérotine ou Noctule indéterminée, Myosp : Murins toutes espèces confondues, Plesp : Oreillard gris ou Oreillard roux, Barbar : Barbastelle d'Europe

C'est au niveau du point COR3 (bosquet vers « le Buisson ») que le plus grand nombre d'espèces a été contacté (sept espèces identifiées de manière certaine). Ce point se distingue par la présence des trois espèces patrimoniales identifiées pour la période, dont le Murin de Bechstein *Myotis myotis* et le Grand Murin *Myotis myotis* détectées uniquement à ce point.

La Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* et la Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* ont été identifiées de manière certaine sur la totalité des points. Les contacts du groupe de Pipistrelle de Kuhl/Nathusius *Pipistrellus kuhlii/nathusii* n'ayant pas pu aboutir à une détermination acoustique spécifique sont relativement nombreux sur les quatre points d'écoute passive (excepté COR4). On note également quelques contacts de Sérotines/Noctules n'ayant pu aboutir à une identification certaine sur l'ensemble des points. Le Murin de Natterer *Myotis nattereri* a été identifié de manière certaine sur l'ensemble des points en lisière (COR1, COR3, COR4). L'enregistreur COR2 dans le bosquet « Bois Elie », est moins favorable pour cette espèce qui privilégie les milieux ouverts et semi-ouverts (lisières, haies …).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	COR1	COR2	COR3	COR4
Barbastelle d'Europe	*Barbastellus barbastellus*	1	1	3	
Grand murin	*Myotis myotis*			1	
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*			2	
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	10		10	1
Murins sp.	*Myotis sp.*	5		3	2
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	3			
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*		1	1	
Sérotine ou Noctule indéterminée	*Eptesicus/Nyctalus sp*	2	2	3	2
Pipistrelle de Kuhl ou de Nathusius	*Pipistrellus kuhlii/nathusii*	132	45	75	4
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	3	1	1	1
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	19	121	1361	13
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*		2		6
Total contacts		**175**	**173**	**1460**	**29**
Nombre d'espèces ou groupe d'espèces		**8**	**7**	**10**	**7**
Nombre d'espèces minimum*		**5**	**5**	**7**	**5**

** le nombre d'espèces minimum correspond aux espèces identifiées spécifiquement dans l'échantillonnage (par exemple, le Murins sp. peut correspondre à une espèce de Murin déjà comptabilisée)*

Tableau 76. Espèces ou groupes d'espèces contactées lors du transit printanier (écoutes passives)

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Activité des chiroptères en période de transit printanier

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

Parcs éoliens
- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Méthodes d'inventaire
- Point d'écoute actif
- Enregistreur automatique au sol (SM4)

Espèces (Ecoute active)
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle de Nathusius

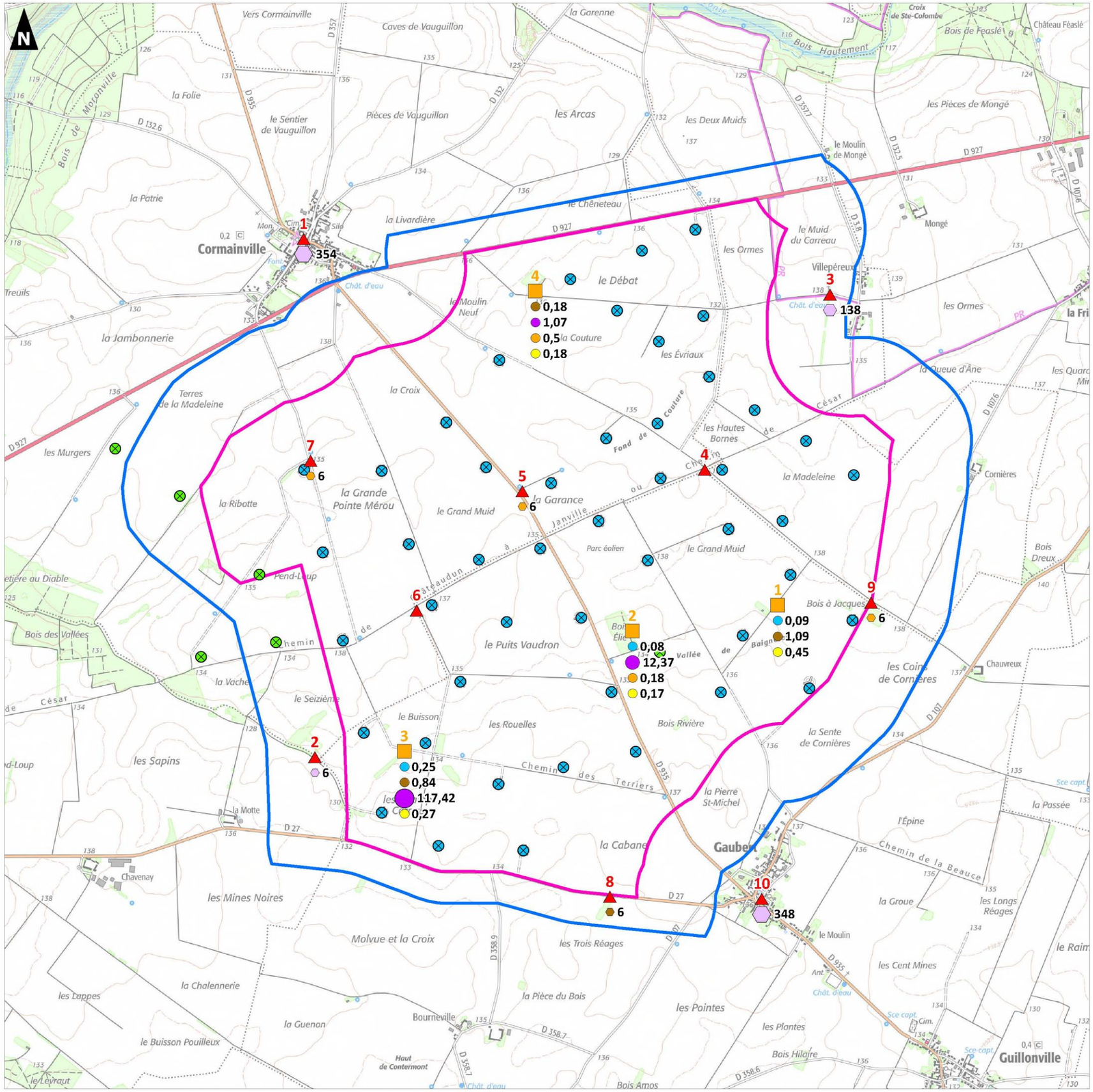
Activité maximale (en contacts/heure)
- 1 - 100
- 101 - 200
- 201 - 400
- 401 - 800

Espèces (Ecoute passive)
- Barbastelles
- Murins
- Oreillards
- Pipistrelles
- Sérotines et/ou Noctules

Activité maximale (en contacts/heure)
- 0,01 - 10,00
- 10,01 - 100,00
- 100,01 - 200,00
- 200,01 - 400,00

0 1 2

Kilomètres



Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

6.2.2 Parturition

La période de parturition est marquée par l'établissement de colonies de mise bas composées majoritairement de femelles. En règle générale, les déplacements des individus sont plus réduits.

La période de parturition a été réalisée par quatre inventaires d'écoutes actives de dix minutes et quatre nuits entières par écoutes passives à l'aide d'enregistreurs de types SM4 aux dates suivantes : 16/05/2022, 08/06/2022, 11/07/2022 et 26/07/2022. Dix points d'écoutes actifs et quatre points d'écoutes passifs ont été échantillonnés à cette période. Ils ont permis l'identification de 13 espèces de manière certaine.

Carte 29 : Activité chiroptérologique en période de parturition p.172

Analyse des données d'activité

Écoutes actives

	Activité max (en contacts/heure)									
Espèce	**Δ 1 Bâti**	**Δ 2 Bosquet**	**Δ 3 Bosquet, Bâti**	**Δ 4 Ouvert**	**Δ 5 Ouvert**	**Δ 6 Ouvert**	**Δ 7 Ouvert**	**Δ 8 Bosquet**	**Δ 9 Bosquet**	**Δ 10 Bâti**
Pipistrelle commune	342	186	84	36	284	24	18	114	84	420
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius		12	6							6
Pipistrelle de Kuhl	30	96	12	6			12	12	6	90
Pipistrelle de Nathusius		18				6			12	
Oreillard gris			12							6
Total	372	312	114	42	284	30	30	126	102	522

Tableau 77. Activité chiroptérologique en période de parturition (écoutes actives de dix minutes)

Au cours de la période de parturition, quatre espèces ont été détectées de manière certaine par écoutes actives. La Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* est l'espèce la plus abondante, elle a été contactée sur la totalité des points. La Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* est assez abondante aussi, elle a été détectée sur huit points sur 10, dont tous les points en milieu urbanisé et à proximité des boisements. Les contacts de ces deux espèces de Pipistrelles concernent des actions de chasse (buzz de captures) et/ou des déplacements sans action de chasse. On note aussi quelques contacts plus marginaux de Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* (Δ3, Δ6 et Δ9) et d'Oreillard gris *Plecotus austriacus* (Δ3 et Δ10) sans avoir pu mettre en évidence de comportements particuliers.

Les points où l'activité est la plus élevée sont une nouvelle fois ceux au niveau des zones urbanisées (Δ1, Δ10). Les points à proximité des boisements, en particulier Δ2 en lisière du bosquet au lieu-dit « le Seizième » et Δ8 en lisière du bosquet au lieu-dit la Cabane le long de la D27 présente aussi une activité relativement élevée avec plus de 100 contacts par heure.

L'activité est la plus faible au niveau des parcelles en milieux ouverts (Δ4, Δ6, Δ7), excepté au niveau du point Δ5 dont le nombre de contacts particulièrement élevé (284 contacts) s'explique par l'arrosage automatique qui a entrainé des contacts répétés de Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* en chasse la nuit du 16/05/2022. Sur les autres points en milieux ouverts, les contacts concernent principalement des individus en déplacement sans action de chasse.

Écoutes passives (analyse des enregistreurs au sol)

	Nombre de contacts/nuit				Activité en contacts/heure			
Points d'écoute	**COR1**	**COR2**	**COR3**	**COR4**	**COR1**	**COR2**	**COR3**	**COR4**
16/05/2022	468	396	1860	162	43,54	36,84	173,03	15,07
08/06/2022	940	236	254	47	93,53	23,48	25,27	4,68
11/07/2022	193	154	152	61	18,86	15,05	14,85	5,96
26/07/2022	19	93	170	11	1,77	8,65	15,81	1,02

Tableau 78. Activité et niveau d'activité en période de parturition (points d'écoute/nuits entières)

Légende du niveau d'activité : nulle ; faible ; faible à modéré ; modéré ; modéré à fort ; fort

En analysant les niveaux d'activité en fonction du référentiel ODENA (Annexe 4), on constate que l'activité est la plus élevée au niveau des points COR1 (friche et fourré arbustif vers « Bois à Jacques »), COR2 (bosquet du « Bois Elie ») et COR3 (bosquet vers « le Buisson ») au cours des nuits du 16/05 et du 08/06/2022.

Le point COR4 au niveau du bosquet au lieu-dit « le Moulin Neuf » est le point le moins attractif pour les chiroptères en période de parturition. Sur ce point le niveau d'activité varie de « modéré à fort » à « faible à modéré » entre les quatre nuits où ont été posés les enregistreurs, tandis que le niveau d'activité varie de « fort » à « modéré » aux points COR1, COR2 et COR3.

D'une manière générale, ces résultats montrent que l'activité se concentre principalement dans les bosquets et leurs lisières de la partie sud de l'AEI. L'activité moindre du bosquet au point COR4 peut s'expliquer par son isolement, il s'agit du seul bosquet au sein des cultures au nord de l'AEI, tandis que les chiroptères peuvent transiter plus facilement entre les bosquets COR1, COR2 et COR3 de la partie sud.

Richesse spécifique (écoutes passives)

Au total, ce sont au moins 13 espèces différentes qui ont été contactées par les enregistreurs SM4 sur l'ensemble des points d'échantillonnage de l'aire d'étude au cours de la période de parturition. Parmi ces espèces, quatre sont d'intérêt communautaire (inscrites à l'annexe II & IV de la directive « habitats-faune-flore ») : la Barbastelle d'Europe *Barbastellus barbastellus*, le Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*, le Grand Murin *Myotis myotis* et le Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*.

Le groupe des Pipistrelles domine largement le cortège avec 81% de la totalité des contacts associés à la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* et 16% de la totalité des contacts au groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius *Pipistrellus kuhlii/nathusii*.

Les contacts des autres espèces sont marginaux par rapport aux Pipistrelles, ils concernent le groupe des Murins sur les quatre points d'écoute passive, l'Oreillard gris *Plecotus austriacus* (COR1, COR2 et COR3), la Barbastelle d'Europe *Barbastellus barbastellus* aux points COR1 et COR3 et le groupe des Sérotines/Noctules aux points COR2 et COR3.

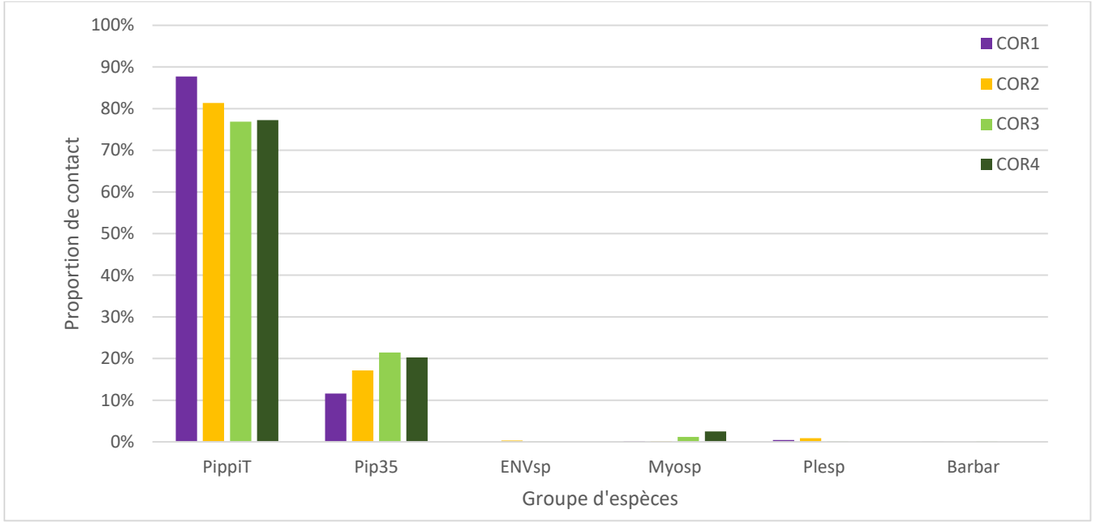


Figure 8. Proportion de contacts par groupe d'espèces en période de parturition (écoutes passives)

Légende : PippiT : Pipistrelle commune, Pip35 : Pipistrelle de Kuhl ou Pipistrelle de Nathusius, ENVsp : Sérotine ou Noctule indéterminée, Myosp : Murins toutes espèces confondues, Plesp : Oreillard gris ou Oreillard roux, Barbar : Barbastelle d'Europe

Le point COR3 (bosquet vers « le Buisson ») a enregistré le plus grand nombre de contacts et d'espèces (13 espèces certaines) en période de parturition. Il se distingue aussi par la présence de six espèces de Murins, dont cinq enregistrées uniquement à ce point : le Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*, le Grand Murin *Myotis myotis*, le Murin à moustaches *Myotis mystacinus*, le Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* et le Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*. Le Murin de Natterer *Myotis nattereri* a été détecté sur trois des quatre points d'enregistrement (COR1, COR2 et COR3).

Les autres points comptent deux fois moins d'espèces en période de parturition. Le point COR4 (bosquet au nord de l'AEI « le Moulin Neuf »), est le point le moins attractif à cette période, il présente l'abondance et la richesse spécifique la plus faible.

À noter une nouvelle espèce pour l'AEI à cette période, la Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* contactée au point COR3.

Les contacts nombreux de Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* et de Pipistrelle appartenant au groupe Kuhl/Nathusius *Pipistrellus kuhlii/nathusii* indiquent que ces espèces utilisent fréquemment l'AEI pour chasser et/ou transiter entre leurs gites en période de parturition.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	COR1	COR2	COR3	COR4
Barbastelle d'Europe	*Barbastellus barbastellus*	1		3	
Grand murin	*Myotis myotis*			2	
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*			1	
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*			2	
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*			1	
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*			1	
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	1	1	11	
Murins sp.	*Myotis sp.*	2	1	11	2
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*		1	2	
Sérotine ou Noctule indéterminée	*Eptesicus/Nyctalus sp*		2		
Pipistrelle de Kuhl ou de Nathusius	*Pipistrellus kuhlii/nathusii*	139	145	507	48
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	38	6	14	7
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	11		2	2
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*			3	
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	1421	715	1873	217
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	7	8	3	
Total contacts		**1620**	**879**	**2436**	**281**
Nombre d'espèces ou groupe d'espèces		**8**	**8**	**15**	**5**
Nombre d'espèces minimum*		**6**	**5**	**13**	**4**

** le nombre d'espèces minimum correspond aux espèces identifiées spécifiquement dans l'échantillonnage (par exemple, le Murins sp. peut correspondre à une espèce de Murin déjà comptabilisée)*

Tableau 79. Espèces ou groupe d'espèces contactées par point en période de parturition (écoutes passives)

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Activité des chiroptères en période de parturition

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

Parcs éoliens
- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Méthodes d'inventaire
- Point d'écoute actif
- Enregistreur automatique au sol (SM4)

Espèces (Ecoute active)
- Oreillard gris
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
- Pipistrelle de Nathusius

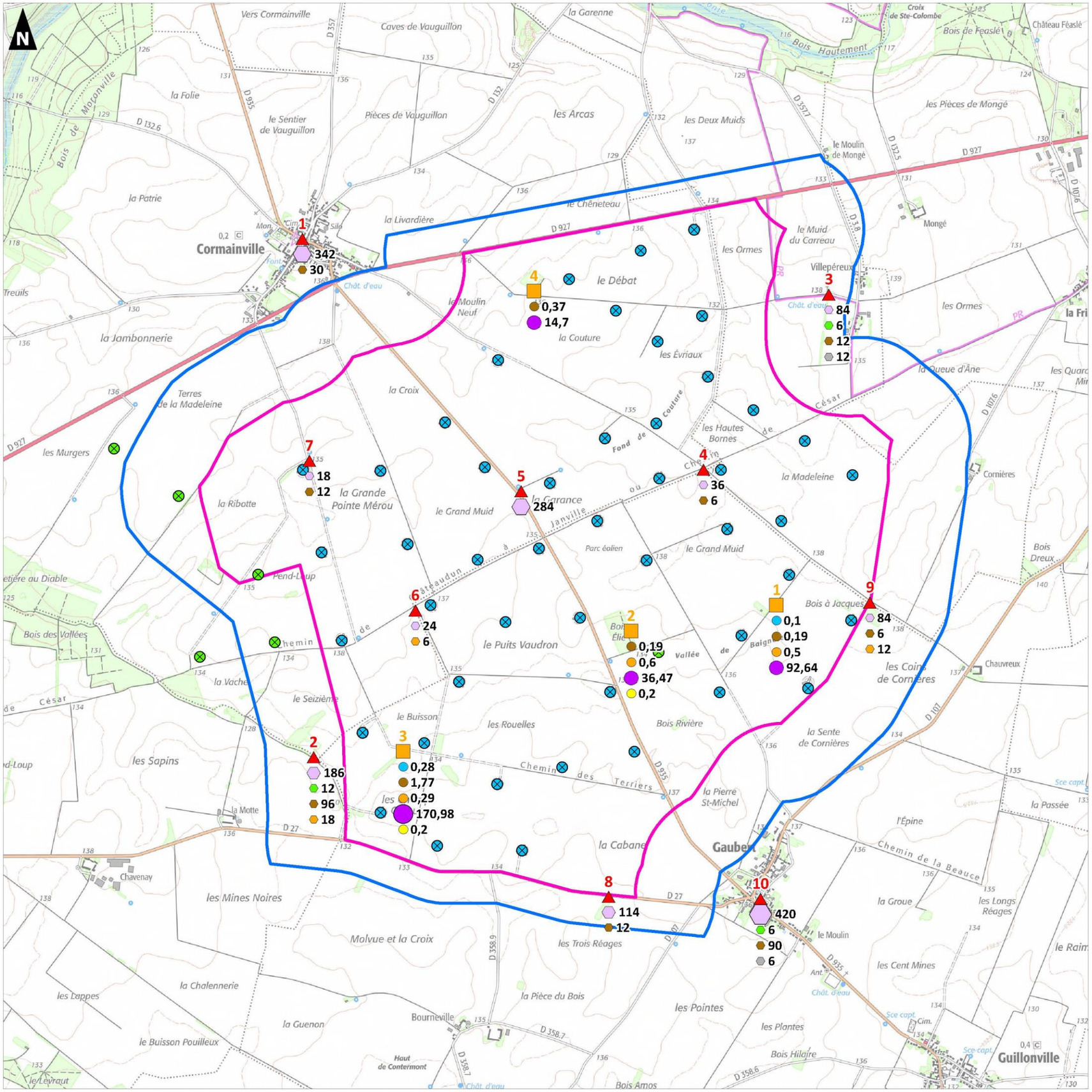
Activité maximale (en contacts/heure)
- 1 - 100
- 101 - 200
- 201 - 400
- 401 - 800

Espèces (Ecoute passive)
- Barbastelles
- Murins
- Oreillards
- Pipistrelles
- Sérotines et/ou Noctules

Activité maximale (en contacts/heure)
- 0,01 - 10,00
- 10,01 - 100,00
- 100,01 - 200,00
- 200,01 - 400,00

0 1 2

Kilomètres



Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

6.2.3 Transit automnal

La période automnale est une période particulière pour les chiroptères. En effet, les colonies de mise-bas se dissolvent et les jeunes de l'année s'émancipent. En parallèle, les adultes gagnent des gîtes de « swarming » (essaimage) qui sont des lieux de regroupement en vue de la reproduction.

La période de transit automnal a été réalisée par six inventaires d'écoutes actives de dix minutes, et six nuits entières par écoutes passives à l'aide de quatre enregistreurs de types SM4. Les écoutes actives et passives ont été réalisées sur deux dates en 2021 (14/10/2021 et 21/10/2021) et quatre dates en 2022 (11/08/2022, 25/08/2022, 21/09/2022 et 05/10/2022).

Dix points d'écoutes actives et quatre points d'écoutes passives ont été échantillonnés à cette période. Ils ont permis l'identification de 14 espèces de manière certaine.

Carte 30 : Activité chiroptérologique en période de transit automnal p.175

▪ Analyse des données d'activité

• Écoutes actives

	Activité max (en contacts/heure)									
Espèce	**Δ 1 Bâti**	**Δ 2 Bosquet**	**Δ 3 Bosquet, Bâti**	**Δ 4 Ouvert**	**Δ 5 Ouvert**	**Δ 6 Ouvert**	**Δ 7 Ouvert**	**Δ 8 Bosquet**	**Δ 9 Bosquet**	**Δ 10 Bâti**
Pipistrelle commune	282	330	216		12			636	342	336
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius		18						30		18
Pipistrelle de Kuhl	6		12					66		18
Pipistrelle de Nathusius									12	
Sérotine commune			12							
Grand Murin		36								
Murin indéterminé	6									
Barbastelle d'Europe			24							
Total	294	384	264	0	12	0	0	732	354	372

Tableau 80. Activité chiroptérologique en période de transit automnal (écoutes actives de dix minutes)

Au cours de la période de transit automnal, six espèces ont été détectées de manière certaine par écoutes actives. La Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* est l'espèce la plus abondante au cours des écoutes actives, elle a été contactée sur sept des dix points d'écoute. Les contacts de Pipistrelle de Kuhl/Nathusius *Pipistrellus kuhlii/nathusii* confondus sont relativement abondants aussi, ils ont été détectés sur six des dix points d'écoutes. Ces espèces ont été notés en chasse (buzz de capture) et en déplacement autour de ces habitats.

Dans une moindre abondance, les points d'écoute ont permis de contacter le Grand Murin *Myotis myotis* à deux reprises en chasse au niveau du point Δ2 (bosquet vers « le Seizième »), la Sérotine commune *Eptesicus serotinus* et la Barbastelle d'Europe *Barbastellus barbastellus* de passage au niveau du point Δ3 (bosquet et château d'eau vers Villepéreux).

Les points en milieu anthropisé (Δ1, Δ10) et à proximité des boisements (Δ2, Δ3, Δ8, Δ9) sont une fois de plus les plus attractifs. Les contacts sont nuls sur l'ensemble des points en milieu ouvert à cette période, excepté Δ 5 au niveau de la D 935 vers « la Garance » (12 contacts/heure).

Au cours de cette période, les points d'écoute avaient également pour but d'identifier des comportements de reproduction par le biais de cris sociaux ou de poste de « chant » des espèces migratrices (Noctules ou Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*). Aucuns cris sociaux témoignant de comportements territoriaux ou de places de chant ont pu être mis en évidence sur les points d'écoute actifs de l'AEI. En revanche, d'autres points de prospection réalisés au nord de l'AEI le long de la Conie ont permis de mettre en évidence des places de swarming au cours de cette période. Ils ont permis la mise en évidence de places de parades nuptiales pour la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*. Aucun autre site de reproduction n'a pu être mis en évidence même s'ils ne sont pas exclus sur l'AEI, en particulier au point Δ1 (bâtiments à proximité de l'église de Cormainville).

• Écoutes passives (analyse des enregistreurs au sol)

	Nombre de contacts/nuit				Activité en contacts/heure			
Points d'écoute	**COR1**	**COR2**	**COR3**	**COR4**	**COR1**	**COR2**	**COR3**	**COR4**
14/10/2021	81	80	337	31	5,36	5,30	22,32	2,05
21/10/2021	0	31	212	34	0,00	2,00	13,68	2,19
11/08/2022	94	105	232	113	8,17	9,13	20,17	9,83
25/08/2022	6	249	144	292	0,49	20,35	11,77	23,87
21/09/2022	7	1234	685	88	0,51	89,64	49,76	6,39
05/10/2022	5445	658	2947	667	375,09	45,33	203,01	45,95

Tableau 81. Activité et niveau d'activité en période de transit automnal (points d'écoute/nuits entières)

Légende du niveau d'activité : nulle ; faible ; faible à modéré ; modéré ; modéré à fort ; fort

En analysant les niveaux d'activité en fonction du référentiel ODENA (Annexe 4), on constate que le point COR3 (bosquet vers « le Buisson ») et le point COR2 (bosquet du « Bois Elie ») ont les niveaux d'activité les plus élevés. Le niveau d'activité varie de modéré à fort au cours des six nuits d'enregistrement de la période entre ces deux points.

La nuit du 05/10/2022, l'activité est particulièrement élevée, c'est la seule nuit d'enregistrement où le niveau d'activité est fort sur les quatre points d'écoute passive (minimum 45 contacts par heure). Tandis que les deux nuits d'octobre 2021 (14/10/2021 et 21/10/2021) l'activité était bien moins marquée (max 22 contacts par heure). Aucune activité a été enregistrée lors de la nuit du 21/10/2021 au point COR1.

Cela s'explique par les différences de température, au cours des deux sorties du mois d'octobre 2021 les températures étaient bien plus fraiches (4-11°C) que lors de la sortie du mois d'octobre 2022 (14-18°C).

Au niveau du point COR1 (friche et fourré arbustif vers « Bois à Jacques »), l'activité est globalement faible (max neuf contacts/heure), excepté la nuit du 05/10/2021 où elle augmente subitement (375 contacts/heure). Ce nombre élevé s'explique probablement par des contacts répétés de Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* en chasse avec les températures élevées au cours de cette nuit ayant stimulé l'activité des insectes

De ces résultats, on peut conclure que l'activité se maintient globalement à un niveau modéré à fort sur les bosquets et leurs lisières où ont été posés les enregistreurs en période de transit automnal et varie selon plusieurs facteurs aléatoires (température, foyer alimentaire …).

- **Richesse spécifique**

Ce sont au moins 14 espèces qui ont été contactées par les enregistreurs SM4 sur l'AEI en période de transit automnal dont quatre sont d'intérêt communautaire (inscrites à l'annexe II & IV de la directive « habitats-faune-flore ») : la Barbastelle d'Europe *Barbastellus barbastellus*, le Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*, le Grand Murin *Myotis myotis* et le Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*.

La Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* domine le cortège aux points COR1, COR3 et COR4, et le groupe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius *Pipistrellus kuhlii/nathusii* domine le cortège au point COR2. Les effectifs de Pipistrelles de Kuhl/Nathusius *Pipistrellus kuhlii/nathusii* sont significativement plus élevés à cette période, en particulier aux points COR2 et COR3 (plus de 1 000 contacts), ce qui pourrait y traduire une activité de nourrissage importante avec l'émancipation des jeunes.

Les contacts des autres groupes d'espèces (Plesp, Myosp, ENVsp, Barbar) sont une fois de plus marginaux par rapport aux Pipistrelles.

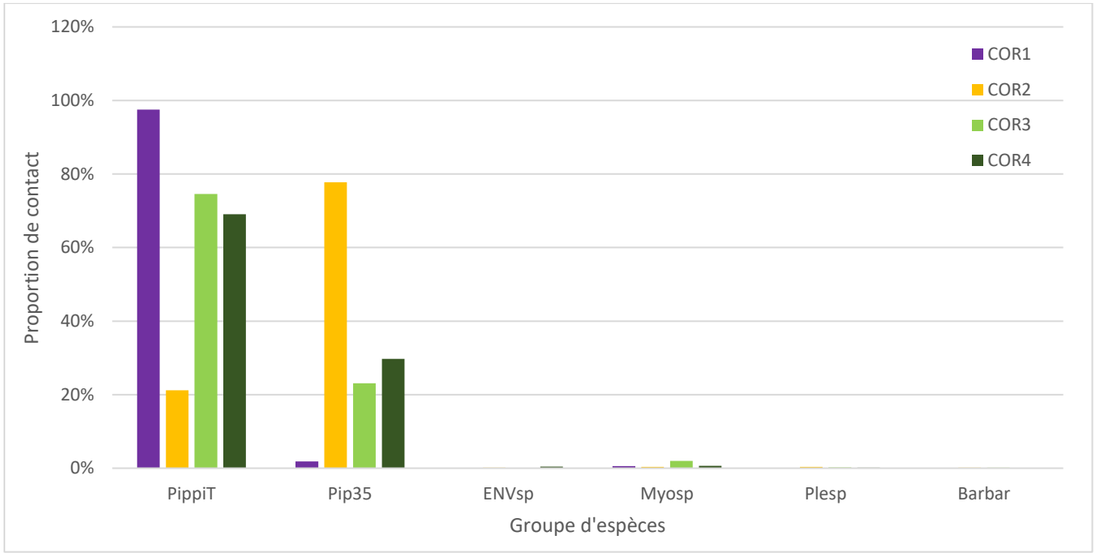


Figure 9. Proportion de contacts par groupe d'espèces en période de transit automnal (écoutes passives)

Légende : PippiT : Pipistrelle commune, Pip35 : Pipistrelle de Kuhl ou Pipistrelle de Nathusius, ENVsp : Sérotine ou Noctule indéterminée, Myosp : Murins toutes espèces confondues, Plesp : Oreillard gris ou Oreillard roux, Barbar : Barbastelle d'Europe

La richesse spécifique est globalement similaire sur les quatre points d'échantillonnage à cette période. Le point COR4 (bosquet au lieu-dit « le Moulin Neuf ») est le moins attractif en termes d'abondance et de diversité d'espèces. Toutefois ce point se distingue avec une nouvelle espèce détectée à cette période : l'Oreillard roux *Plecotus auritus*. Des contacts d'Oreillard gris *Plecotus austriacus* ont été détectés sur les trois autres enregistreurs au sol, auxquels s'ajoutent des contacts d'Oreillards n'ayant pu aboutir à une identification certaine.

Cinq espèces ont été identifiées de manière certaine sur l'ensemble des points d'écoute passive à cette période : le Grand murin *Myotis myotis*, le Murin de Natterer *Myotis nattereri*, la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*, la Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* et la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*.

Les contacts des autres espèces de Murins sont plus sporadiques, on trouve le Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii* détecté une nouvelle fois au point COR3 et pour la première fois au point COR1, le Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* détecté seulement avec un contact au point COR4 (noté au point COR3 en période de transit printanier et de parturition), le Murin de Daubenton *Myotis daubentoni* recontacté au point COR3 et le Murin à moustache *Myotis mystacinus* aux points COR1 et COR2.

Les contacts de Sérotines/Noctules sont anecdotiques sur les quatre enregistreurs au sol (max trois contacts). La Barbastelle d'Europe *Barbastellus barbastellus* a été une nouvelle fois détectée aux points COR2 (bosquet du « Bois Elie ») et COR3 (bosquet vers « le Buisson »). Elle pourrait bien gîter dans ces boisements où elle apprécie les lisières pour chasser en été et en automne.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	COR1	COR2	COR3	COR4
Barbastelle d'Europe	***Barbastella barbastellus***		4	8	
Grand murin	***Myotis myotis***	1	2	36	3
Murin de Bechstein	***Myotis bechsteinii***	2		4	
Murin de Daubenton	***Myotis daubentonii***			2	
Murin à oreilles échancrées	***Myotis emarginatus***				1
Murin à moustaches	***Myotis mystacinus***	1	2		
Murin de Natterer	***Myotis nattereri***	6	2	36	4
Murins sp.	***Myotis sp.***	23	3	12	
Sérotine commune	***Eptesicus serotinus***	2	2		
Noctule de Leisler	***Nyctalus leisleri***				2
Sérotine ou Noctule indéterminée	***Eptesicus/Nyctalus sp***		2	1	3
Pipistrelle de Kuhl ou de Nathusius	***Pipistrellus kuhlii/nathusii***	95	1824	1034	353
Pipistrelle de Kuhl	***Pipistrellus kuhlii***	5	3	13	3
Pipistrelle de Nathusius	***Pipistrellus nathusii***	2	6	5	8
Pipistrelle commune	***Pipistrellus pipistrellus***	5493	499	3397	846
Oreillard roux	***Plecotus auritus***				2
Oreillard gris	***Plecotus austriacus***	2	7	8	
Oreillard indéterminée	***Plecotus sp***	1	1	1	
Total contacts		**5633**	**2357**	**4557**	**1225**
Nombre d'espèces ou groupe d'espèces		**12**	**13**	**13**	**10**
Nombre d'espèces minimum*		**9**	**9**	**9**	**8**

** le nombre d'espèces minimum correspond aux espèces identifiées spécifiquement dans l'échantillonnage (par exemple, le Murins sp. peut correspondre à une espèce de Murin déjà comptabilisée)*

Tableau 82. Espèces ou groupe d'espèces contactées par point en période de transit automnal (écoutes passives)

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Activité des chiroptères en période de transit automnal

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

Parcs éoliens
- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Méthodes d'inventaire
- Point d'écoute actif
- Enregistreur automatique au sol (SM4)

Espèces (Ecoute active)
- Barbastelle d'Europe
- Grand murin
- Murin sp.
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
- Pipistrelle de Nathusius
- Sérotine commune

Activité maximale (en contacts/heure)
- 1 - 100
- 101 - 200
- 201 - 400
- 401 - 800

Espèces (Ecoute passive)
- Barbastelles
- Murins
- Oreillards
- Pipistrelles
- Sérotines et/ou Noctules

Activité maximale (en contacts/heure)
- 0,01 - 10,00
- 10,01 - 100,00
- 100,01 - 200,00
- 200,01 - 400,00

0 1 2

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

6.3 Résultats de l'étude en hauteur

6.3.1 Activité en hauteur en fonction de la période

En analysant les données brutes, on constate que la proportion de nuits avec au moins un contact, et que le nombre de contacts sont supérieurs à 10 m.

Sur les deux hauteurs où ont été posés les micros, la période de transit automnal compte le plus grand nombre de contact, et la période de transit printanier est la plus pauvre. Ce résultat peut être expliqué par une migration en hauteur en période de transit automnal.

Toutefois, les périodes ne comptent pas le même nombre de nuits d'échantillonnage. En pondérant ce nombre de contacts en fonction du nombre de nuits échantillonnées, la période de transit automnal reste celle avec le plus grand nombre de contacts à 10m et à 45m, et le nombre de contacts moyen reste légèrement plus élevé en période de parturition qu'en période de transit printanier.

Par conséquent, il existe une variation de l'activité en hauteur en fonction de la période.

Période	Total de nuit d'échantillonnage	Nombre de contacts	Nombre de contacts moyen par nuit	Moyenne par heure si présence	Maximum par heure en une nuit	Total de nuits avec au moins un contact	Proportion de nuits avec au moins un contact
10 m							
Transit printanier	62	271	7,74	0,68	3,45	35	56%
Parturition	77	823	12,10	1,17	38,47	68	88%
Transit automnal	107	3087	40,62	3,15	17,42	76	71%
45 m							
Transit printanier	62	124	4,96	0,43	1,82	25	40%
Parturition	77	276	8,12	0,78	3,31	34	44%
Transit automnal	107	1038	12,81	1,10	6,97	71	66%

Tableau 83. Répartition des contacts de chiroptères en hauteur en fonction de la période

- **Transit printanier**

À l'analyse de l'activité en période de transit printanier en fonction du référentiel ODENA (Annexe 4), les niveaux d'activité mesurés montrent une prédominance des nuits avec une activité nulle.

A 10 m les niveaux sont nuls sur presque la moitié de la période enregistrée (27 nuits ; 44% des nuits de la période), et à 45 m, ils sont nuls sur plus de la moitié des nuits (37 nuits ; 60% de la période).

Sur les 62 nuits échantillonnées au cours de la période, 18 nuits (29%) atteignent un niveau « modéré » à « fort » dont 5 nuits un niveau fort à 10 m, tandis que à 45 m seulement 7 nuits (11% des nuits de la période) atteignent un niveau « modéré » à « fort » (3 nuits de niveau « fort »).

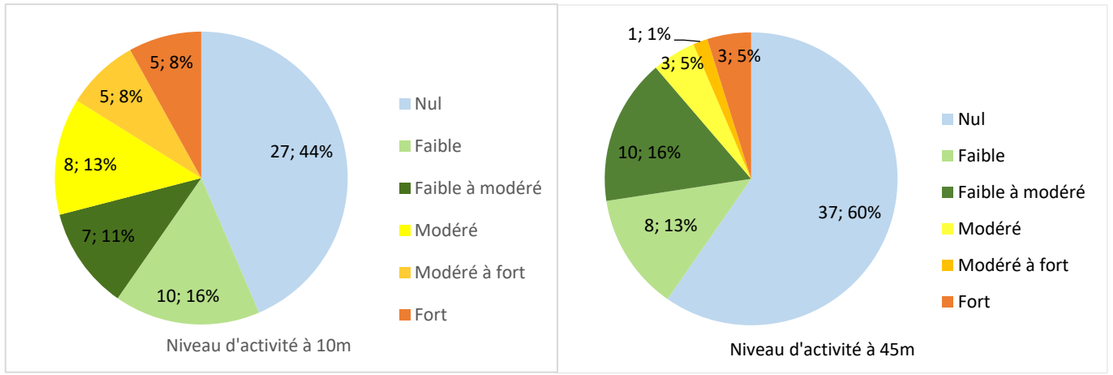


Figure 10. Répartition des niveaux d'activité en transit printanier

L'activité chiroptérologique est marginale en début de transit printanier entre le 15 mars et le 23 avril. Elle est plus régulière entre le 24 avril et le 15 mai à 10 m et 45 m. Les nuits de niveau « modéré à fort » et « fort » se concentrent entre le 24 avril et le 15 mai.

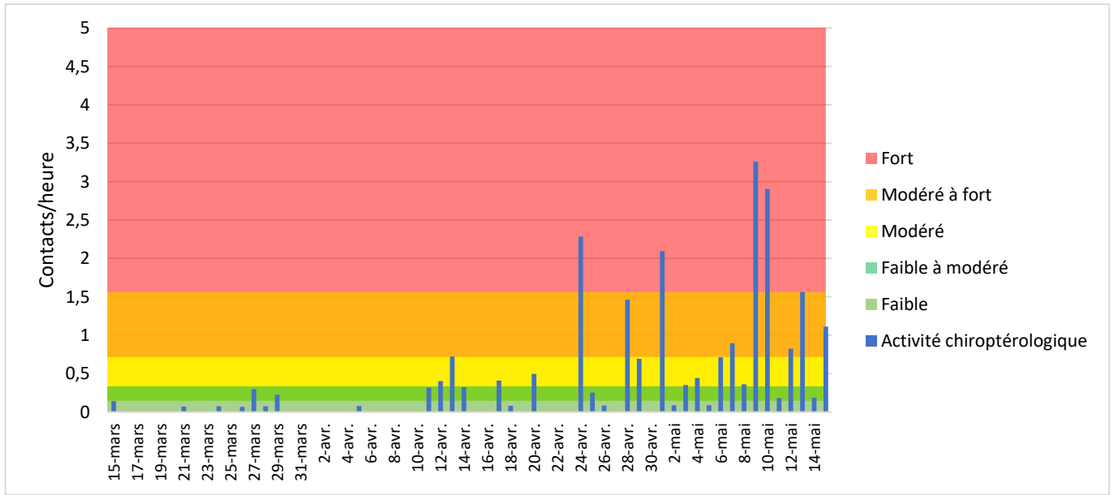


Figure 11. Activité chiroptérologique sur mat de mesure (10 m) en transit printanier

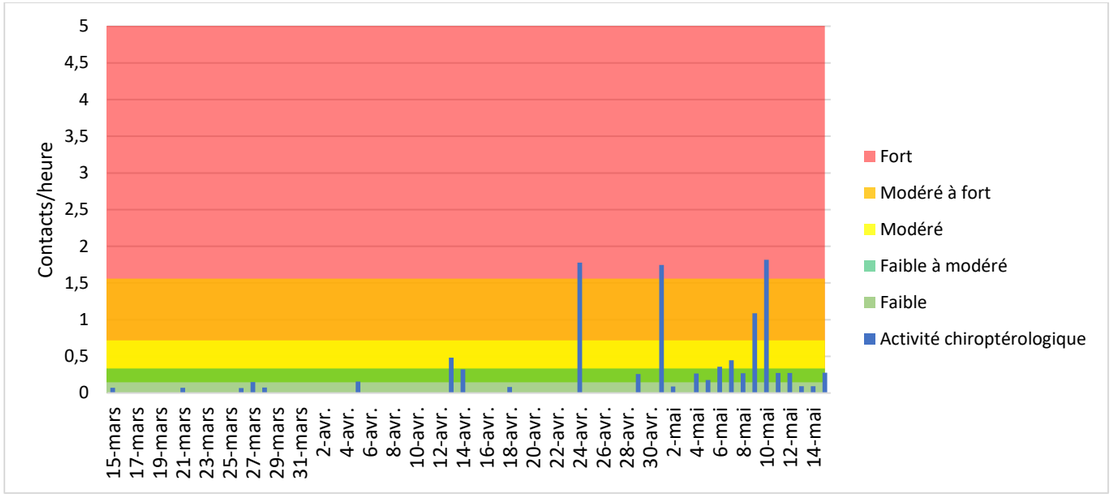


Figure 12. Activité chiroptérologique sur mat de mesure (45 m) en transit printanier

Parturition

Au cours de la période de parturition, l'activité est plus régulière et atteint des seuils plus importants. En effet, à 10 m, seulement neuf nuits (12%) ont un niveau d'activité nul et 51 nuits (46%) ont un niveau d'activité au moins « modéré ». A 45 m, le nombre de nuits où l'activité est nulle couvre plus de la moitié de la période (56%), cependant les seuils enregistrés sont globalement plus élevés et l'activité plus régulière à 10 m.

A 10 m, la majorité des nuits affiche un niveau d'activité au minimum « modéré » (52 nuits ; 66%) tandis qu'à 45 m seulement 24 nuits (29%) affichent un niveau au moins « modéré ».

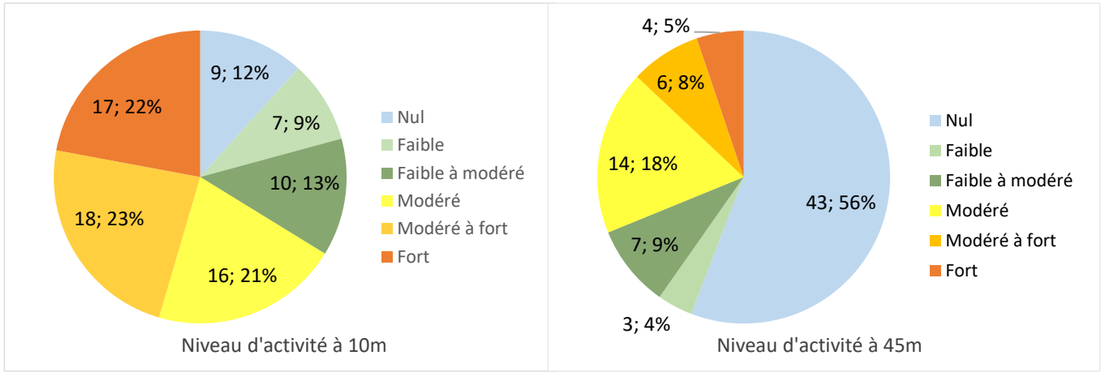


Figure 13. Répartition des niveaux d'activité en période de parturition

A 10m, l'activité chiroptérologique est régulière au cours des nuits et s'intensifie entre la dernière semaine de juin et le début du mois d'août (15 nuits de niveau fort) qui marque le début de la période de migration et l'émergence des jeunes pour certaines espèces (Noctules, Pipistrelles).

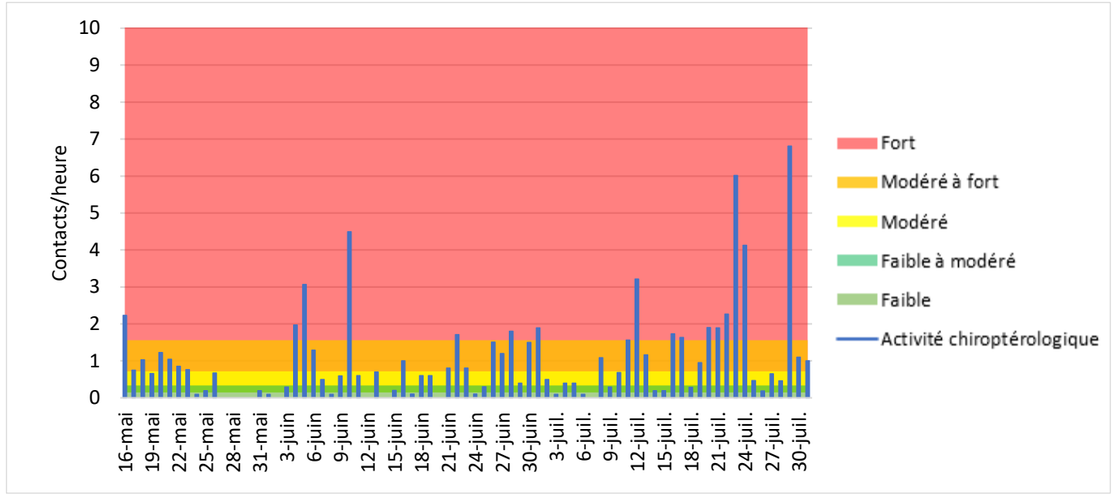


Figure 14. Activité chiroptérologique sur mat de mesure (10 m) en période de parturition

A 45 m, l'activité est moins régulière au cours de la période, on constate tout de même des seuils globalement plus élevés et une activité plus régulière entre la dernière semaine de juin et le début du mois d'août. Les nuits avec un niveau d'activité fort sont sporadiques tout au long de la période (2 nuits en juin et 2 nuits en juillet).

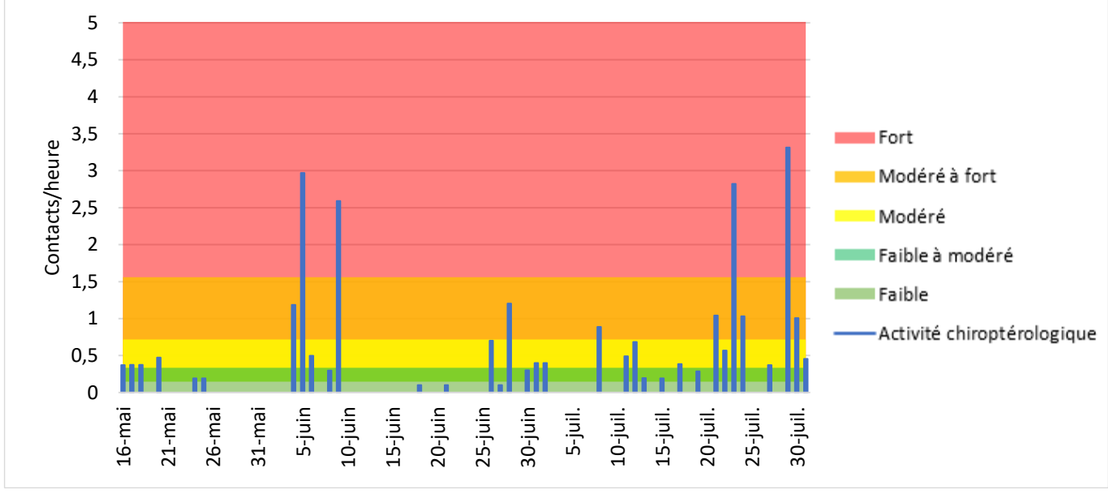


Figure 15. Activité chiroptérologique sur mat de mesure (45 m) en période de parturition

Transit automnal

En transit automnal, on constate encore une nette augmentation de l'activité par rapport à la période de parturition.

A 10 m, 89% des nuits ont enregistré une activité au moins d'un niveau « modéré », et 71% (42 nuits) un niveau d'activité « fort ».

A 45 m, l'activité est plus marquée aussi qu'en parturition, avec 42% des nuits présentant une activité au moins d'un niveau « modéré », et 16% (17 nuits) affichant un niveau d'activité fort.

Le nombre de nuits où l'activité est nulle est sensiblement équivalent entre 10m et 45m (31 nuits à 10 m ; 36 nuits à 45 m).

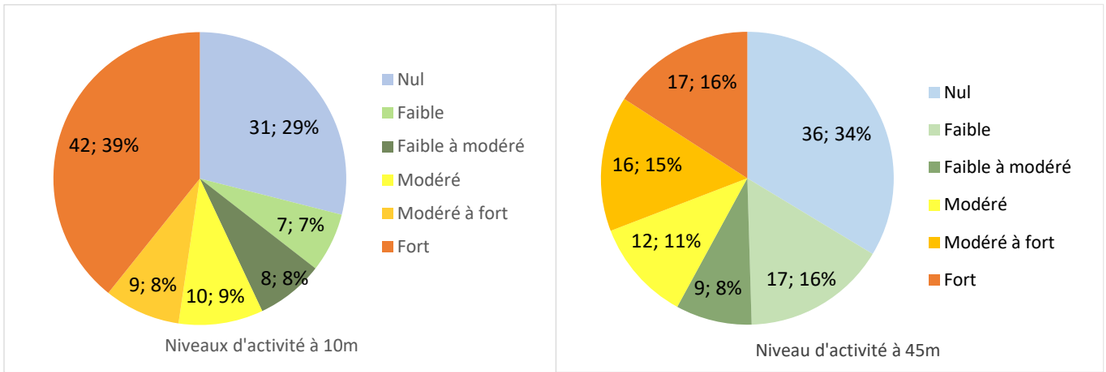


Figure 16. Répartition des niveaux d'activité en transit automnal

A 10 m et 45 m, l'activité chiroptérologique se concentre principalement entre le début du mois d'août et la mi-septembre. Le plus gros pic d'activité est enregistré au cours du mois d'août avec 22 nuits présentant un niveau d'activité « fort » à 10 m et 7 nuits présentant un niveau d'activité « fort » à 45 m sur tout le mois.

L'activité décroit en septembre, en particulier entre le 16 et le 30 septembre (seulement quatre nuits où l'activité enregistrée n'est pas nulle à 10 m et une nuit à 45 m), ce qui pourrait s'expliquer par des fluctuations météorologiques saisonnières (température, vent).

L'activité augmente à nouveau à la fin du mois de septembre sur toute les hauteurs et se maintient sur la majorité des nuits de ce mois à des niveaux entre « modéré » et « fort ». À partir du mois de novembre qui marque la fin de la période de transit automnal, l'activité décroit à des niveaux « faible » à « nul » sur l'ensemble des nuits.

Sur les 107 nuits échantillonnées, 27% (29 nuits) ont un niveau d'activité nul sur les deux micros à 10 m et 45 m compris. Ces nuits sont associées principalement à la période creuse du mois de septembre et à la fin de l'activité saisonnière du mois de novembre où l'enregistreur en mat de mesure est resté actif.

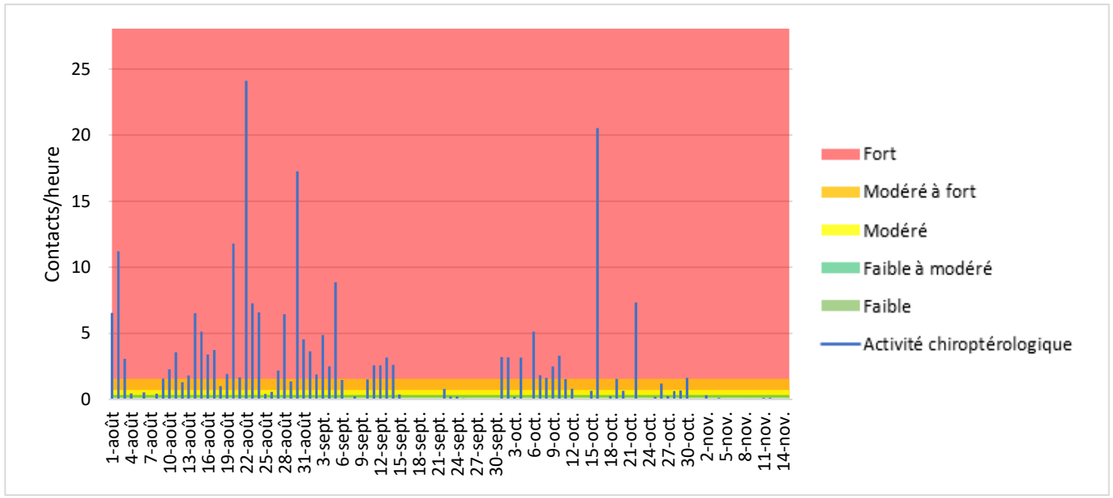


Figure 17. Activité chiroptérologique sur mat de mesure (10 m) en transit automnal

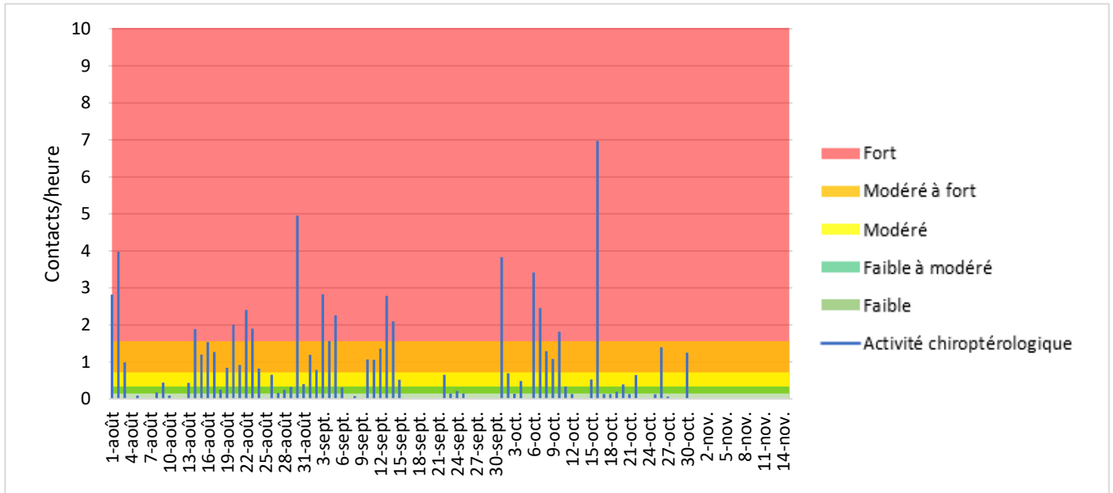


Figure 18. Activité chiroptérologique sur mat de mesure (45 m) en transit automnal

6.3.2 Richesse spécifique par période

En termes de composition spécifique de l'échantillonnage, cinq groupes ont été contactés en hauteur sur mat de mesure : le groupe des Pipistrelles, le groupe des Sérotines et/ou Noctules, le groupes des Murins, le groupe des Oreillards et le groupe des Barbastelles. Le groupe des Pipistrelles, le groupe des Sérotines et/ou Noctules et le groupe des Oreillards ont été contactés au cours des trois périodes d'inventaire à 10 m et 45 m, le groupe des Murins en période de parturition et de transit automnal à 10 m et 45 m, et le groupe des Barbastelles uniquement en période de transit automnal à 10 m.

Le groupe des Pipistrelles est majoritaire en hauteur sur l'ensemble des nuits échantillonnées à 10 m (81,6% des contacts), tandis que le groupe des Sérotines et ou Noctule représente une majorité des contacts sur l'ensemble des nuits échantillonnées à 45 m (53,7% des contacts). Les groupes des Murins, des Oreillards et des Barbastelles ne représentent que 0,86% des contacts en hauteur sur mat de mesure sur l'ensemble des échantillonnages à 10 m et 45 m. Bien que le nombre de contacts soit près de trois fois plus élevé sur les enregistrements à 10m, le nombre de contacts du groupe Sérotines et/ou Noctules est sensiblement plus élevé à 45m de hauteur par rapport à 10 m.

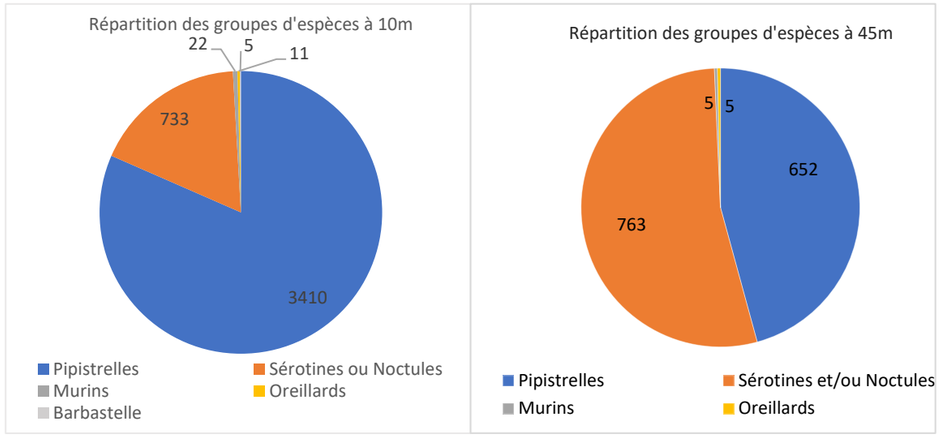


Figure 19. Répartition des groupes d'espèces sur l'ensemble de l'échantillonnage en hauteur sur mat de mesure

	Transit printanier	Parturition	Transit automnal	Total	Proportion des contacts
Pipistrelles	222	1084	2104	3410	81,6%
Sérotines et/ou Noctules	48	231	454	733	17,5%
Murins	0	9	13	22	0,5%
Oreillards	1	2	8	11	0,3%
Barbastelles	0	0	5	5	0,1%
Total	271	1326	2584	4181	

Tableau 84. Nombre de contacts par groupe d'espèces à 10 m sur mat de mesure et par période

	Transit printanier	Parturition	Transit automnal	Total	Proportion des contacts
Pipistrelles	75	197	380	652	45,9%
Sérotines et/ou Noctules	48	212	503	763	53,7%
Murins	0	1	4	5	0,4%
Oreillards	1	2	2	5	0,4%
Barbastelles	0	0	0	0	0,0%
Total	123	410	887	1420	

Tableau 85. Nombre de contacts par groupe d'espèces à 45 m sur mat de mesure et par période

En considérant l'intégralité de la période d'échantillonnage, 10 espèces ont été identifiées précisément au cours du suivi en hauteur sur mat de mesure de l'année 2022 : la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*, la Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*, la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrelle kuhlii*, la Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*, la Sérotine commune *Eptesicus serotinus*, La Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*, la Noctule commune *Nyctalus noctula*, le Grand Murin *Myotis myotis*, l'Oreillard gris *Plecotus austriacus* et la Barbastelle d'Europe. Parmi les groupes de Pipistrelles, Sérotines et/ou Noctules, Murins et Oreillards détectés, plusieurs contacts n'ont pas permis d'aboutir à une identification à l'espèce sur la base des sons enregistrés.

La période de transit automnal est la plus riche avec 10 espèces identifiées spécifiquement en hauteur à 10 m et huit espèces identifiées spécifiquement à 45 m. La diversité est sensiblement identique entre la période de transit printanier et de parturition quelque soit la hauteur des micros (7-8 espèces minimum)

La Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* occupe la majorité des contacts à 10 m de hauteur (68,3%) et à 45 m de hauteur (32,4%). L'ensemble des Pipistrelles de Nathusius et de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* ayant pu être déterminées, et du groupe Kuhl/Nathusius n'ayant pu être identifiées à l'espèce représentent la même proportion de contacts à 10 m et à 45 m de hauteur (13,3%).

L'ensemble des espèces appartenant au groupe des Sérotines et/ou Noctules occupe la part la plus importante à 45 m (53,5%) et la 2ème part la plus importante des contacts à 10 m (17,5%). Trois espèces ont pu être identifiées au sein de ce groupe sur base des sons enregistrés : la Sérotine commune *Eptesicus serotinus,* la Noctule de Leisler *Nyctalus leislerii* et la Noctule commune *Nyctalus noctula*. Le nombre de contacts de Noctule de Leisler *Nyctalus leislerii* et de Noctule commune *Nyctalus noctula* est particulièrement élevé en période de transit automnal, ces deux espèces représentent 52% des contacts à 45m de hauteur à cette période.

L'éloignement du mat de mesure des secteurs de haies ou boisements et le contexte environnemental de cultures céréalières intensives peut expliquer la rareté des contacts des autres groupes d'espèces (Barbastelles, Murins, Oreillards …). L'étude en hauteur diminue la chance de contacter certaines espèces qui ont l'habitude des déplacements à faible hauteur (Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*, Oreillard gris *Plecotus austriacus* …). Cela explique la diversité plus faible en hauteur que sur les points d'échantillonnage où ont été posés les enregistreurs automatiques.

	10 m			45 m		
Espèce	**Transit printanier**	**Parturition**	**Transit automnal**	**Transit printanier**	**Parturition**	**Transit automnal**
Barbastelle d'Europe			5			
Sérotine ou Noctule	1	5	17	4		8
Sérotine commune	5	10	19	3	9	3
Grand murin		8	5		1	3
Murins sp.		1	8			1
Noctule de Leisler	35	44	154	36	48	208
Noctule commune	7	172	264	5	155	284
Pipistrelle de Kuhl	2	26	23	1	1	
Pipistrelle de Kuhl ou de Nathusius	61	129	146	7	33	45
Pipistrelle de Nathusius	27	26	114	30	7	66
Pipistrelle commune	131	903	1820	37	156	269
Pipistrelle pygmée	1		1			
Oreillard roux/Oreillard gris		1	4		2	2
Oreillard gris	1	1	4	1		
Nombre d'espèces ou groupe d'espèces	**10**	**12**	**14**	**9**	**9**	**10**
Nombre d'espèces minimum*	**8**	**8**	**10**	**7**	**8**	**8**

** le nombre d'espèces minimum correspond aux espèces identifiées spécifiquement dans l'échantillonnage (par exemple, le Murin indéterminé peut correspondre à une espèce de Murin déjà comptabilisée)*

Tableau 86. Espèces ou groupes d'espèces identifiées par période en fonction de la hauteur

6.3.3 Distribution des contacts d'espèces « migratrices »

L'échantillonnage comprend des espèces connues pour être sensibles à la présence des éoliennes telles que la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*, la Noctule commune *Nyctalus noctula* et la Noctule de Leisler *Nyctalus leislerii*. Nous apportons ici un regard spécifique sur ces espèces sensibles à la présence d'éoliennes. Ne pouvant pas distinguer ces espèces sur l'ensemble des signaux acoustiques, elles ont été regroupées par groupe pour simplifier l'analyse. Ainsi le groupe Sérotine/Noctule comprend la Noctule commune *Nyctalus noctula*, la Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* et tous les autres contacts de Sérotine et/ou Noctule qui n'ont pas permis d'aboutir à une identification spécifique, tandis que le groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius *Pipistrellus kuhlii/nathusii* regroupe l'ensemble des Pipistrelles de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* et de Nathusius *Pipistrellus nathusii* identifiées ou non à l'espèce.

Concernant la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*, l'activité de cette espèce en hauteur est concentrée entre le mois de mai et le mois d'octobre. Les contacts sont sporadiques au mois de mars (huit contacts à 10 m et un contact à 45 m) et au mois d'avril (21 contacts à 10 m). Les contacts de cette espèce deviennent plus réguliers au cours du mois de mai (194 à 10 m ; 45 à 45 m), du mois de juin (223 à 10 m ; 74 à 45 m) et de juillet (297 à 10 m ; 55 à 45 m). L'espèce a enregistré l'activité la plus forte à 10 m de hauteur au mois d'août (1184 contacts) et au mois d'octobre (697 contacts), avec un pic d'activité le 22 août (248 contacts) et le 16 octobre (212 contacts). L'activité est plus faible à 10 m au cours du mois de septembre (235 contacts). A 45 m de hauteur, l'activité de la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* augmente peu entre août (49 contacts) et septembre (27 contacts). On note une nette augmentation du nombre de contacts à 45 m en octobre (211 contacts).

Cette espèce montre une phénologie d'activité en hauteur entre le mois de mars et de septembre, où le niveau d'activité peut varier selon plusieurs facteurs (émergence d'insectes (arrosage, éclairage), phénomène de reproduction, facteurs météorologiques …).

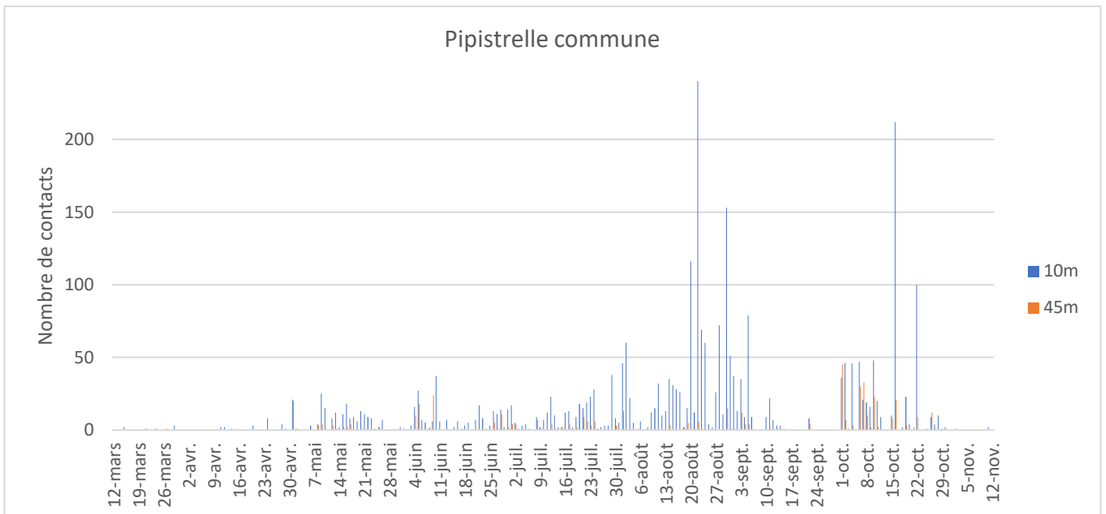


Figure 20. Distribution des contacts de Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* en hauteur (mat de mesure)

La distribution du groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius *Pipistrellus kuhlii/nathusii* est homogène en hauteur entre le mois d'avril et de juillet (53 contacts à 10 m et 23 contacts à 45 m en avril, 43 contacts à 10 m et 22 contacts à 45 m contacts en mai, 37 contacts à 10 m et 25 contacts à 45 m, 49 contacts à 10 m et 6 contacts à 45 m en juillet). Ce qui correspond probablement à des individus en déplacement local. A 10 m de hauteur, l'activité s'intensifie entre le mois d'août et le mois d'octobre (178 contacts en août, 60 contacts en septembre, 72 contacts en octobre) puis rechute au mois de novembre qui marque la fin de la période de transit automnal (six contacts entre le 1er et le 15 novembre). A 45 m de hauteur, l'activité reste stable entre août et septembre (13 contacts en août, 28 contacts en septembre), accroit un peu en octobre (72 contacts), puis décline totalement en novembre (0 contact).

Les mois qui concentrent la plus forte activité de ce groupe (août, septembre, octobre) peuvent s'expliquer par de la migration diffuse de la Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* sur l'AEI à cette période et des transits locaux plus importants avec l'émergence des jeunes.

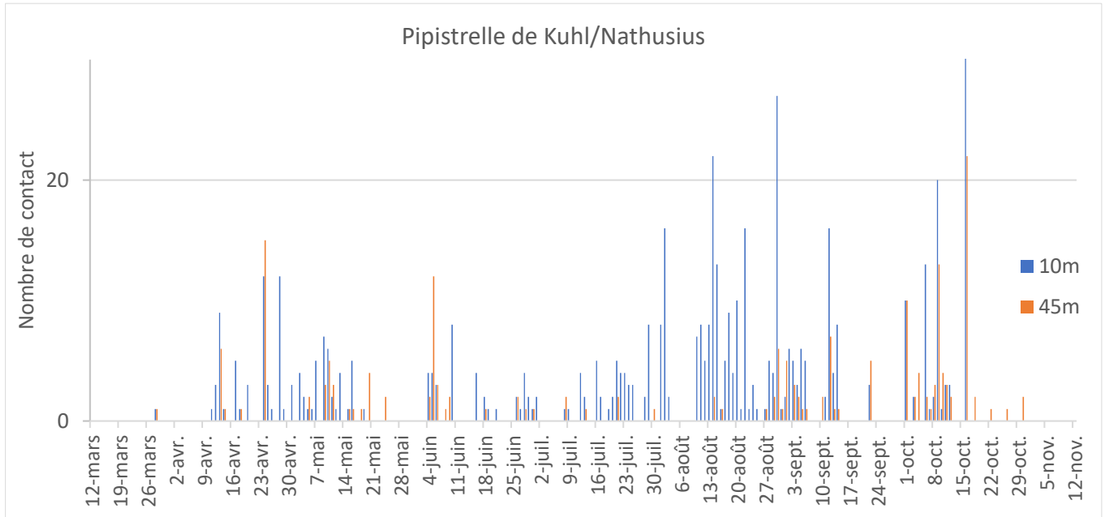


Figure 21. Distribution des contacts de Pipistrelle de Kuhl/Nathusius Pipistrellus kuhlii/nathusii en hauteur (mat de mesure)

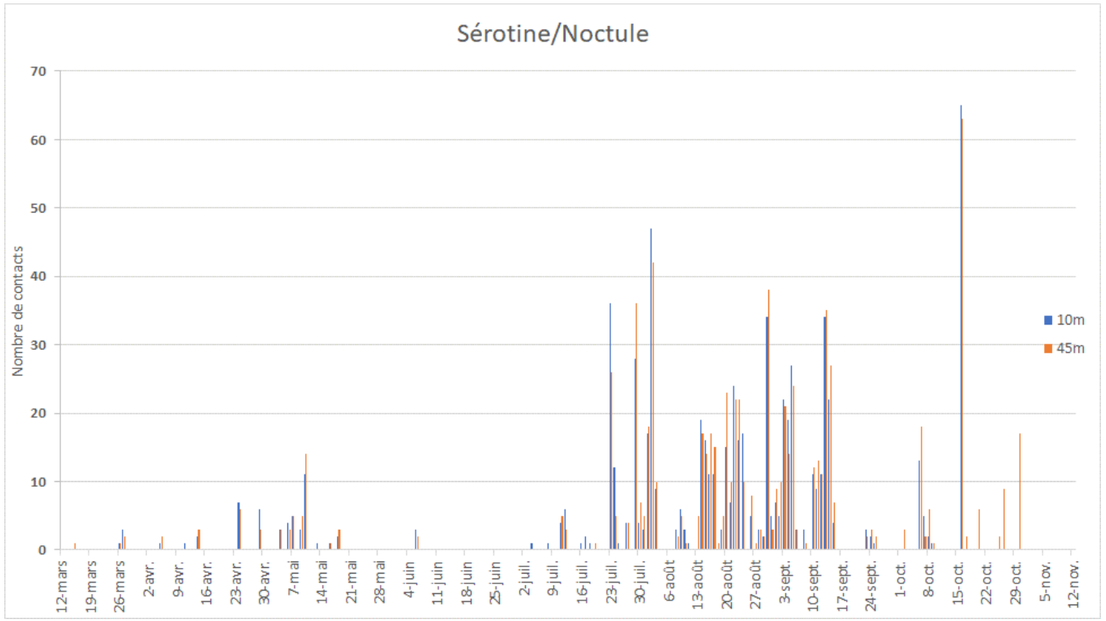


Figure 22. Distribution des contacts du groupe Sérotine/Noctule en hauteur (mat de mesure)

Concernant le groupe Sérotine/Noctule, les contacts sont peu marqués et peu réguliers entre mars et la mi-juillet : 66 contacts à 10 m de hauteurs, 62 contacts à 45 m de hauteur et seulement 21 nuits cumulée d'activité détectée sur les deux hauteurs de micro pour ce groupe entre le 1er mars et le 15 juillet.

L'activité la plus forte est concentrée entre la mi-juillet et la mi- septembre avec 543 contacts à 10 m et 565 contacts à 45 (soit 74% de la totalité des contacts de ce groupe enregistrés à 10 m et 45 m en 2022). Cette activité concerne surtout la Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* et la Noctule commune *Nyctalus noctula* en transit migratoire à cette période.

L'activité de ce groupe décroit drastiquement lors de la 2ème moitié de septembre (10 contacts à 10 m et 7 contacts à 45 m entre le 16 et le 30 septembre). L'activité regrimpe un peu au mois d'octobre (116 contacts à 10 m ; 129 contacts à 45 m) avec un pic de passage la nuit du 16 octobre (65 contacts à 10 m ; 63 contacts à 45 m), puis rechute au mois de novembre (deux contacts à 10 m entre le 1er et le 15 novembre).

Ces résultats mettent donc en avant une activité en hauteur des espèces sensibles à l'éolien du mois de mars au mois d'octobre. Cette activité est surtout marquée entre le mois d'avril et octobre à 10 m pour la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* et les Pipistrelles du groupe Kuhl/Nathusius, et entre juillet-octobre à 10 m et 45 m pour le groupe Sérotine/Noctule mais peut varier selon les conditions (insectes, météo, reproduction).

L'étude a permis de mettre en évidence une part significative de la totalité des contacts de Sérotine/Noctule entre mi-juillet et septembre du groupe Sérotine/Noctule (74% des contacts de ce groupe enregistrés à 10 m et 45 m de hauteur), et de la totalité des contacts du groupe Kuhl/Nathusius entre août et octobre (366 contacts soit 66% des contacts de ce groupe enregistrés à 10 m). Ces concentrations sont liées à de la migration active à cette période qui concerne en particulier la Noctule commune *Nyctalus noctula*, la Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* et la Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*. Il s'agit d'espèces de « haut-vol » migratrices et sensibles à l'éolien. A 45m, la distribution des contacts de Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius est plus homogène sur toute la période d'enregistrement (mars -octobre). Les effectifs sont suffisamment importants pour affirmer que l'aire comprenant le parc éolien présente un intérêt pour ces espèces.

6.3.4 Activité en fonction des paramètres physiques

Les données météorologiques utilisées ci-après ont été fournies par la société Volkswind et proviennent des capteurs placés sur le mat de mesure de Cormainville.

6.3.4.1 Vitesse du vent

D'après l'ensemble des données enregistrées au cours de l'année 2022, le maximum de vitesse de vent où l'activité a été enregistrée est de 13 m/s à 10 m et à 45.

A 10 m, 90% de l'activité a été enregistré à des vitesses de vents inférieures ou égales à 7,5m/s, 75% de l'activité à des vitesses de vent inférieures ou égales à 6,6m/s, 50% à des vitesses inférieures ou égales à 5,3m/s et 25% de l'activité à des vitesses inférieures ou égales à 3,7m/s.

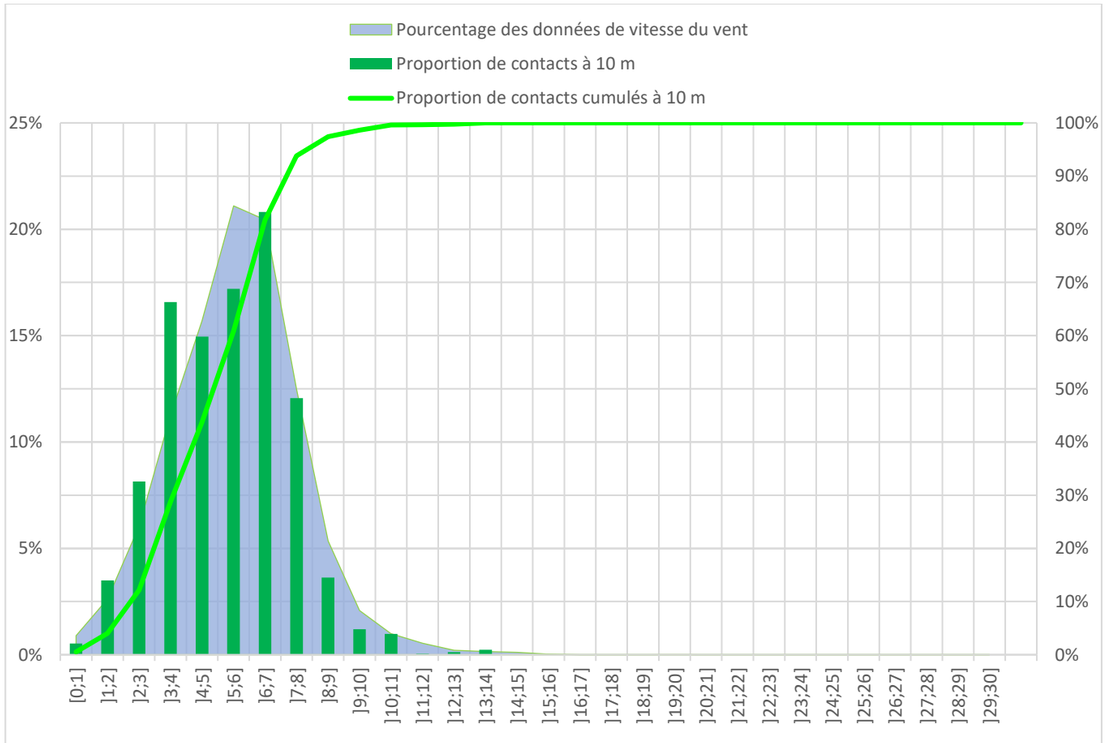


Figure 23. Activité en fonction de la vitesse du vent d'après les données de 2022 enregistrées en hauteur sur mat de mesure (10 m)

A 45 m, 90% de l'activité a été enregistré à des vitesses de vents inférieures ou égales à 7,2m/s, 75% de l'activité à des vitesses de vent inférieures ou égales à 6,2m/s, 50% à des vitesses inférieures ou égales à 5,3m/s et 25% de l'activité à des vitesses inférieures ou égales à 4m/s.

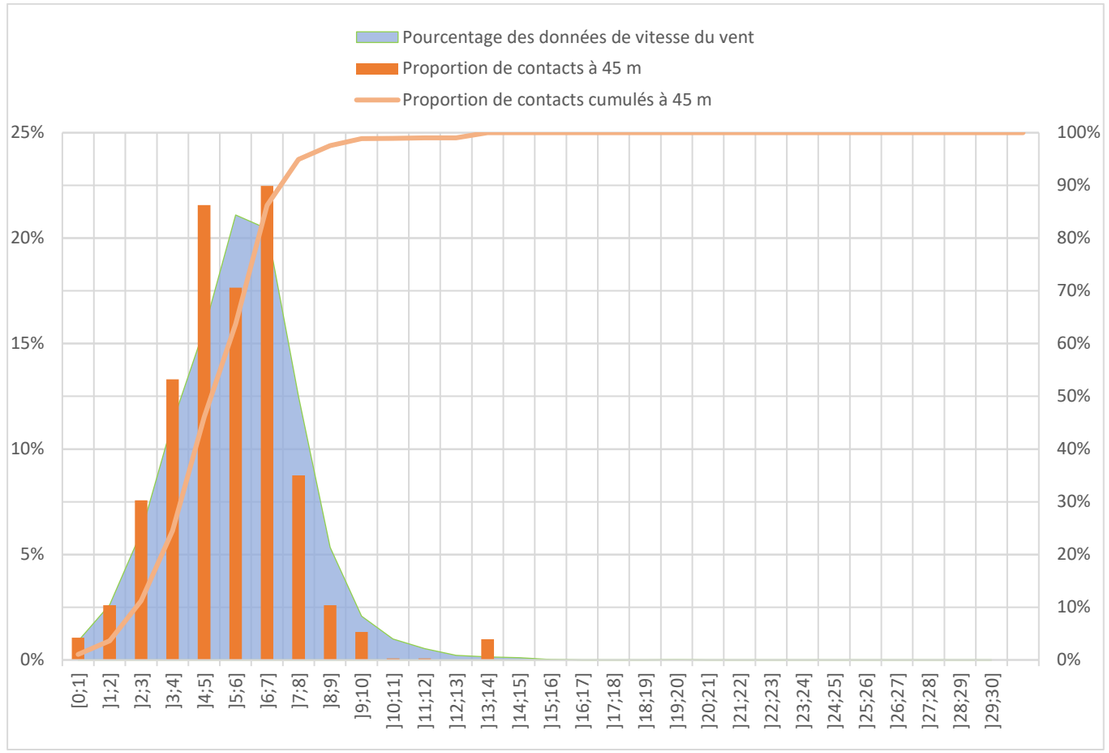


Figure 24. Activité en fonction de la vitesse du vent d'après les données de 2022 enregistrées en hauteur sur mat de mesure (45 m)

D'une manière générale, ces résultats montrent une préférence pour les vitesses de vent faibles. Que ce soit à 10 m ou à 45 m, environ 90% des contacts sont enregistrés pour des vitesses inférieures ou égales à 7,5m/s.

6.3.4.2 Température

Au même titre que la vitesse de vent, la température influence l'activité des chiroptères. D'après l'ensemble des données enregistrées au cours de l'année 2022, la température minimale où l'activité a été enregistrée est de 4,4°C à 10m (un contact), et de 6°C à 45m (sept contacts).

A 10 m, 90% de de l'activité a été enregistrée à des températures supérieures ou égales à 12,8°C, 75% à des températures supérieures ou égales à 15,7°C, 50% à des températures supérieures ou égales à 18,1°C, et 25% à des températures supérieures ou égales à 19,7°C.

A 45 m, 90% de de l'activité a été enregistrée à des températures supérieures ou égales à 11,9°C, 75% à des températures supérieures ou égales à 14°C, 50% à des températures supérieures ou égales à 17,3°C, et 25% à des températures supérieures ou égales à 19,3°C.

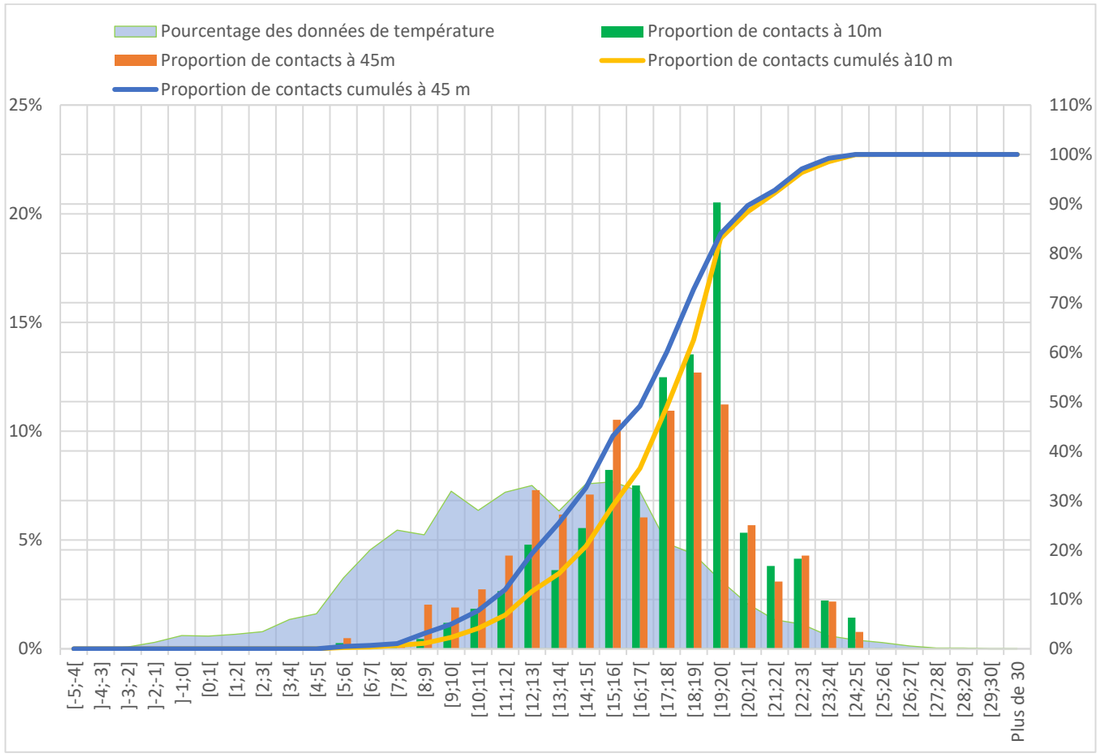


Figure 25. Activité en fonction de la température d'après les données de 2022 enregistrées sur mat de mesure

On constate que les températures enregistrées au cours de l'activité du Batmode sont concentrées de manière régulière entre 7 et 17°C, tandis que les contacts enregistrés sont plutôt concentrés entre 15 et 20°C. Ces résultats montrent donc une préférence pour les températures élevées. Que ce soit à 10 m et 45 m, environ 90% des contacts ont été enregistrés à des températures supérieures ou égales à 12°C.

6.3.4.3 Activité nocturne

Aussi bien à 10 m que à 45 m on constate que l'activité chiroptérologique est concentrée sur la première moitié de la nuit.

Aucun contact de chauve-souris n'est enregistré après le lever du soleil. En revanche, sept contacts (sur les 4181 contacts enregistrés) à 10 m et sept contacts (sur les 1425 contacts enregistrés) à 45 m sont enregistrés avant le lever du soleil. Ces contacts précoces restent un phénomène marginal.

Pour une durée de nuit moyenne de 10h25, 50 % de l'activité chiroptérologique à 10 m comme à 45 m est enregistrée environ 2h (20 % de la nuit) après le coucher du soleil, 80% à 3h32 après le coucher (34 % de la nuit) à 10 m et 4h04 après le coucher (38% de la nuit) à 45 m, et 90% environ 5h02 après le coucher (48% de la nuit) à 10 m et 5h53 après le coucher (55% de la nuit) à 45 m.

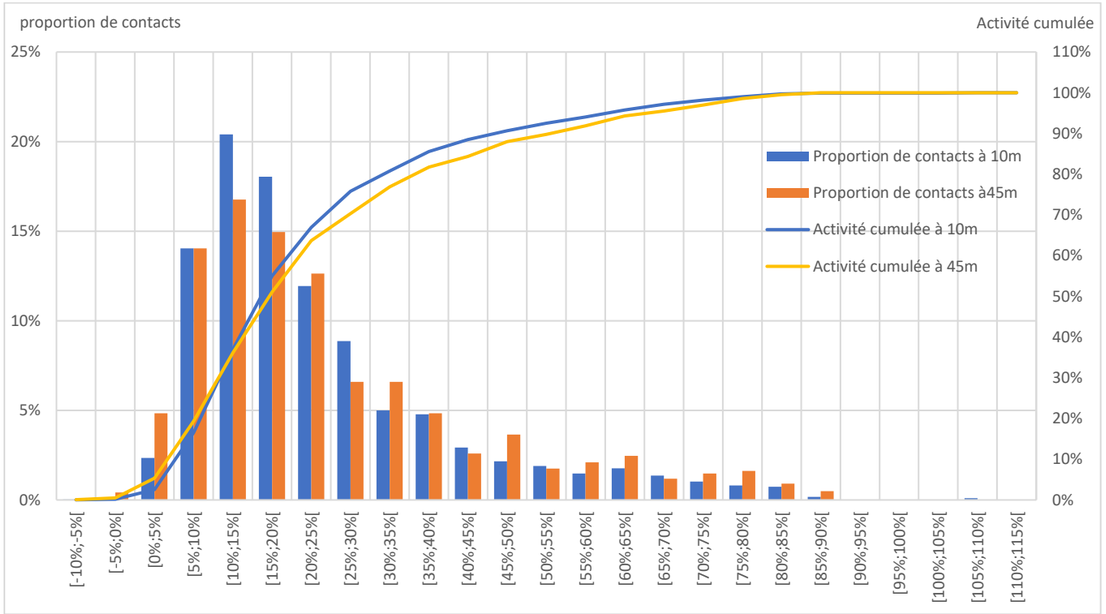


Figure 26. Activité nycthémérale au niveau du mât de mesure

La durée de la nuit est ici indiquée en pourcentage afin de lisser l'effet de la durée variable de la nuit en fonction de la période. La nuit du 25 mai étant plus longue que la nuit du 28 octobre.

6.3.5 Synthèse de l'activité en fonction des paramètres enregistrés

Lorsqu'on s'intéresse aux paramètres environnementaux qui jouent sur le cycle d'activité des chiroptères, on constate qu'au niveau des parcelles où se situe le mât de mesure, environ 90 % de l'activité chiroptérologique est enregistrée sur la première moitié de la nuit : environ 5h02 (48% de la nuit) à 10 m et 5h53 (55% de la nuit) à 45 m après le coucher du soleil.

Les résultats montrent une préférence pour des vitesses de vent faibles. A 10 m et à 45 m, environ 90% des contacts sont enregistrés pour des vitesses inférieures ou égales à 7,5m/s (≤7,5 m/s à 10 m ; ≤ 7,2m/s à 45 m).

La température joue également un rôle significatif sur l'activité des chiroptères. Que ce soit à 10 m ou à 45 m, plus de 90% de l'activité est enregistrée au-delà de 11°C (90% de l'activité ≥ 12,8°C à 10 m et ≥ 11,9°C à 45 m).

Au total, sur ces hauteurs, environ 90% de l'activité est atteinte pour des vitesses inférieures ou égales à 7,4m/s et des températures supérieures ou égales à 12,3°C.

Le tableau ci-dessous résume l'activité enregistrée selon les paramètres météorologiques.

Niveau d'activité	Min	10%	25%	50%	75%	80%	90%	Max
10 m								
Température en °C	25,5	≥ 21,6	≥ 19,7	≥ 18,1	≥ 15,7	≥ 15	≥ 12,8	4,4
Vent en m/s	0,1	≤ 2,8	≤ 3,7	≤ 5,3	≤ 6,6	≤ 6,8	≤ 7,5	13
45 m								
Température en °C	24,8	≥ 21,2	≥ 19,3	≥ 17,3	≥ 14	≥ 13,1	≥ 11,9	5,8
Vent en m/s	0,1	≤ 2,9	≤ 4	≤ 5,3	≤ 6,5	≤ 6,7	≤ 7,2	13
Total								
Température en °C	25,5	≥ 21,35	≥ 19,65	≥ 17,8	≥ 15,25	≥ 14,4	≥ 12,35	4,4
Vent en m/s	0,1	≤ 2,4	≤ 3,8	≤ 5,3	≤ 6,6	≤ 6,8	≤ 7,4	13

Tableau 87. Synthèse de l'activité en fonction des paramètres météorologiques

6.4 Fonctionnalité de l'AEI pour les chiroptères

Les inventaires ont mis en évidence plusieurs types d'utilisation avérés de l'aire d'étude (la chasse, les déplacements locaux).

Carte 31 : Fonctionnalité du site pour les chiroptères p.186

6.4.1 Zone de chasse

À partir des différents inventaires nocturnes au sol, plusieurs zones de chasse ont pu être mises en évidence sur l'AEI :

- Le bosquet « Bois Elie » où a été posé l'enregistreur (COR2) ;
- Le bosquet coté est dans la partie sud de l'AEI entre « Baignolet » et « le Bois à Jacques » à proximité de la D935 ;
- Les boisements au sud-ouest de l'AEI au niveau des lieux-dits « le Buisson » et « le Seizième » ;
- Les cultures où l'activité est plus aléatoire lorsque des phénomènes sont favorables (chaleur sur les routes bétonnées ou arrosage des cultures qui peut augmenter l'activité des chiroptères) ;
- Le bosquet (« le Moulin Neuf) au nord de l'AEI (moins fréquenté) et la haie arbustive vers Villepéreux

Des zones de chasses ont également pu être mises en évidence dans les zones urbanisées à proximité de l'AEI (Cormainville et Gaubert) pour les espèces les moins lucifuges (Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*, Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*).
Ces zones ont été caractérisées par une activité chiroptérologique significative comme des « buzz de capture » (signaux acoustiques caractéristiques d'une tentative de capture de proie) ou des comportements de vol indiquant un comportement de chasse comme des « allers-retours » d'un ou plusieurs individus avec des « acrobaties ».

À partir de ces zones de chasse avérées, il est possible d'extrapoler aux habitats similaires situés dans le même contexte. Ainsi, les boisements et leurs lisières, les fourrés et les milieux urbanisés de l'AEI sont favorables aux chiroptères.

6.4.2 Axes de déplacements

La méthode d'inventaire utilisée ne permet pas d'identifier précisément les axes de déplacement des chauves-souris sur l'AEI. Toutefois, en croisant les données recueillies avec les connaissances de l'écologie des chiroptères, il est possible de mettre en évidence des couloirs de déplacement pressentis et avérés.

Compte tenu de la présence de la Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* et de la Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* sur l'ensemble des points d'écoutes passives, et compte tenu des effectifs importants de Noctule commune *Nyctalus noctula* enregistrés en hauteur sur mat de mesure, plus particulièrement au cours de la période de transit automnal, laisse entrevoir une migration de ces espèces au-dessus de la ZIP qui semble diffuse sur l'ensemble du territoire.

Les lisières de boisements jouent à la fois un rôle de zone de chasse mais également un axe de déplacement pour toutes les espèces inventoriées.

6.4.3 Gîte de parturition

Cette recherche a été menée à proximité des bâtiments jugés les plus favorables à la présence de chiroptères (église, granges, …). En début de nuit, avant les échantillonnages par point d'écoute en période de parturition, le chiroptérologue se place à proximité de ces lieux et essaie d'identifier à l'aide d'un détecteur d'ultrasons et d'une caméra thermique une sortie de gîte. En l'occurrence, sur le territoire étudié, aucun gîte de mise bas (ou maternité) n'a été détecté.

Une colonie de Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* a été détectée dans les hangars devant l'église de Cormainville, avec une activité importante en début de nuit témoignant de sorties de gîtes.

Toutefois, compte tenu de la faible ou l'absence de visibilité sur l'ensemble des bâtiments, les gîtes n'ont pas pu être localisés avec précision.

6.4.4 Recherche de site de swarming et de place de chant d'espèces migratrices

Comme le précise les recommandations SFEPM, la recherche doit s'établir 2 km autour de la ZIP. Or dans le cas présent, il n'existe pas de cavité souterraine dans un rayon de 2 km autour de la ZIP. Par conséquent, l'attention s'est portée au niveau des points d'écoutes au sein des zones urbanisées, en particulier les bâtiments à proximité de l'église de Cormainville et de Gaubert, et au niveau de la Conie, le ru qui passe au nord de l'AEI.

Plusieurs cris sociaux de Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* ont été détectés sur les points de prospection réalisés le long de la Conie, témoignant ainsi de comportements territoriaux ou de poursuites de plusieurs individus s'apparentant à des parades nuptiales pour la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*. Aucun site de reproduction n'a pu être mis en évidence sur l'AEI.

Par ailleurs tous les points d'écoutes acoustiques suivis à chacun des inventaires ont également été consacrés à la recherche de places de chant d'espèces migratrices.

Aucun autre site de reproduction n'a été identifié au cours de l'étude.

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Fonctionnalité du site pour les chiroptères

Aires d'étude

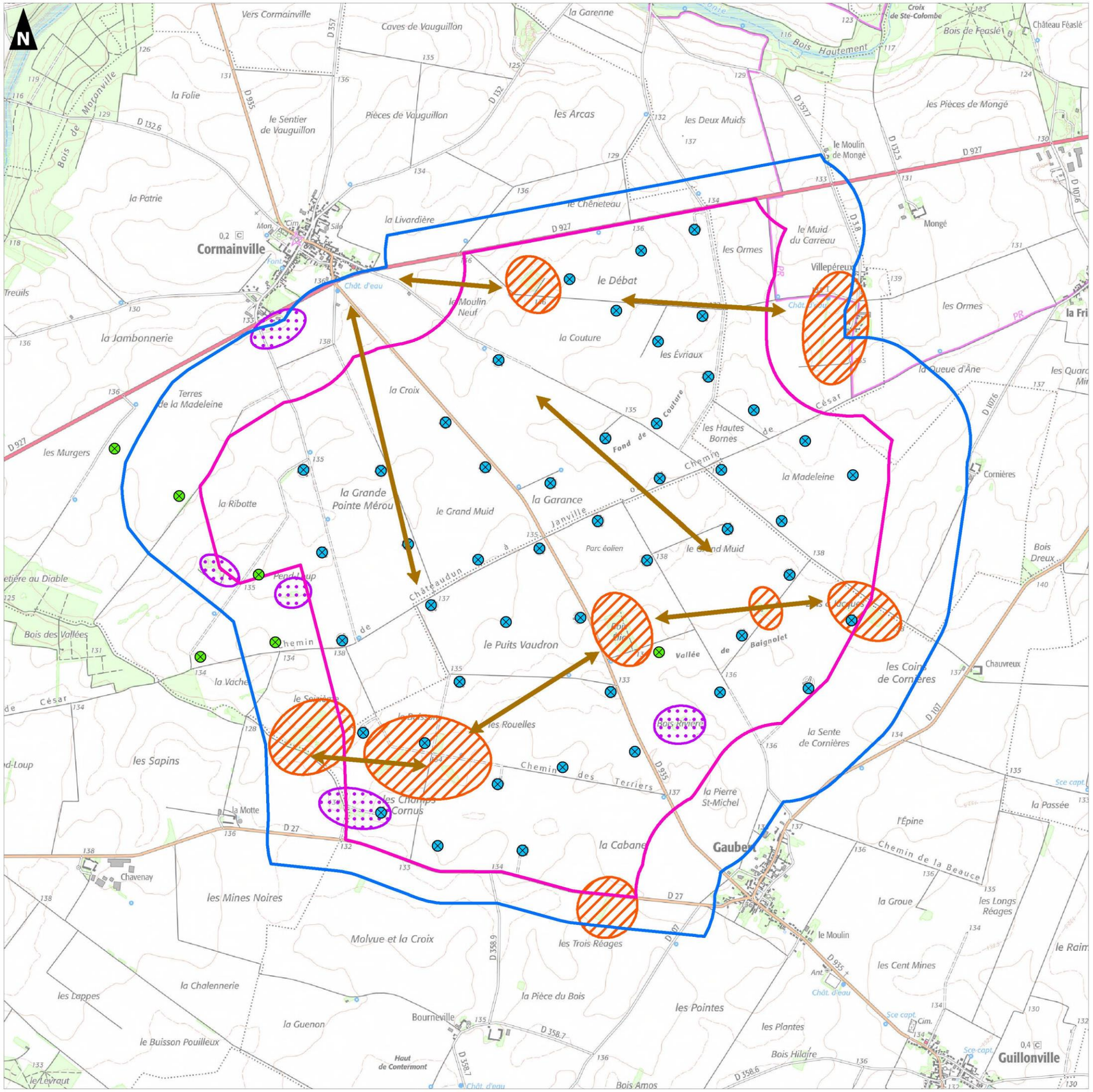
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate

Parcs éoliens

- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Type de fonctionnalité

- Zone de chasse avérée pour les Pipistrelles, Sérotines/Noctules de Leisler, Oreillards, Murins et Barbastelles d'Europe
- Zone de chasse potentielle
- Axe de transit potentiel (migration et déplacements locaux)



Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

6.4.5 Bioévaluation patrimoniale et légale

En vertu de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la Protection de la Nature et de son décret d'application en date du 25 novembre 1977, toutes les chauves-souris françaises sont intégralement protégées sur l'ensemble du territoire national depuis l'Arrêté Ministériel du 23 avril 2007: il vise à interdire totalement leur « destruction, mutilation, capture ou enlèvement », leur taxidermie et, qu'elles soient vivantes ou mortes, leur « transport, colportage, utilisation, mise en vente, vente ou achat ».

De plus, l'arrêté du 23 avril 2007 intègre aussi la protection de leurs habitats : « Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. [...] ».

16 espèces de chiroptères ont été recensées au cours de l'étude sur les 24 connues en région Centre-Val de Loire.

- Quatre espèces sont d'intérêt communautaire (annexe II & IV de la directive « habitats-faune-flore ») : la Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*, le Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*, le Murin de Bechstein *Myotis bechsteini* et le Grand Murin *Myotis myotis*;
- Six espèces sont « quasi-menacées » (NT) régionalement : Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*, Murin de Daubenton *Myotis daubentoni*, Murin à moustaches *Myotis mystacinus*, Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*, Noctule commune *Nyctalus noctula* et Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*;
- Une espèce possède un statut de conservation qualifié de « vulnérable » en France métropolitaine : la Noctule commune *Nyctalus noctula*;
- Quatre espèces sont considérées « quasi menacées » nationalement : la Sérotine commune *Eptesicus serotinus*, la Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*, la Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* et la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*.
- Une espèce est « quasi-menacée » au niveau mondial : Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*.

Sept espèces ont une sensibilité vis-à-vis des éoliennes d'après les chiffres de Dürr (2022) : la Sérotine commune *Eptesicus serotinus*, la Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*, la Noctule commune *Nyctalus noctula*, la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*, la Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*, la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* et la Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection Nationale	Berne	Dir Hab	LR France	LR Monde	LR Centre Val de Loire	Sensibilité France	Sensibilité Eurobats	Nombre de cas de mortalité liés aux éoliennes en France T.DÜRR-maj du 26 février 2025	Nombre de cas de mortalité liés aux éoliennes en Europe T.DÜRR-maj du 26 février 2025
Barbastelle d'Europe	*Barbastellus barbastellus*	Art 2	Be II	Ann II et IV	LC	NT	NT	Faible	Moyenne	6	8
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Art 2	Be II	Ann IV	NT	LC	LC	Moyenne	Moyenne	79	173
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Art 2	Be II	Ann II et IV	NT	NT	DD	Faible	Faible	2	2
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Art 2	Be II	Ann IV	LC	LC	NT	Faible	Faible	8	13
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Art 2	Be II	Ann II et IV	LC	LC	LC	Faible	Faible	4	7
Grand murin	*Myotis myotis*	Art 2	Be II	Ann II et IV	LC	LC	LC	Faible	Faible	5	9
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Art 2	Be II	Ann IV	LC	LC	NT	Faible	Faible	4	8
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Art 2	Be II	Ann IV	LC	LC	LC	Faible	Faible	3	6
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Art 2	Be II	Ann IV	NT	LC	NT	Forte	Forte	267	855
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Art 2	Be II	Ann IV	VU	LC	NT	Forte	Forte	281	1794
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Art 2	Be II	Ann IV	LC	LC	LC	Moyenne	Forte	440	696
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Art 2	Be II	Ann IV	NT	LC	NT	Forte	Forte	441	1878
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Art 2	Be III	Ann IV	NT	LC	LC	Forte	Forte	2133	3643
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Art 2	Be III	Ann IV	LC	LC	DD	Forte	Forte	199	494
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Art 2	Be II	Ann IV	LC	LC	DD	Faible	Faible	1	9
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Art 2	Be II	Ann IV	LC	LC	LC	Faible	Faible	7	16

Tableau 88. Statut des espèces de chauves-souris recensées

Légende

LR Monde & France *(UICN 2017)*
LR Centre-Val-de-Loire (*CSRPN 2012*)
RE : Régionalement éteint
CR: En danger critique d'extinction
VU: Vulnérable
NT: Quasi menacée
DD: Données insuffisantes
LC : Préoccupation mineure
NA: Non applicable
NE : Non évalué

Arrêté du 23 avril 2007
Art 2 : Sont interdits, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel,
Sont interdits, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux,
Sont interdits la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens
Art 3 : Sont interdits, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel,
Sont interdits la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens
Art 4 : Est interdite, la mutilation des animaux.
Sont interdits la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens
Art 5 : Est interdite, la mutilation des animaux.
Sont interdits, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens
Convention de Berne:
- Annexe II: Espèces de faune strictement protégées
- Annexe IV: Espèces de faune protégées dont toute exploitation est réglementée
La directive Habitats:
- Annexe II: Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation
- Annexe IV: Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

6.4.6 Synthèse des enjeux chiroptérologiques

Les études chiroptérologiques menées au sein de l'AEI ont mis en évidence la présence de 16 espèces sur les 24 connues en région Centre-Val de Loire dont quatre espèces sont d'intérêt communautaire (annexe II & IV de la directive « habitats-faune-flore ») : la Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*, le Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*, le Murin de Bechstein *Myotis bechsteini* et le Grand Murin *Myotis myotis*. Six espèces sont « quasi-menacées » (NT) régionalement : Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*, Murin de Daubenton *Myotis daubentoni*, Murin à moustaches *Myotis mystacinus*, Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*, Noctule commune *Nyctalus noctula* et Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* selon la liste rouge régionale validée par le CSRPN de 2012, une espèce est vulnérable selon la liste rouge nationale (UICN, 2017) et sept espèces ont une sensibilité vis-à-vis des éoliennes.

Toutefois, cette sensibilité à l'éolien doit être relativisée au regard des retours de cas de mortalité constatés au pied des éoliennes. Par exemple les nombres de cas cumulés (addition des nombres de cas sur plusieurs années) en France pour la Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*, le Grand Murin *Myotis myotis*, et le Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* sont respectivement de 4, 3 et 3 (selon les chiffres de T. DÜRR ; mise à jour du 17 juin 2022). En définitive, ces espèces ne présentent pas un risque de collision notable vis-à-vis de la présence d'éolienne.

Les résultats de l'ensemble des suivis (écoutes actives, enregistreurs automatiques au sol et étude en hauteur sur mat de mesure) montrent des différences d'activité selon les nuits d'enregistrements. D'une manière générale, l'activité chiroptérologique est faible à modérée en période de transit printanier (mars à mi-mai), et globalement forte entre la période de parturition et de transit automnal (mi-mai à fin octobre).

Cette activité concerne en particulier la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* qui domine le cortège chiroptérologique avec plus de 75% des contacts sur l'ensemble des suivis. Il s'agit d'une espèce dite de haut vol et sensible à l'activité éolienne. Une colonie de cette espèce a été mis en évidence sur la commune de Cormainville dans les hangars devant l'église, ainsi que trois sites de swarming le long de la Conie au-dessus de l'AEI. La présence d'autres colonies à proximité n'est pas exclue pour cette espèce très active sur l'AEI.

En se concentrant sur les données enregistrées au sol issues des points d'écoute actif et passifs (SM4) on constate que l'ensemble des éléments boisés (fourrés arbustifs, haie, bosquet …) sont attractifs pour les chiroptères. Parmi ces espèces on peut relever la présence d'Oreillards et des quatre espèces d'intérêt communautaires recensées au cours de l'étude qui utilisent ces habitats pour chasser et se déplacer entre leurs gîtes. Il s'agit d'espèces sédentaires volant bas et de fait peu sensibles au risque éolien.

À l'inverse les contacts sont moins fréquents au cœur des cultures au sein de l'AEI. Les écoutes actives dans ces milieux attestent du moindre intérêt de ces habitats. Quelques contacts d'individus (Pipistrelles, Barbastelles, Oreillards, Sérotines, Murins) en chasse/transit ont été détectés. L'enjeu se situe surtout dans les boisements et leurs lisières où l'activité est nettement supérieure.

Les inventaires menés par le bureau d'étude ADEV Environnement intégrant les 60 ha à l'extrémité nord-ouest de l'AEI sont comparables aux résultats produits par Auddicé Seine-Normandie. Les espèces dominantes sont la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*, la Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* et la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*. Les secteurs à enjeux sont constitués des haies, bosquets et lisières. Les milieux agricoles présentent les enjeux les plus faibles.

Les données issues du Batlogger installé sur mat de mesure mettent en avant une forte activité en hauteur sur l'AEI pour la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*, les Pipistrelles du groupe Kuhl/Nathusius, et le groupe des Noctules, en particulier la Noctule commune *Nyctalus noctula*, pourtant absente des enregistrements au sol, et la Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*. Les effectifs sont suffisamment importants pour affirmer que l'AEI présente un intérêt pour ces espèces dîtes de « haut-vol » migratrices et sensibles à l'éolien.

L'étude a permis de mettre en évidence une part significative de la totalité des contacts de Sérotine/Noctule entre mi-juillet et septembre du groupe Sérotine/Noctule (74% des contacts de ce groupe enregistrés à 10 m et 45 m de hauteur), et de la totalité des contacts du groupe Kuhl/Nathusius entre août et octobre (64% des contacts de ce groupe enregistrés en hauteur à 10m).

Quelques contacts d'Oreillards, de Barbastelles d'Europe *Barbastellus barbastellus* et de Murins, ont également été détectés en hauteur sur mat de mesure, néanmoins ils représentent une part peu significative (0,86 % des contacts) en raison de l'éloignement du mat de mesure des secteurs de haies ou boisements et de la hauteur qui diminue la chance de contacter ses espèces de bas-vol.

L'activité des chiroptères est principalement concentrée en début de nuit tout au long du cycle d'activité de l'année 2022 : environ 90 % de l'activité chiroptérologique est enregistrée sur la première moitié de la nuit (5h02 après le coucher du soleil soit 48% de la nuit à 10 m de hauteur, et 5h53 après le coucher du soleil soit 55% de la nuit à 45 m de hauteur). Les contacts sont marginaux avant le coucher du soleil (7 contacts à 10m et 45m), et aucun contact n'a été enregistré après le lever du jour

Les paramètres météorologiques, en particulier la température et la vitesse du vent, montrent une influence sur l'activité des chauves-souris. D'après les données relevées sur le mat de mesure, c'est à des vitesses de vent inférieures ou égales à 7,4 m/s et à des températures supérieures ou égales à 12,3°C qu'a été enregistrée près de 90 % de l'activité des chauves-souris sur l'ensemble de la période d'échantillonnage.

Carte 32 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques sur l'AEI p.189

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux
Fort	**Bosquets**	Habitats les plus fréquentés par des espèces sensibles à l'éolien (Pipistrelle commune, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, Noctule de Leisler). Forte activité de la Pipistrelle commune sur l'ensemble des secteurs bocagers de l'AEI en période de parturition et de transit automnal Présence d'espèces d'intérêt communautaire (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein)
	Bosquets mixtes	
	Haies arbustives et alignements d'arbre	
Modéré	**Cultures extensives, Friche prairiale pluriannuelle et thermophile**	Zone de chasse non qualifiée mais activité de chasse opportuniste ou temporaire Secteurs de moindre intérêt que les habitats à enjeux forts.
Faible	**Grande culture Plateformes d'éolienne Routes et surfaces imperméabilisées**	Secteur de faible intérêt : Activité et diversité chiroptérologique faible, hormis des passages erratiques d'individus (arrosage, émergence d'insectes…)

Tableau 89. Synthèse des enjeux chiroptérologiques sur l'AEI

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Synthèse des enjeux chiroptérologiques

Aires d'étude

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

Parcs éoliens

- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Niveau de l'enjeu

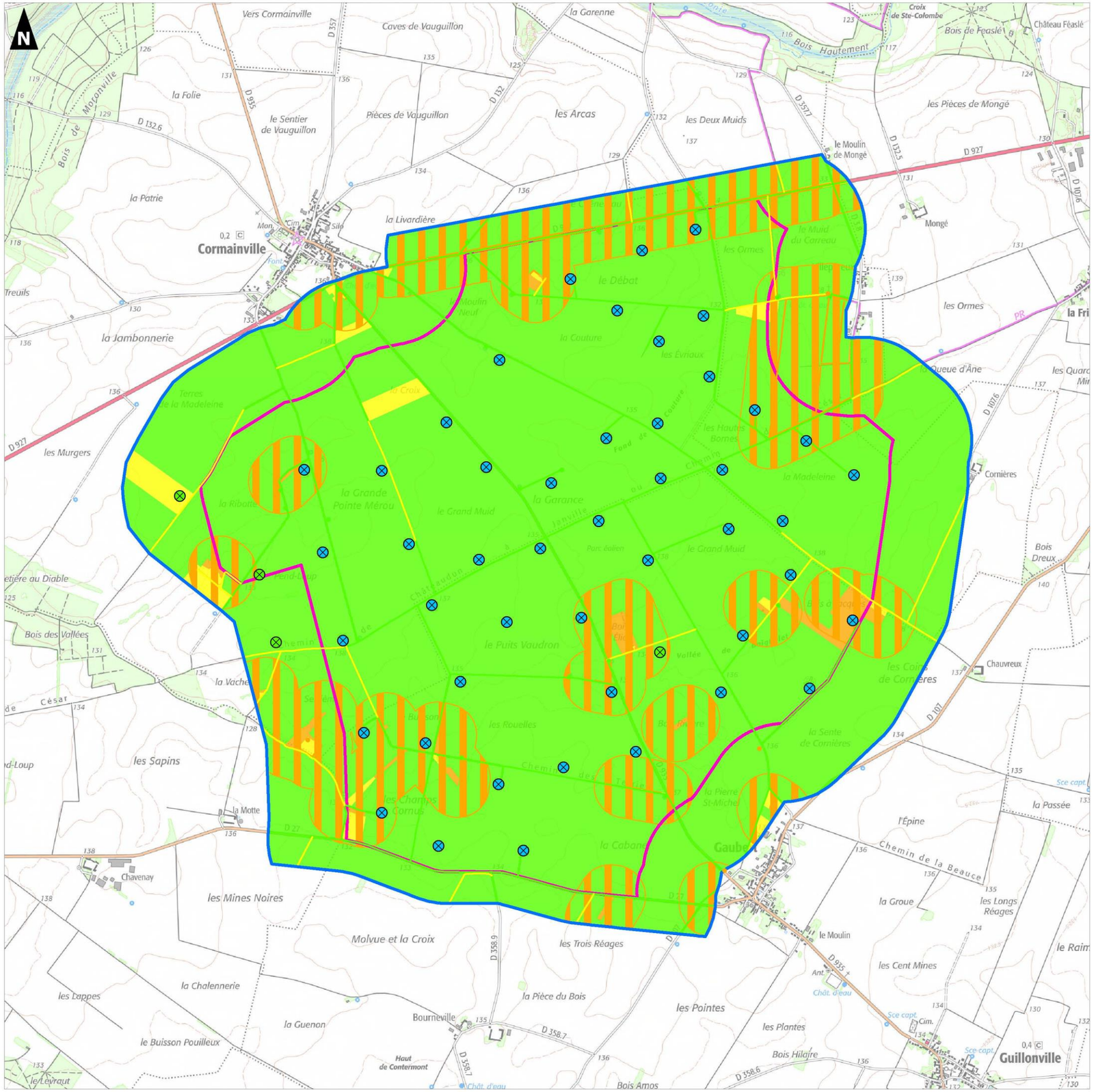
- Fort
- Fort - Tampon de 200 m autour des boisements (Recommandations EUROBATS)
- Modéré
- Faible

0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025



CHAPITRE 7. DIAGNOSTIC AUTRE FAUNE

7.1 Données bibliographiques

7.1.1 Données de l'INPN

D'après les données communales disponibles de l'INPN, 545 espèces de l'autre faune sont recensées au sein des communes de l'AEI :

- Dix espèces d'amphibiens ;
- Quatre espèces de reptiles ;
- 17 espèces de mammifères terrestres ;
- 265 espèces de coléoptères ;
- 179 espèces de lépidoptères ;
- 34 espèces d'odonates ;
- 36 espèces d'orthoptères.

7.1.1.1 Amphibiens et reptiles

Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des amphibiens et reptiles recensés sur les communes de l'AEI et leur statut :

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	Liste Rouge France	Liste Rouge Centre	DHFF	Commune
Amphibiens	*Alytes obstetricans (Laurenti, 1768)*	**Alyte accoucheur**	Art.2	LC	NT	Ann.IV	Courbehaye, Guillonville
	Bufo bufo (Linnaeus, 1758)	**Crapaud commun**	Art.3	LC	LC	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye
	Epidalea calamita (Laurenti, 1768)	**Crapaud calamite**	Art.2	LC	NT	Ann.IV	Guillonville
	Hyla arborea (Linnaeus, 1758)	**Rainette verte**	Art.2	NT	LC	Ann.IV	Bazoches-en-Dunois, Courbehaye
	Lissotriton helveticus (Razoumowsky, 1789)	**Triton palmé**	Art.3	LC	LC	-	Courbehaye
	Lissotriton vulgaris (Linnaeus, 1758)	**Triton ponctué**	Art.3	NT	EN	-	Guillonville
	Pelodytes punctatus (Daudin, 1803)	**Pélodyte ponctué**	Art.3	LC	EN	-	Courbehaye, Guillonville
	Pelophylax kl. esculentus (Linnaeus, 1758)	**Grenouille verte**	Art.5	NT	LC	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye
	Pelophylax ridibundus (Pallas, 1771)	**Grenouille rieuse**	Art.3	LC	NA	-	Bazoches-en-Dunois
	Rana dalmatina (Bonaparte, 1838)	**Grenouille agile**	Art.2	LC	LC	Ann.IV	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye
Reptiles	*Anguis fragilis (Linnaeus, 1758)*	**Orvet fragile**	Art.3	LC	LC	-	Bazoches-en-Dunois, Courbehaye
	Coronella austriaca (Laurenti, 1768)	**Coronelle lisse**	Art.2	LC	NT	Ann.IV	Courbehaye
Reptiles	*Natrix helvetica (Lacepède, 1789)*	**Couleuvre helvétique**	Art.2	LC	LC	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye
	Podarcis muralis (Laurenti, 1768)	**Lézard des murailles**	Art.2	LC	LC	Ann.IV	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye

Tableau 90. Espèces d'amphibiens et de reptiles recensées dans les communes de l'AEI d'après l'INPN

Légende	
Protection nationale (PN, arrêté du 11 février 2021 fixant la liste des espèces d'amphibiens et reptiles protégées sur l'ensemble du territoire)	Article 1 : s'applique aux spécimens, spécimens prélevés dans le milieu naturel et spécimens provenant du territoire métropolitain de la France ; Article 2 à 6 : s'applique aux spécimens d'espèces d'amphibiens et reptiles protégés sur le territoire métropolitain de la France ; Article 7 : s'applique aux méthodes de déplacements, de prélèvements et de destruction réglementées et interdites sur le territoire métropolitain de la France.
Liste Rouge des amphibiens et reptiles de France (LR France, 2015) **Liste Rouge des amphibiens et reptiles du Centre (LR Centre, 2012)**	RE : Espèce Disparue à l'échelle Régional et/ou Nationale ; CR : En Danger Critique d'Extinction ; EN : En Danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-Menacée ; LC : Préoccupation Mineure ; DD : Données Insuffisantes ; NA : Non Applicable ; NE : Non Évaluée.
Directive « habitats, faune, flore » (DO, 1992/43/CE)	Annexe I : habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale ; Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ; Annexe III : critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC ; Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ; Annexe V : 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 ; Annexe VI : méthodes et moyens de capture et de mise à mort et de modes de transport interdits.

7.1.1.2 Mammifères terrestres

Le tableau suivant présente l'ensemble des espèces de mammifères terrestres patrimoniales ou exotiques envahissantes recensées sur les communes de l'AEI et leur statut :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	Liste Rouge France	Liste Rouge Centre	DHFF	EEE France	Commune
Erinaceus europaeus (Linnaeus, 1758)	**Hérisson d'Europe**	Art.2	LC	LC	-	-	Bazoches-en-Dunois, Courbehaye
Mustela erminea (Linnaeus, 1758)	**Hermine**	-	LC	NT	-	-	Courbehaye
Mustela putorius (Linnaeus, 1758)	**Putois d'Europe**	-	NT	LC	-	-	Courbehaye

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	Liste Rouge France	Liste Rouge Centre	DHFF	EEE France	Commune
Myocastor coypus (Molina, 1782)	**Ragondin**	-	NA	NA	-	X	Courbehaye
Ondatra zibethicus (Linnaeus, 1766)	**Rat musqué**	-	NA	NA	-	X	Courbehaye
Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)	**Lapin de garenne**	-	NT	LC	-	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye, Guillonville
Sciurus vulgaris (Linnaeus, 1758)	**Écureuil roux**	Art.2	LC	LC	-	-	Courbehaye

Tableau 91. Espèces de mammifères terrestres recensées dans les communes de l'AEI d'après l'INPN

Légende	
Protection nationale (PN, arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces d'insectes protégées sur l'ensemble du territoire)	Article 1 : s'applique aux spécimens, spécimens prélevés dans le milieu naturel et spécimens provenant du territoire métropolitain de la France ; Article 2 : s'applique aux spécimens d'espèces de mammifères protégés sur le territoire métropolitain de la France ; Article 3 à 9 : s'applique aux méthodes de déplacements, de prélèvements et de destruction réglementées et interdites sur le territoire métropolitain de la France.
Liste Rouge des mammifères de France (LR France, 2017) **Liste Rouge des mammifères du Centre (LR Centre, 2012)**	RE : Espèce Disparue au Niveau Régional et/ou National ; CR : En Danger Critique d'Extinction ; EN : En Danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-Menacée ; LC : Préoccupation Mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non Évaluée.
Directive « habitats, faune, flore » (DO, 1992/43/CE)	Annexe I : habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale ; Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ; Annexe III : critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC ; Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ; Annexe V : 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 ; Annexe VI : méthodes et moyens de capture et de mise à mort et de modes de transport interdits.
Liste des Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) en France (2014)	X : Oui ; - : Non.

7.1.1.3 Insectes

Le tableau suivant présente l'ensemble des espèces d'insectes patrimoniales et exotiques envahissantes recensées sur les communes de l'AEI et leur statut :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	Liste Rouge France	Liste Rouge Centre	DHFF	Commune
Coléoptères						
Lucanus cervus (Linnaeus, 1758)	**Cerf-volant**	-	-	-	Ann II	Bazoches-en-Dunois, Courbehaye
Harmonia axyridis (Pallas, 1773) *	**Coccinelle asiatique***	-	-	-	-	Bazoches-en-Dunois, Courbehaye, Guillonville
Lépidoptères						
Actinotia radiosa (Esper, 1804)	**Noctuelle radiée**	-	-	EN	-	Courbehaye
Arethusana arethusa (Denis & Schiffermüller, 1775)	**Mercure**	-	LC	EN	-	Cormainville, Courbehaye
Boloria selene (Denis & Schiffermüller, 1775)	**Petit Collier argenté**	-	NT	NT	-	Courbehaye
Chilo phragmitellus (Hübner, 1810)	**-**	-	-	VU	-	Courbehaye
Colias alfacariensis (Ribbe, 1905)	**Fluoré**	-	LC	VU	-	Cormainville, Courbehaye
Glaucopsyche alexis (Poda, 1761)	**Azuré des Cytises**	-	LC	VU	-	Courbehaye
Heterogenea asella (Denis & Schiffermüller, 1775)	**Cloporte**	-	-	NT	-	Cormainville
Lysandra coridon (Poda, 1761)	**Argus bleu-nacré**	-	LC	NT	-	Cormainville, Courbehaye
Nola aerugula (Hübner, 1793)	**Nole ravaudée**	-	-	NT	-	Courbehaye
Perizoma lugdunaria (Herrich-Schäffer, 1855)	**Phalène du Cucubale**	-	-	VU	-	Courbehaye
Satyrium pruni (Linnaeus, 1758)	**Thécla du Prunier**	-	LC	VU	-	Courbehaye
Speyeria aglaja (Linnaeus, 1758)	**Grand Nacré**	-	LC	NT	-	Courbehaye
Zygaena loti (Denis & Schiffermüller, 1775)	**Zygène du Lotier**	-	-	EN	-	Cormainville, Courbehaye
Zygaena transalpina hippocrepidis (Hübner, 1799)	**Zygène de l'Hippocrépide**	-	-	VU	-	Cormainville
Odonates						
Anax parthenope (Selys, 1839)	**Anax napolitain**	-	LC	NT	-	Courbehaye
Ischnura pumilio (Charpentier, 1825)	**Agrion nain**	-	LC	VU	-	Courbehaye
Lestes barbarus (Fabricius, 1798)	**Leste sauvage**	-	LC	NT	-	Bazoches-en-Dunois, Courbehaye
Lestes dryas (Kirby, 1890)	**Leste des bois**	-	LC	VU	-	Bazoches-en-Dunois, Courbehaye
Lestes sponsa (Hansemann, 1823)	**Leste fiancé**	-	NT	NT	-	Courbehaye
Lestes virens (Charpentier, 1825)	**Leste verdoyant**	-	LC	NT	-	Courbehaye

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	Liste Rouge France	Liste Rouge Centre	DHFF	Commune
Somatochlora flavomaculata (Vander Linden, 1825)	**Cordulie à taches jaunes**	-	LC	EN	-	Courbehaye
Somatochlora metallica (Vander Linden, 1825)	**Cordulie métallique**	-	LC	VU	-	Courbehaye
Orthoptères						
Bicolorana bicolor (Philippi, 1830)	**Decticelle bicolore**	-	P4	EN	-	Cormainville
Ephippiger diurnus Dufour, 1841	**Ephippigère des vignes**	-	P4	NT	-	Courbehaye
Omocestus haemorrhoidalis (Charpentier, 1825)	**Criquet rouge-queue**	-	P4	CR	-	Bazoches-en-Dunois
Stenobothrus lineatus (Panzer, 1796)	**Criquet de la Palène**	-	P4	NT	-	Bazoches-en-Dunois, Cormainville, Courbehaye

*Espèce exotique envahissante en France

Tableau 92. Espèces d'insectes recensées dans les communes de l'AEI d'après l'INPN

Protection nationale (PN, arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces de mammifères protégées sur l'ensemble du territoire)	Article 1 : s'applique aux spécimens, spécimens prélevés dans le milieu naturel et spécimens provenant du territoire métropolitain de la France ; Article 2 et 3 : s'applique aux spécimens d'espèces de mammifères protégés sur le territoire métropolitain de la France ; Article 4 à 10 : s'applique aux méthodes de déplacements, de prélèvements et de destruction réglementées et interdites sur le territoire métropolitain de la France.
Liste Rouge des rhopalocères de France (LR France, 2012) **Liste Rouge des odonates de France (LR France, 2016)** **Liste Rouge des orthoptères de France (LR Sardet, 2004)** **Liste Rouge des coléoptères du Centre (LR Centre, 2015)** **Liste Rouge des rhopalocères (LR Centre, 2013)** **Liste Rouge des odonates du Centre (LR Centre, 2012)** **Liste Rouge des orthoptères (LR Centre, 2012)**	RE : Espèce Disparue au Niveau Régional et/ou National ; CR : En Danger Critique d'Extinction ; EN : En Danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-Menacée ; LC : Préoccupation Mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non Évaluée. P1 : Espèce proche de l'extinction ou déjà atteinte ; P2 : Espèce fortement menacée d'extinction ; P3 : Espèce menacée et à surveiller ; P4 : Espèce non menacée, en l'état actuel des connaissances.
Directive « habitats, faune, flore » (DO, 1992/43/CE)	Annexe I : habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale ; Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ; Annexe III : critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC ; Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ; Annexe V : 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 ; Annexe VI : méthodes et moyens de capture et de mise à mort et de modes de transport interdits.

7.2 Résultats de terrain

7.2.1 Insectes

7.2.1.1 Résultats

38 espèces d'insectes ont été contactées dans l'AEI au cours des inventaires dédiés à l'autre faune effectués le 17/05/2022, le 21/07/2022 et le 31/08/2022 mais également lors des observations fortuites toute au long de l'année. Elles concernent 22 espèces de lépidoptères rhopalocères, deux espèces d'odonates et 14 espèces d'orthoptères. Aucune espèce n'est protégée en France ou en région. Par contre, une espèce est « quasi-menacée » en région Centre-Val de Loire, il s'agit du Sténobothre commun *Stenobothrus lineatus* et une espèce est menacée à surveiller dans le domaine biogéographique némoral selon la liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques des orthoptères (2004), le Criquet des pelouses *Chorthippus mollis*. Par conséquent ces deux espèces sont patrimoniales.

Le Sténobothre commun *Stenobothrus lineatus* est localisé à trois endroits différents. Tout d'abord dans une pelouse semi-sèche calcaire au niveau du lieu-dit « le Buisson » dans la partie sud de la ZIP, toujours dans une pelouse semi-sèche calcaire au niveau du lieu-dit « la Vache » à l'extrémité ouest de l'AEI et dans une friche prairiale thermophile au niveau du lieu-dit « les Champs Cornus » à l'extrémité sud-ouest de la ZIP. Les Criquets des pelouses *Chorthippus mollis* sont localisés au niveau du lieu-dit « le Débat » à proximité du bosquet dans la partie nord de la ZIP mais également au sein d'une friche prairiale pluriannuelle au niveau du lieu-dit « la Croix » dans la partie nord-ouest de la ZIP.

Les autres espèces d'insectes contactées ne possèdent pas de statut particulier et sont en préoccupation mineure (LC) selon l'UICN.

L'enjeu soulevé est faible, ce qui s'explique par l'aspect commun de la plupart des espèces rencontrées, la diversité entomologique sur l'aspect quantitatif et qualitatif est assez importante au vu des habitats présents.

Les espèces d'insectes contactées lors des inventaires dans l'AEI sont présentées avec leurs statuts (UICN régional et national, directive « habitats, faune et flore », ZNIEFF) dans le tableau ci-dessous :

Ordres	Nom scientifique	Nom Vernaculaire	Directive « Habitats-Faune-Flore »	PN	Liste Rouge Nationale	LR Nationale domaine biogéographique des orthoptères	LR domaine némoral des orthoptères	LRR Centre	Dét. ZNIEFF CVL
Lépidoptères rhopalocères	*Aglais io (Linnaeus, 1758)*	**Paon-du-jour**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Argynnis paphia (Linnaeus, 1758)	**Tabac d'Espagne**	-	-	LC	-	-	LC	-
Lépidoptères rhopalocères	*Aricia agestis (Denis & Schiffermüller, 1775)*	**Collier-de-corail**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Brintesia circe (Fabricius, 1775)	**Silène**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)	**Azuré des Nerpruns**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)	**Fadet commun**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Colias crocea (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	**Souci**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)	**Citron**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)	**Flambé**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)	**Mégère**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)	**Myrtil**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)	**Demi-Deuil**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Papilio machaon Linnaeus, 1758	**Machaon**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)	**Tircis**	-	-	LC	-	-	LC	-

Ordres	Nom scientifique	Nom Vernaculaire	Directive « Habitats-Faune-Flore »	PN	Liste Rouge Nationale	LR Nationale domaine biogéographique des orthoptères	LR domaine némoral des orthoptères	LRR Centre	Dét. ZNIEFF CVL
Lépidoptères rhopalocères	*Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)*	**Piéride du Chou**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Pieris napi (Linnaeus, 1758)	**Piéride du Navet**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)	**Robert-le-diable**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)	**Azuré de la Bugrane**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Thymelicus acteon (Rottemburg, 1775)	**Hespérie du Chiendent**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808)	**Hespérie du Dactyle**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)	**Vulcain**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)	**Belle-dame**	-	-	LC	-	-	LC	-
Odonates	*Calopteryx splendens (Harris, 1780)*	**Caloptéryx éclatant**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)	**Agrion à larges pattes**	-	-	LC	-	-	LC	-
Orthoptères	*Calliptamus italicus (Linnaeus, 1758)*	**Caloptène italien**	-	-	-	P4	P4	LC	-
	Chorthippus biguttulus (Linnaeus, 1758)	**Criquet mélodieux**	-	-	-	P4	P4	LC	-
	Chorthippus brunneus (Thunberg, 1815)	**Criquet duettiste**	-	-	-	P4	P4	LC	-
Orthoptères	*Chorthippus dorsatus (Zetterstedt, 1821)*	**Criquet verte-échine**	-	-	-	P4	P4	LC	-
	Euchorthippus elegantulus Zeuner, 1940	**Criquet blafard**	-	-	-	P4	P4	LC	-
	Chorthippus mollis (Charpentier, 1825)	**Criquet des pelouses**	-	-	-	P4	P3	LC	-
	Gryllus campestris Linnaeus, 1758	**Grillon champêtre**	-	-	-	P4	P4	LC	-
	Oedipoda caerulescens (Linnaeus, 1758)	**Oedipode turquoise**	-	-	-	P4	P4	LC	-
	Omocestus rufipes (Zetterstedt, 1821)	**Criquet noir-ébène**	-	-	-	P4	P4	LC	-
	Phaneroptera falcata (Poda, 1761)	**Phanéroptère commun**	-	-	-	P4	P4	LC	-
	Pseudochorthippus parallelus (Zetterstedt, 1821)	**Criquet des pâtures**	-	-	-	P4	P4	LC	-
	Stenobothrus lineatus (Panzer, 1796)	**Sténobothre commun**	-	-	-	P4	P4	NT	-
	Tessellana tessellata (Charpentier, 1825)	**Decticelle carroyée**	-	-	-	P4	P4	LC	-
	Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)	**Grande Sauterelle verte**	-	-	-	P4	P4	LC	-

Tableau 93. Insectes recensés au sein de l'AEI et statuts associés

Légende	
Directive « Habitats-Faune et Flore » (Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage	**Annexe II** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ; **Annexe IV** : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte ; **Annexe V** : 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 ; - : espèce n'appartenant pas à la Directive « Habitats, Faune et Flore ».
Protection nationale (PN) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	**Art. 2. -** Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel : II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ; III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés : - Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ; - Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États Membres de l'Union Européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée ; - : Espèce non protégée.
Liste rouge des espèces menacées en France : papillons de jour de France métropolitaine (2014) et odonates de France métropolitaine (2016). Liste rouge des lépidoptères de la région Centre-Val de Loire (2013), des orthoptères (2012) et des odonates (2012).	RE : Espèce Disparue ; CR : En Danger Critique d'Extinction ; EN : En Danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-Menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données Insuffisantes ; NA : Non Applicable ; NE : Non Évaluée.
Les orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (2004)	P1 : Espèce proche de l'extinction ou déjà éteinte ; P2 : Espèce fortement menacée d'extinction ; P3 : Espèce menacée et à surveiller ; P4 : Espèce non menacée, en l'état actuel des connaissances.
Espèce déterminante de ZNIEFF Centre-Val de Loire	X : Oui ; - : Non.

7.2.1.2 Bioévaluation patrimoniale

Si l'on prend en considération toutes les espèces observées, le constat est le suivant :

- Une espèce est « quasi-menacée » en région Centre-Val de Loire ;
- Une espèce est menacée et à surveiller dans le domaine biogéographique némoral chez les orthoptères ;
- 38 espèces d'insectes sont en Préoccupation Mineure (LC) ou non menacées à l'échelle nationale et 36 au niveau régional ;
- Aucune espèce n'est protégée au niveau européen ;
- Aucune espèce n'est protégée au niveau national ;
- Aucune espèce n'est déterminante de ZNIEFF en Centre-Val de Loire.

La totalité des espèces d'insectes contactées sont considérées à enjeu faible du fait de leurs aspects communs dans la région Centre-Val de Loire et en France Métropolitaine. Le Sténobothre commun *Stenobothrus lineatus* et le Criquet des pelouses *Chorthippus mollis* sont deux espèces patrimoniales peu ou pas menacées et qui ne sont ni protégées, ni déterminantes de ZNIEFF. Par conséquent l'enjeu reste faible pour ces espèces.

Carte 33 : Insectes patrimoniaux p.197

7.2.1.3 Résultats d'ADEV Environnement

Les inventaires menés par le bureau d'étude ADEV Environnement intégrant les 60 ha à l'extrémité nord-ouest de l'AEI sont comparables aux résultats produits par Auddicé Seine-Normandie avec des espèces communes et non menacées. Notons cependant que le Sténobothre commun ou Sténobothre de la Palène *Stenobothrus lineatus* (NT en région) détecté sur plusieurs secteurs de l'AEI, est également présent dans la friche prairiale en cours d'embroussaillement présent sur la pointe ouest de la ZIP.

7.2.1.4 Synthèses des enjeux sur les insectes

38 espèces d'insectes ont été recensées dans l'AEI.

La diversité entomologique est assez importante au vu des habitats présents (majoritairement de la grande culture).

Deux espèces patrimoniales sont présentes dans l'AEI, le Sténobothre commun *Stenobothrus lineatus* et le Criquet des pelouses *Chorthippus mollis*.

Le tableau suivant présente les enjeux pour les insectes en fonction des habitats.

Niveaux d'enjeux	Habitats concernés	Justification du niveau d'enjeu
Faible	Tous les habitats naturels et les habitats anthropisés végétalisés (friches, grande culture, bosquets, chemin agricole enherbé…)	Espèces communes, pas d'espèce protégée, ni déterminante de ZNIEFF, présence très localisée de deux espèces patrimoniales n'ayant pas un enjeu important (quasi-menacée ou menacée à surveiller), Sténobothre commun *Stenobothrus lineatus* et Criquet des pelouses *Chorthippus mollis*.
Très faible	Station de pompage pour irrigation, chemin carrossable, routes et surfaces imperméabilisées	Absence d'observation d'insectes.

Tableau 94. Synthèse des enjeux sur les insectes

Carte 34 : Synthèse des enjeux sur les insectes p.198

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Insectes patrimoniaux

Aires d'étude

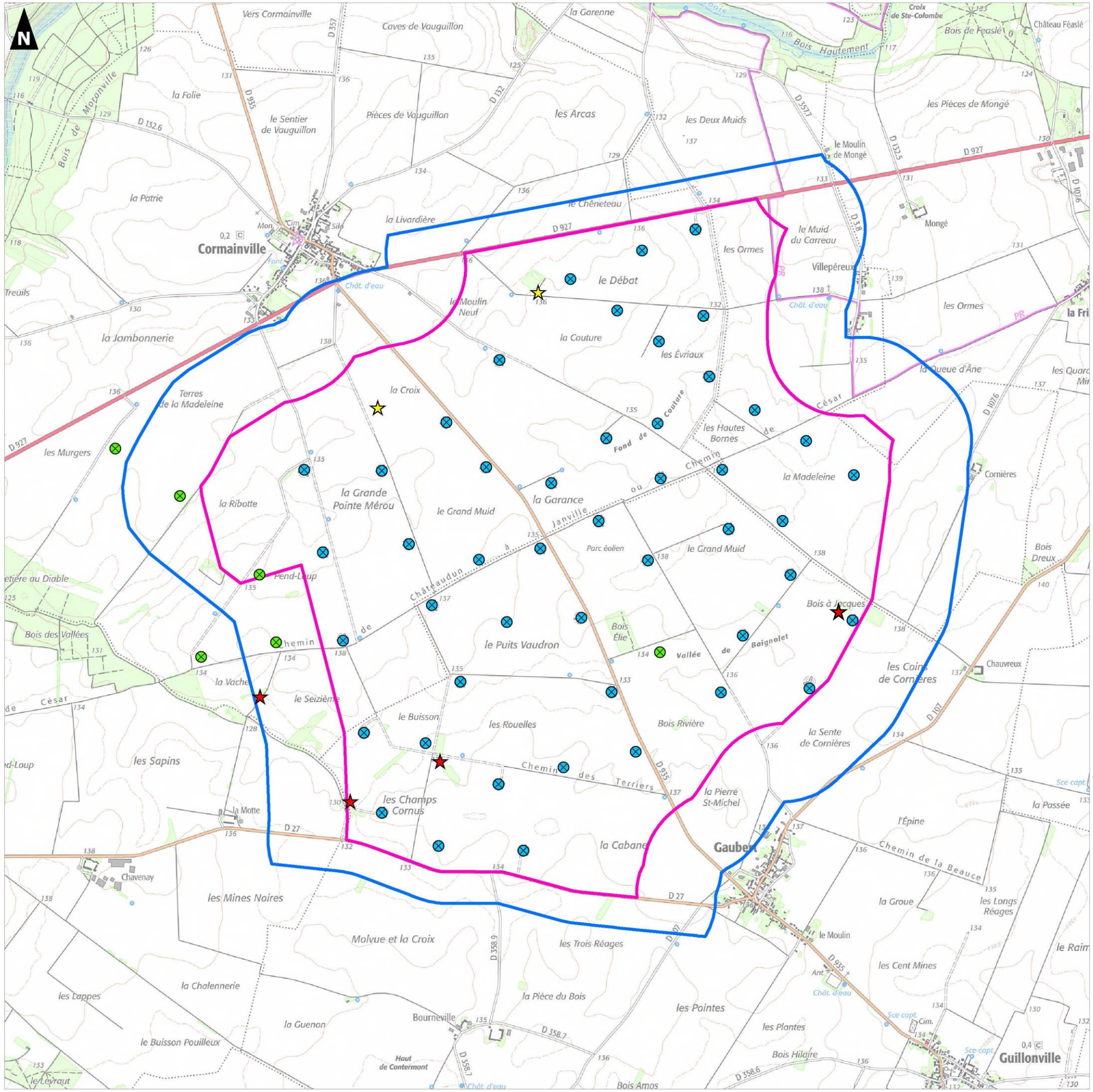
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate

Parcs éoliens

- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Espèces

- Criquet des pelouses (*Gomphocerippus mollis*)
- Sténobothre commun (*Stenobothrus lineatus*)



0 1 2

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Synthèse des enjeux sur les Insectes

Aires d'étude

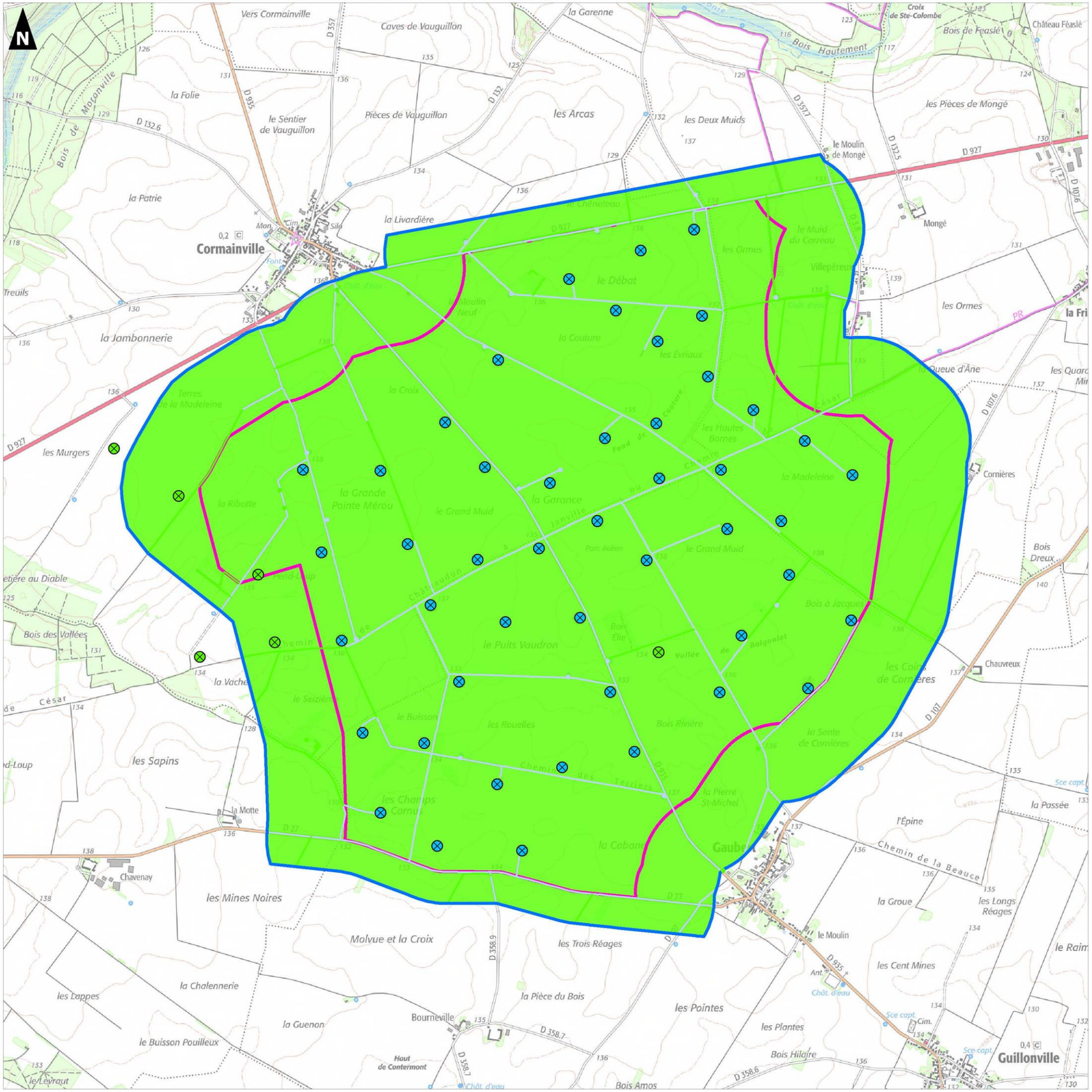
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate

Parcs éoliens

- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Niveau de l'enjeu

- Faible
- Très faible



Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

7.2.2 Reptiles et amphibiens

7.2.2.1 Résultats

Durant l'ensemble des sorties sur la faune et la flore dans l'AEI, seulement une espèce de reptile a été contactée à deux reprises le 21/07/2022 et le 31/08/2022 au niveau du lieu-dit « les Champs Cornus » dans les friches prairiales thermophiles dans la partie sud-ouest de la ZIP. Il s'agit du Lézard des murailles *Podarcis muralis* qui est une espèce protégée au niveau national. Il figure dans l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

En ce qui concerne les amphibiens aucune espèce n'a été contactée, ceci s'explique par l'absence de mare et de points d'eau au sein de l'AEI. Les milieux agricoles sont défavorables pour ces espèces.

Le tableau suivant présente les différents statuts du reptile contacté dans l'AEI :

Nom scientifique	Nom Vernaculaire	Directive « Habitats-Faune-Flore »	PN	Liste Rouge Nationale	Liste rouge Centre	Dét. ZNIEFF Centre-Val de Loire
Podarcis muralis (Laurenti, 1768)	**Lézard des murailles**	Ann.IV	Art.2	LC	LC	-

Tableau 95. Reptile recensé au sein de l'AEI et statuts associés

Légende	
Directive « Habitats, Faune et Flore » (92/43/CEE)	Annexe II : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation ; Annexe IV : Espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte ; Annexe V : 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. - : N'appartient pas à la directive « Habitats »
PN (Protection nationale)	Art 2 : Sont interdits, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel / sont interdits, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux / sont interdits la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens ; Art 3 : Sont interdits, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel / sont interdits la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens.
Listes rouges	RE : Espèce Disparue ; CR : En Danger Critique d'Extinction ; EN : En Danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-Menacée ; LC : Préoccupation Mineure ; DD : Données Insuffisantes ; NA : Non Applicable ; NE : Non Évaluée.
Espèce déterminante de ZNIEFF	X : Oui ; - : Non.

7.2.2.2 Bioévaluation patrimoniale

Le Lézard des murailles *Podarcis muralis* est :

- Protégé au niveau national (article 2) ;
- Inscrit à l'annexe IV de la directive « habitats, faune et flore »
- De préoccupation mineure (LC) à l'échelle nationale et régionale ;
- Non déterminant de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire.

Carte 35 : Reptiles patrimoniaux p.200

7.2.2.3 Résultats d'ADEV Environnement

Les inventaires menés par le bureau d'étude ADEV Environnement intégrant les 60 ha à l'extrémité nord-ouest de l'AEI sont identiques aux résultats produits par Auddicé Seine-Normandie. Notons que le Lézard des murailles *Podarcis muralis* est également présent dans la friche prairiale en cours d'embroussaillement présent sur la pointe ouest de la ZIP.

7.2.2.4 Synthèse des enjeux sur les reptiles

Le Lézard des murailles *Podarcis muralis* montre un enjeu modéré très localement au niveau des habitats où il est présent comme les friches prairiales thermophiles et dans les bosquets à proximité qui sont localisés dans la partie sud-ouest de la ZIP. L'ensemble de ces milieux sont favorables à son développement. Il faut noter également que les tas de gravats à proximité des cultures ou des friches sont favorables à l'espèce.

Le tableau suivant présente les enjeux sur les reptiles en fonction des habitats.

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeu
Modéré	Friches prairiales thermophiles et bosquets à proximité du lieu-dit « les Champs Cornus »	Secteur occupé par le Lézard des murailles *Podarcis muralis* qui est une espèce protégée à l'échelle nationale et inscrite dans l'annexe I de la directive « habitats, faune, flore »
Faible	Habitats naturels et habitats artificiels bien exposés au soleil	Habitats pouvant accueillir l'espèce mais aucune observation n'a été réalisée lors des différents inventaires
Très faible	Arbre isolé, chemin agricole enherbé, routes et surfaces imperméabilisées, cultures	Aucune espèce établie dans ces habitats, habitats non favorables à cette espèce

Tableau 96. Synthèse des enjeux sur les reptiles

Carte 36 : Synthèse des enjeux sur les reptiles p.201

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Reptiles patrimoniaux

Aires d'étude

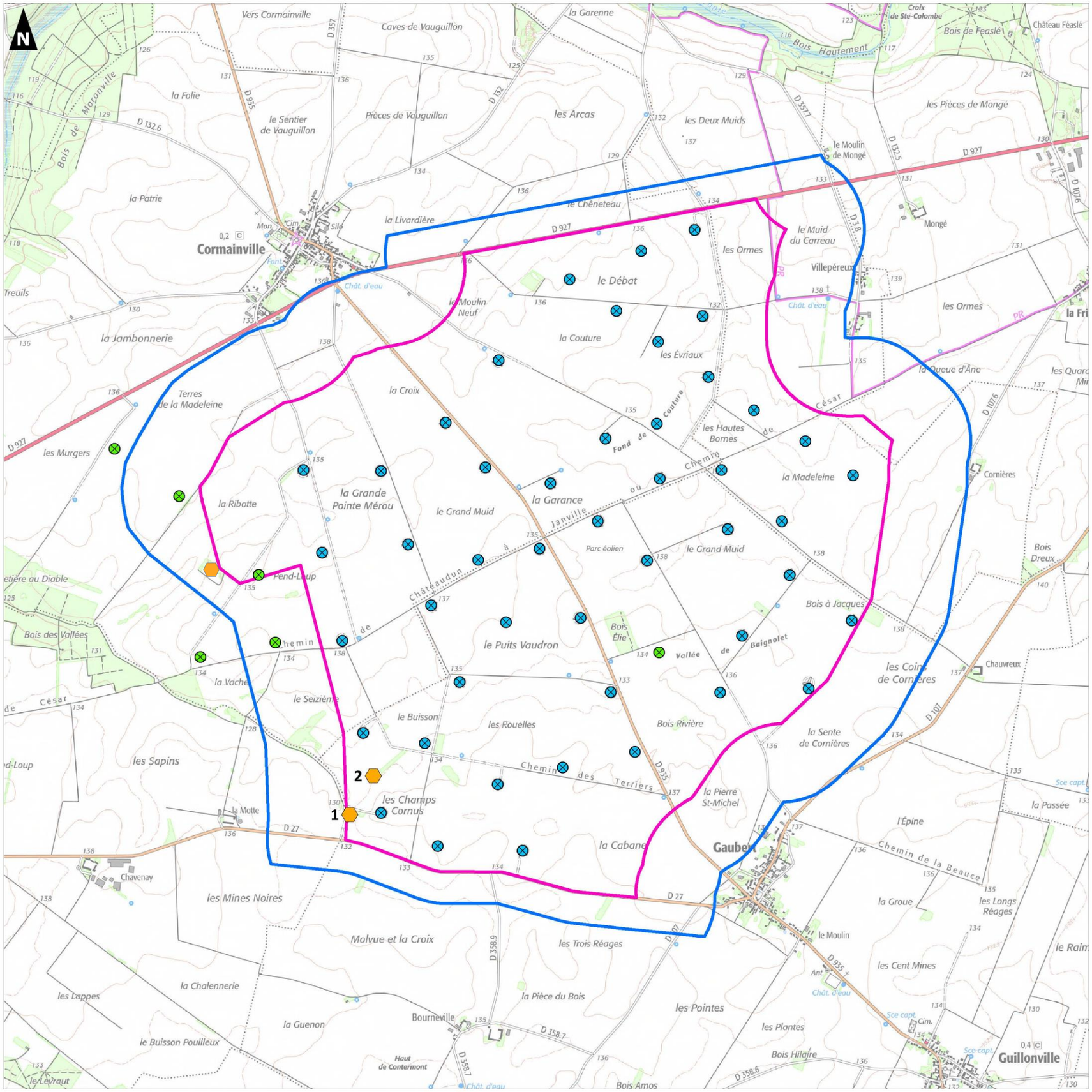
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate

Parcs éoliens

- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Espèces

- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)



0 1 2

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Synthèse des enjeux sur les Reptiles

Aires d'étude

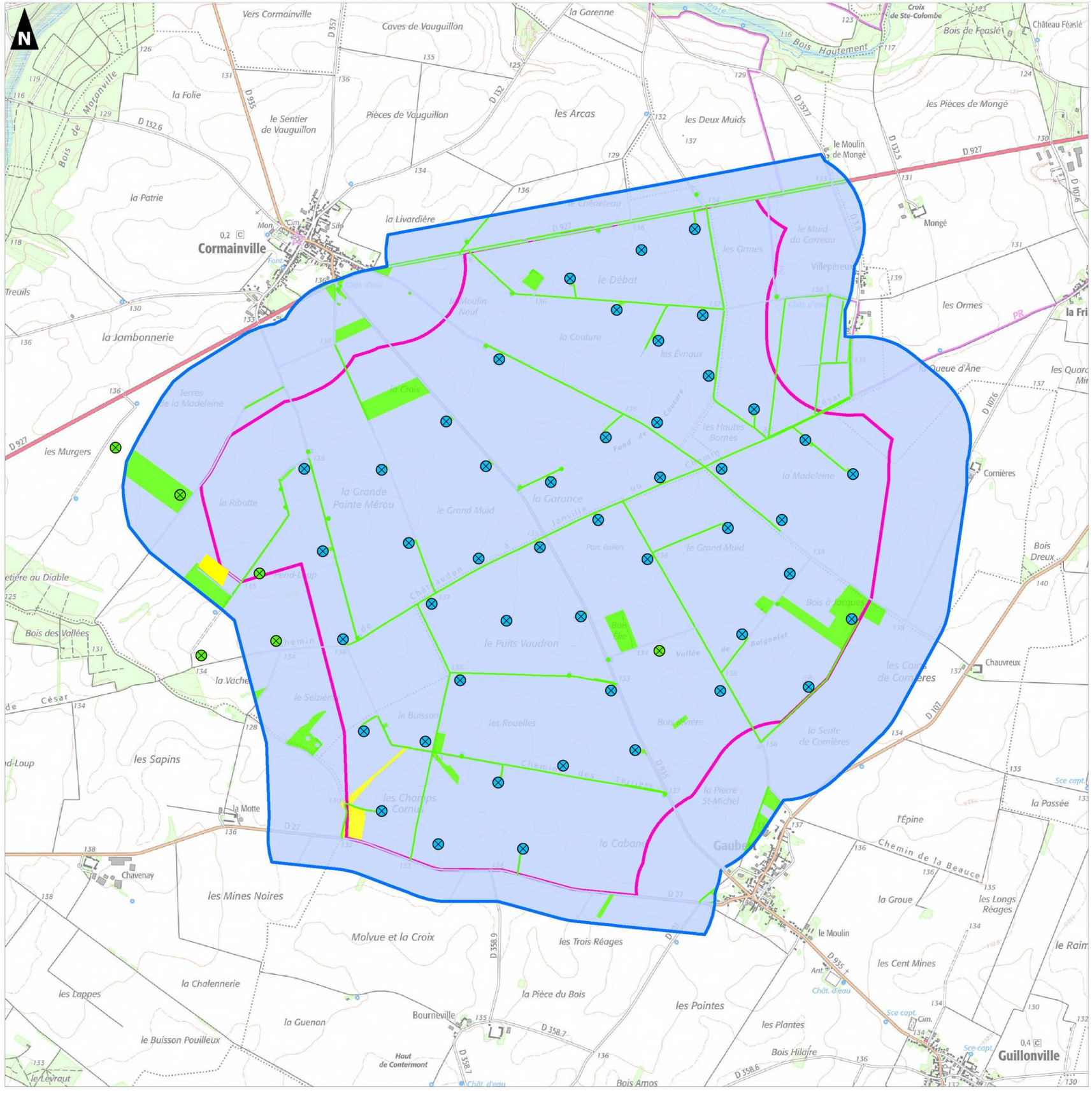
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate

Parcs éoliens

- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Niveau de l'enjeu

- Modéré
- Faible
- Très faible



0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

7.2.3 Mammifères terrestres

7.2.3.1 Résultats de terrain

Durant l'ensemble des sorties sur la faune et la flore dans l'AEI, neuf espèces de mammifères terrestres ont été contactées aussi bien dans les cultures, les friches, les haies et les bosquets. Deux espèces sont considérées comme patrimoniale, le Putois d'Europe *Mustela putorius*, qui est localisé sur un chemin agricole enherbé situé non loin du lieu-dit « les Champs Cornus » dans la partie sud-ouest de l'AEI et le Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus* qui est dispersé un peu partout dans l'AEI. Ces deux espèces sont patrimoniales car elles sont « quasi-menacées » en France. Les autres espèces qui ont été recensées ne sont ni protégées, ni menacées, ni déterminantes de ZNIEFF et n'appartiennent pas à la directive « habitats, faune, flore ».

Le tableau suivant présente les différents statuts des mammifères terrestres contactés dans l'AEI :

Nom scientifique	Nom Vernaculaire	Directive « Habitats-Faune-Flore »	PN	Liste Rouge Nationale	Liste rouge Centre	Dét. ZNIEFF Centre-Val de Loire
Apodemus sylvaticus (Linnaeus, 1758)	**Mulot sylvestre**	-	-	LC	LC	-
Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758)	**Chevreuil européen**	-	-	LC	LC	-
Lepus europaeus Pallas, 1778	**Lièvre d'Europe**	-	-	LC	LC	-
Meles meles (Linnaeus, 1758)	**Blaireau européen**	-	-	LC	LC	-
Mustela putorius Linnaeus, 1758	**Putois d'Europe**	-	-	NT	LC	-
Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)	**Lapin de garenne**	-	-	NT	LC	-
Sus scrofa Linnaeus, 1758	**Sanglier**	-	-	LC	LC	-
Talpa europaea Linnaeus, 1758	**Taupe d'Europe**	-	-	LC	LC	-
Vulpes vulpes (Linnaeus, 1758)	**Renard roux**	-	-	LC	LC	-

Tableau 97. Mammifères terrestres recensés au sein de l'AEI et statuts associés

Légende	
Directive « Habitats, Faune et Flore » (92/43/CEE)	Annexe II : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation ; Annexe IV : Espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte ; Annexe V : 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. - : N'appartient pas à la directive « Habitats »
PN (Protection nationale)	Art 2 : Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel, sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux.
Listes rouges	RE : Espèce Disparue ; CR : En Danger Critique d'Extinction ; EN : En Danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-Menacée ; LC : Préoccupation Mineure ; DD : Données Insuffisantes ; NA : Non Applicable ; NE : Non Évaluée.
Espèce déterminante de ZNIEFF en Centre-Val de Loire	X : Oui ; - : Non.

7.2.3.2 Bioévaluation patrimoniale

Si l'on prend en considération toutes les espèces observées, le constat est le suivant :

- Deux espèces de mammifères terrestres sont « quasi-menacées » en France ;
- Sept espèces de mammifères terrestres sont en Préoccupation Mineure (LC) à l'échelle nationale ;
- Neuf espèces de mammifères terrestres sont en Préoccupation Mineure (LC) à l'échelle régionale ;
- Aucune espèce n'est protégée à l'échelle européenne ;
- Aucune espèce n'est protégée à l'échelle nationale ;
- Aucune espèce n'est déterminante de ZNIEFF dans la région Centre-Val de Loire.

Carte 37 : Mammifères patrimoniaux (hors chiroptères) p.203

7.2.3.3 Résultats d'ADEV Environnement

Les inventaires menés par le bureau d'étude ADEV Environnement intégrant les 60 ha à l'extrémité nord-ouest de l'AEI sont identiques aux résultats produits par Auddicé Seine-Normandie

7.2.3.4 Synthèse des enjeux pour les mammifères terrestres

Neuf espèces de mammifères terrestres ont été recensées dans l'AEI. La diversité est correcte au vue des habitats présents (majoritairement de la grande culture). Deux espèces patrimoniales sont présentes dans l'AEI, le Putois d'Europe *Mustela putorius* et le Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus* qui sont « quasi-menacés » en France. Mais l'enjeu reste faible pour ces deux espèces.

Le tableau suivant présente les enjeux pour les mammifères en fonction des habitats.

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeu
Faible	Tous les habitats naturels ou artificiels végétalisés et les cultures	Habitats plus ou moins occupés par des espèces non patrimoniales. Malgré la présence sur certaines parcelles de Putois d'Europe *Mustela putorius* ou de Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus* qui sont des espèces patrimoniales, ces espèces ne sont pas menacées, pas protégées et non déterminantes de ZNIEFF.
Très faible	Tous les habitats artificiels anthropiques avec peu de végétation (station de pompage pour irrigation, chemin carrossable, routes et surfaces imperméabilisées…)	Aucune espèce établie dans ces habitats.

Tableau 98. Synthèse des enjeux sur les mammifères

Carte 38 : Synthèse des enjeux sur les mammifères (hors chiroptères) p.204

Annexe 5 : Liste des espèces d'autre faune contactées sur l'AEI p.314

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Mammifères patrimoniaux (hors Chiroptères)

Aires d'étude

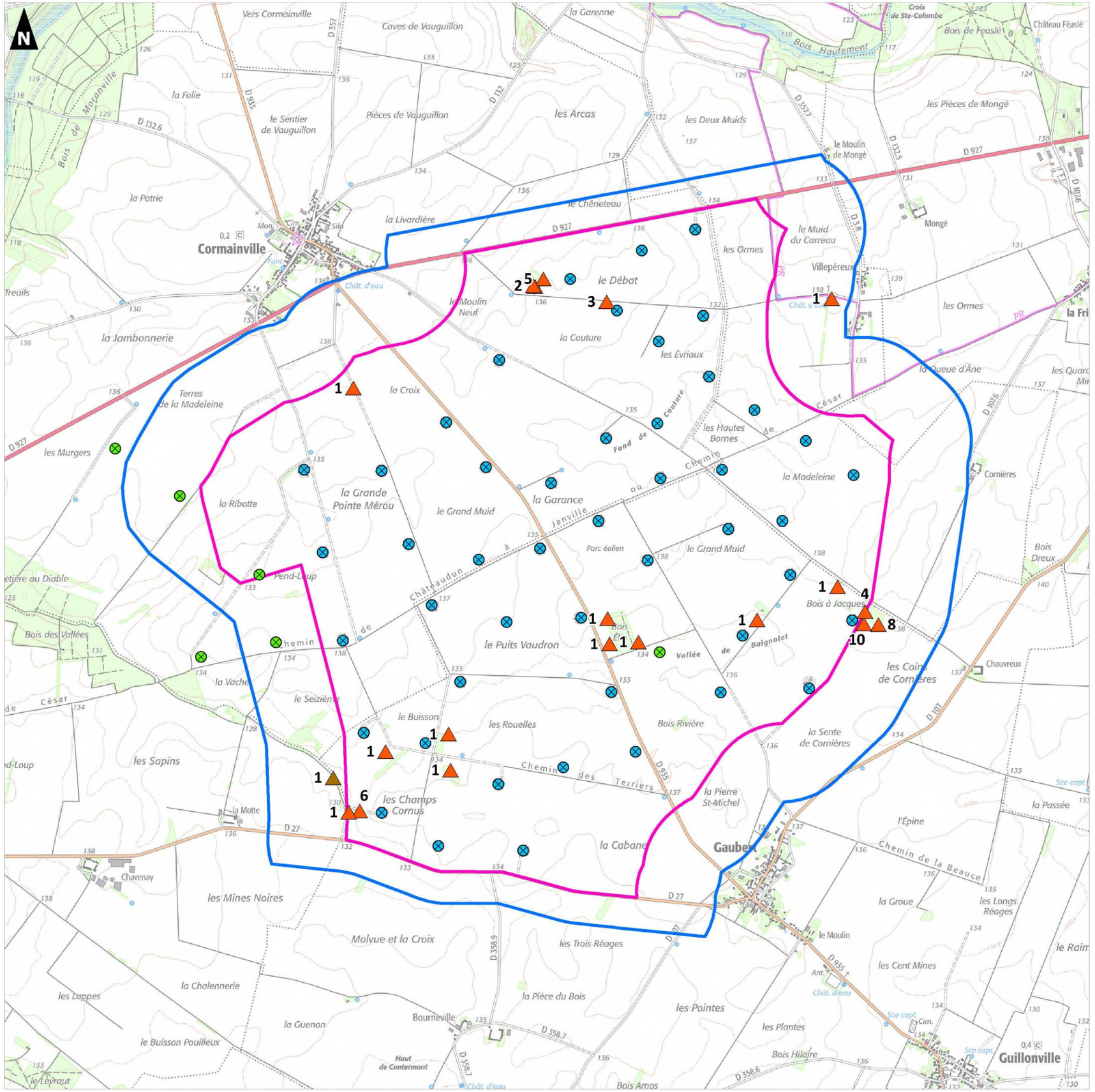
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate

Parcs éoliens

- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Espèces

- Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*)
- Putois d'Europe (*Mustella putorius*)



0 1 2

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Synthèse des enjeux sur les Mammifères (hors Chiroptères)

Aires d'étude

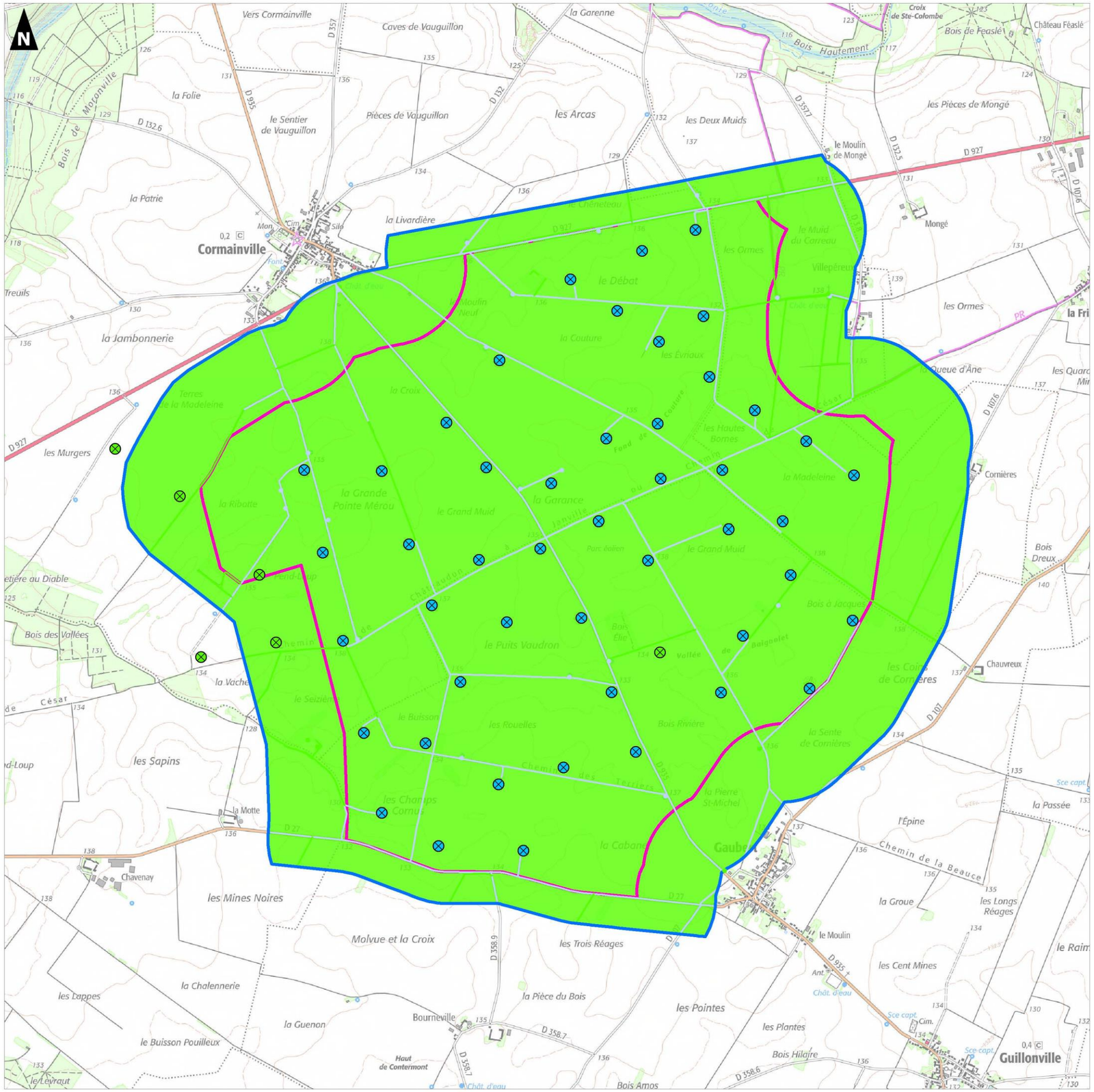
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate

Parcs éoliens

- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Niveau de l'enjeu

- Faible
- Très faible



0 1 2

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

CHAPITRE 8. DIAGNOSTIC ZONES HUMIDES

8.1 Données bibliographiques

Avant de procéder aux investigations de terrain, les données bibliographiques disponibles ont été analysées afin de contextualiser le site et préciser le plan d'échantillonnage. Les données bibliographiques analysées sont :

- La prélocalisation des zones humides selon le SAGE de la Nappe de Beauce et ses milieux aquatiques associés ;

Selon le SAGE de la Nappe de Beauce et ses milieux aquatiques associés, la quasi-totalité de l'AEI est une zone à faible probabilité de présence de zone humide et une petite zone dans la partie est de la ZIP est une zone sans potentiel de présence de zone humide.

Pour vérifier la présence de zones humides, la méthodologie se base sur trois critères qui sont les suivants :

- L'étude des habitats,
- L'étude de la végétation,
- L'étude des sols.

Carte 9 : Prélocalisation des Zones humides SAGE de la Nappe de Beauce et ses milieux aquatiques p.56

8.2 Résultats de terrain

8.2.1 Résultats : caractérisation selon le critère « habitat naturel »

Un code Corine Biotope a été attribué à chaque habitat concernés par le projet d'implantation. Ceci permet, suivant la méthodologie, de déterminer le caractère humide ou non de chacun des habitats. Le tableau ci-dessous synthétise les habitats identifiés, le code Corine Biotope associé ainsi que leur caractérisation de zones humides d'après l'arrêté.

Nous présentons ici que les éléments utiles au regard de la réglementation applicable aux zones humides.

Unité écologique	Habitats	Corine Biotope		Arrêté du 1er octobre 2009
		Typologie	Code	Caractérisation selon la typologie Corine Biotope
Végétation des milieux ouverts vivaces et annuelles	Friche prairiale pluriannuelle	Terrains en friche	87.1	Pro parte, à confirmer par le cortège floristique
Milieux artificiels anthropiques avec peu de végétation	Routes et surfaces imperméabilisées	Villages	86.2	Non humide
	Chemin carrossable	Villages	86.2	Non humide
	Chemin agricole enherbé	Zones rudérales	87.2	Pro parte, à confirmer par le cortège floristique
	Plateforme d'éolienne	Zones rudérales	87.2	Pro parte, à confirmer par le cortège floristique
Terres agricoles	Grande culture	Grandes cultures	82.11	Non humide

Tableau 99. Caractérisation des zones humides selon les habitats

Il n'y a pas d'habitat caractéristique de zone humide selon le critère « habitat naturel ».

À défaut d'une caractérisation par la typologie de l'habitat, l'étude de la végétation peut permettre de déterminer le caractère humide ou non des habitats pour lesquels demeure une incertitude. C'est le cas des trois habitats notés « pro parte » à savoir :

- Friche prairiale pluriannuelle ;
- Chemin agricole enherbé ;
- Plateforme d'éolienne.

Trois habitats non caractéristiques des milieux humides selon la typologie Corine Biotope ont été recensés :

- Routes et surfaces imperméabilisées ;
- Chemin carrossable ;
- Grande culture.

8.2.2 Résultats : caractérisation selon le critère « végétation »

À défaut d'une caractérisation par la typologie de l'habitat, l'étude de la flore peut permettre de déterminer le caractère humide ou non des habitats pour lesquels demeure une incertitude. Des relevés floristiques ont été réalisés le 18 mai 2022 et le 11 juillet 2022 pour déterminer les habitats et connaître si, à partir de la végétation, ces derniers sont caractéristiques des zones humides. Les quatre habitats notés « pro parte » ont fait l'objet d'un inventaire de la flore pour déterminer l'appartenance ou non à une zone humide.

Le tableau suivant présente les habitats « pro parte » et les relevés floristiques correspondant.

Unité écologique	Habitats	Arrêté du 1er octobre 2009 Caractérisation selon la typologie Corine Biotope	N° du relevé floristique
Végétation des milieux ouverts vivaces et annuelles	Friche prairiale pluriannuelle	Pro parte, à confirmer par le cortège floristique	R2, R15
Milieux artificiels anthropiques avec peu de végétation	Chemin agricole enherbé	Pro parte, à confirmer par le cortège floristique	R11
	Plateforme d'éolienne	Pro parte, à confirmer par le cortège floristique	R18

Tableau 100. Habitats « pro parte » et relevés floristiques correspondants

■ Friche prairiale pluriannuelle – R2, R15

Les friches prairiales pluriannuelles qui sont présentes dans l'aire d'étude dédiée aux zones humides se rapporte au code Corine Biotope 87.1 (« Terrains en friche »). Cet habitat est considéré comme « pour partie » caractéristique de zones humides dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Deux relevés floristiques de cet habitat sont présentés ci-dessous :

- **Relevé 2**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	h	10%	Non	Oui
Galium mollugo L., 1753	Gaillet commun	h	10%	Non	Oui
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	h	10%	Non	Oui
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés	h	10%	Non	Oui
Trifolium campestre C.C.Gmel., 1808	Trèfle doré	h	10%	Non	Oui
Vicia cracca L., 1753	Vesce cracca	h	10%	Non	Oui
Alopecurus pratensis L., 1753	Vulpin des prés	h	2%	Non	Non
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	h	2%	Non	Non
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette	h	2%	Non	Non
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	h	2%	Non	Non
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou	h	2%	Non	Non
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	h	2%	Non	Non
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun	h	2%	Non	Non
Geranium pusillum sensu L., XI 1759, non L., 1759	Géranium à feuilles molles	h	2%	Non	Non
Geranium pyrenaicum Burm.f., 1759	Géranium des Pyrénées	h	2%	Non	Non
Ranunculus acris L., 1753	Bouton d'or	h	2%	Non	Non
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés	h	2%	Non	Non
Vicia segetalis Thuill., 1799	Vesce des moissons	h	2%	Non	Non
Astragalus glycyphyllos L., 1753	Réglisse sauvage	h	1%	Non	Non
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	h	1%	Non	Non
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc	h	1%	Non	Non
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	h	1%	Non	Non
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789	Erodium à feuilles de ciguë	h	1%	Non	Non
Eryngium campestre L., 1753	Chardon Roland	h	1%	Non	Non
Euphorbia helioscopia L., 1753	Euphorbe réveil matin	h	1%	Non	Non
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970	Renouée liseron	h	1%	Non	Non
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Herbe de saint Jacques	h	1%	Non	Non
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot	h	1%	Non	Non
Plantago major L., 1753	Plantain majeur	h	1%	Non	Non
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	h	1%	Non	Non
Silene latifolia Poir., 1789	Silène à bouquets	h	1%	Non	Non
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	h	1%	Non	Non
Fumaria officinalis L., 1753	Fumeterre officinale	h	<0,5%	Non	Non
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc	h	<0,5%	Non	Non
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scariole	h	<0,5%	Non	Non
Rhinanthus minor L., 1756	Petit cocriste	h	<0,5%	Non	Non
Rumex crispus L., 1753	Patience crépue	h	<0,5%	Non	Non
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun	h	<0,5%	Non	Non
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron rude	h	<0,5%	Non	Non
Taraxacum sp.	Pissenlit sp.	h	<0,5%	Non	Non
Tragopogon pratensis L., 1753	Salsifis des prés	h	<0,5%	Non	Non

Tableau 101. Relevé 2 correspondant à la friche prairiale pluriannuelle

Légende : h : herbacée – a : arbustive – A : arborée

- **Relevé 15**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace	h	30%	Non	Oui
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	h	20%	Non	Oui
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	h	10%	Non	Oui

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	h	5%	Non	Non
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun	h	5%	Non	Non
Arctium lappa L., 1753	Grande bardane	h	4%	Non	Non
Bryonia dioica Jacq., 1774	Racine-vierge	h	4%	Non	Non
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	h	4%	Non	Non
Geranium pusillum sensu L., 1759	Géranium à feuilles molles	h	4%	Non	Non
Malva neglecta Wallr., 1824	Petite mauve	h	4%	Non	Non
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois	h	1%	Non	Non
Beta vulgaris L., 1753	Betterave commune	h	1%	Non	Non
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc	h	1%	Non	Non
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	h	1%	Non	Non
Galium mollugo L., 1753	Gaillet commun	h	1%	Non	Non
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scariole	h	1%	Non	Non
Rumex crispus L., 1753	Patience crépue	h	1%	Non	Non
Solanum tuberosum L., 1753	Pomme de terre	h	1%	Non	Non
Vicia cracca L., 1753	Vesce cracca	h	1%	Non	Non
Avena fatua L., 1753	Avoine folle	h	<0,5%	Non	Non
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron rude	h	<0,5%	Non	Non

Tableau 102. Relevé 15 correspondant au chemin agricole enherbé

Légende : h : herbacée – a : arbustive – A : arborée

D'après le relevé précédent, il n'y a pas d'espèce indicatrice de zone humide. Cet habitat n'est donc pas caractéristique de zone humide.

■ Chemin agricole enherbé – R11

L'habitat « Chemin agricole enherbé » présent dans l'aire d'étude dédiée aux zones humides se rapporte au code Corine Biotope 87.2 (« Zones rudérales »). Cet habitat est considéré comme « pour partie » caractéristique de zones humides dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Le relevé floristique de l'habitat est présenté ci-dessous :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	h	60%	Non	Oui
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés	h	18%	Non	Non
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou	h	8%	Non	Non
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace	h	8%	Non	Non
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	h	2%	Non	Non
Geranium pusillum sensu L., 1759	Géranium à feuilles molles	h	2%	Non	Non
Phleum pratense L., 1753	Fléole des prés	h	1%	Non	Non
Taraxacum sp.	Pissenlit sp.	h	1%	Non	Non
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette	h	<0,5%	Non	Non

Tableau 103. Relevé floristique correspondant au chemin agricole enherbé

Légende : h : herbacée – a : arbustive – A : arborée

D'après le relevé précédent, il n'y a pas d'espèce indicatrice de zone humide. Cet habitat n'est donc pas caractéristique de zone humide.

■ Plateforme d'éolienne – R18

L'habitat « Plateforme d'éolienne » présent dans l'aire d'étude dédiée aux zones humides se rapporte au code Corine Biotope 87.2 (« Zones rudérales »). Cet habitat est considéré comme « pour partie » caractéristique de zones humides dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Le relevé floristique de l'habitat est présenté ci-dessous :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	h	30%	Non	Oui
Avena fatua L., 1753	Avoine folle	h	10%	Non	Oui
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace	h	10%	Non	Oui
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	h	10%	Non	Oui
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	h	10%	Non	Oui
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou	h	5%	Non	Non
Poa trivialis L., 1754	Pâturin commun	h	5%	Non	Non
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789	Erodium à feuilles de ciguë	h	3%	Non	Non
Geranium pusillum sensu L.,1759	Géranium à feuilles molles	h	3%	Non	Non
Plantago major L., 1753	Plantain majeur	h	3%	Non	Non
Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821	Vulpie queue-d'écureuil	h	3%	Non	Non
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette	h	1%	Non	Non
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	h	1%	Non	Non
Galium mollugo L., 1753	Gaillet commun	h	1%	Non	Non
Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune	h	1%	Non	Non
Matricaria chamomilla L., 1753	Matricaire Camomille	h	1%	Non	Non
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron rude	h	1%	Non	Non
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	h	<0,5%	Non	Non
Rumex crispus L., 1753	Patience crépue	h	<0,5%	Non	Non
Taraxacum sp.	Pissenlit sp.	h	<0,5%	Non	Non
Trifolium campestre C.C.Gmel., 1808	Trèfle doré	h	<0,5%	Non	Non

Tableau 104. Relevé floristique correspondant aux plateformes d'éolienne

Légende : h : herbacée – a : arbustive – A : arborée

D'après le relevé précédent, il n'y a pas d'espèce indicatrice de zone humide. Cet habitat n'est donc pas caractéristique de zone humide.

En conclusion, selon le critère « végétation », aucun habitat noté « pro parte » n'est caractéristique de zone humide.

8.2.3 Résultats : caractérisation selon le critère « pédologique »

8.2.3.1 Description des sondages

Un total de 40 sondages pédologiques a été réalisé les 8 et 9 novembre 2022. Ces derniers sont localisés sur la carte page suivante tandis que le tableau ci-dessous en fournit une synthèse.

N°	Prof. max.	Traces		Classe GEPPA	Zone Humide selon les critères pédologiques de l'arrêté du 1er octobre 2009
		Prof. (cm)	Type		
S01	80	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
S02	35	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non caractérisable, rattachable au non humide
S03	60	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
S04	120	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
		de 80 à 120	Aucune trace		
S05	80	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
S06	80	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
S07	25	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non caractérisable, rattachable au non humide
S08	80	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
S09	30	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non caractérisable, rattachable au non humide
S10	90	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
S11	80	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non caractérisable, rattachable au non humide
		de 25 à 50	Rédoxique		
S12	80	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
S13	120	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
		de 80 à 120	Aucune trace		
S14	60	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
S15	25	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non caractérisable, rattachable au non humide
S16	60	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
S17	60	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
S18	80	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
S19	100	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
		de 80 à 120	Aucune trace		
S20	70	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
S21	35	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non caractérisable, rattachable au non humide
S22	120	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
		de 80 à 120	Aucune trace		
S23	80	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
S24	80	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
S25	80	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
S26	120	de 0 à 25	Aucune trace	Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
		de 25 à 50	Rédoxique		
		de 80 à 120	Rédoxique		
S27	25	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non caractérisable, rattachable au non humide
S28	70	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
S29	90	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
S30	80	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
S31	80	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
S32	40	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non caractérisable, rattachable au non humide
S33	80	de 0 à 25	Rédoxique	Rédox 0 à 25 - / - NH	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
S34	50	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
S35	60	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
S36	120	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide

N°	Prof. max.	Traces		Classe GEPPA	Zone Humide selon les critères pédologiques de l'arrêté du 1er octobre 2009
		Prof. (cm)	Type		
		de 25 à 50	Aucune trace		
		de 80 à 120	Aucune trace		
S37	60	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
S38	80	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
S39	70	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace		
S40	40	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non caractérisable, rattachable au non humide
		de 25 à 50	Aucune trace		

Tableau 105. Synthèse de la caractérisation des zones humides selon la pédologie

Tous les sondages n'ont pu atteindre la profondeur de 120 cm, cela s'explique par plusieurs facteurs, la présence de drain, un sol trop sec (poussière à une certaine profondeur) ou à cause de la présence excessive de cailloux empêchant d'aller plus profond.

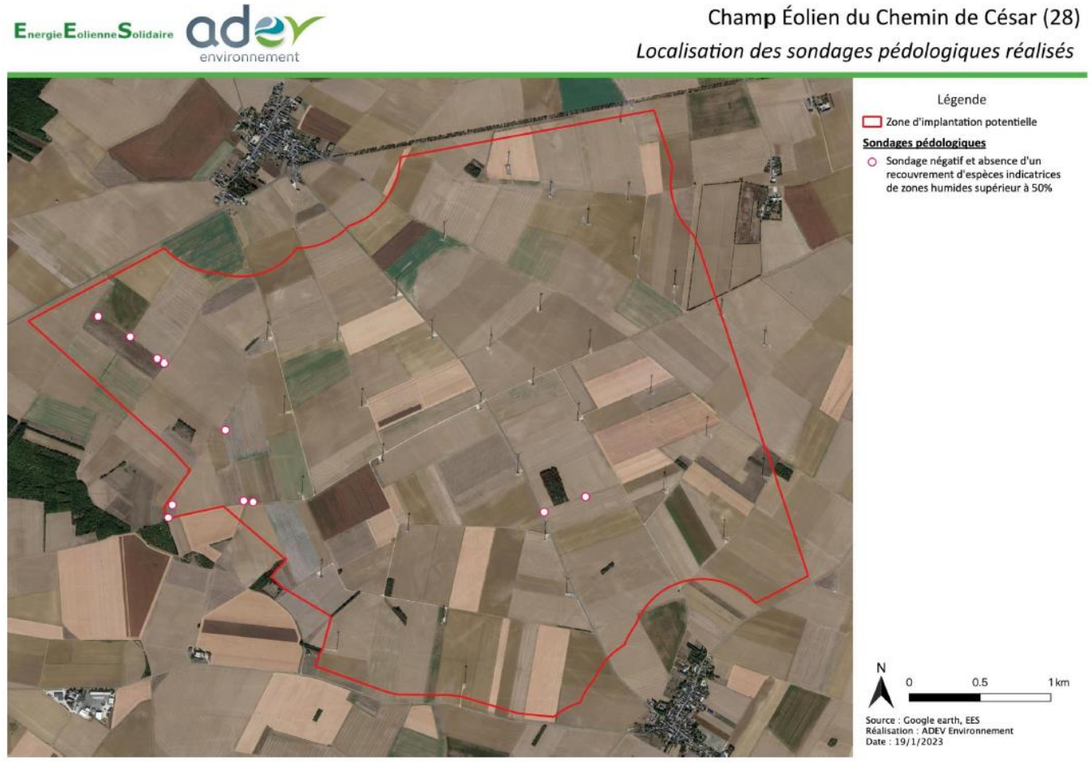
Sur les 40 sondages pédologiques menés :

- 28 sondages sont caractéristiques des zones non humides en raison de l'absence de trait d'hydromorphie,
- Trois sondages sont également caractéristiques des zones non humides mais présentant des traits hydromorphes rédoxiques commençant à des profondeurs > à 25 cm ou ne se prolongeant pas au-delà des 25 cm de profondeur.
- Neuf sondages ne sont pas caractérisables et ont été rattachés aux zones non humides.

Carte 40 : Caractérisation des sondages pédologiques p.211

8.2.3.2 Bibliographie de l'étude d'impact pour le projet éolien du Chemin de César

La société Energie Eolienne Solidaire a missionné le bureau d'étude Adev environnement pour la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement du projet de parc éolien Chemin de César localisé sur les communes de Cormainville et Guillonville (28). La zone d'implantation potentielle du projet étudiée se superpose en grande partie à celle du projet de Moulin Neuf. Des sondages pédologiques ont été réalisés en 2023 dans le secteur correspondant à la pointe ouest de la ZIP du projet de Moulin Neuf. Les résultats indiquent une absence de sondages caractéristiques de zones humides dans ce secteur, ainsi qu'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides inférieur à 50 %.



Carte 39. Localisation des sondages pédologiques
(sources : Etude d'impact sur l'environnement du projet éolien du Chemin de César, ADEV Environnement, mars 2024)

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Caractérisation des sondages pédologiques

Aires d'étude

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

Parcs éoliens

- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Sondage pédologique caractéristique de

- Zone non humide
- Zone non caractérisable, rattachable au non humide

0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN BD ORTHO, 2020
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

8.2.3.3 Illustration n°1 : sondage S4 caractéristique de zone non humide en l'absence de trait d'hydromorphie

Échantillon prélevé entre 0 à 25 cm de profondeur

Échantillon prélevé entre 25 à 50 cm de profondeur

Échantillon prélevé entre 50 à 80 cm de profondeur

Échantillon prélevé entre 80 à 120 cm de profondeur

Profondeur maximale : 120 cm

Aucun trait hydromorphique

Sol caractéristique de zone non humide

Figure 27. Illustration du sondage S4

8.2.3.4 Illustration n°2 : sondage S26 caractéristique de zone non humide de type IVc

Échantillon prélevé entre 0 à 25 cm de profondeur

Échantillon prélevé entre 25 à 50 cm de profondeur

Échantillon prélevé entre 50 à 80 cm de profondeur

Échantillon prélevé entre 80 à 120 cm de profondeur

Profondeur maximale : 120 cm

Trait ou horizon rédoxique caractéristique de sol hydromorphe présent après 25 cm de profondeur, sans apparition d'un horizon réductique jusque 1,2 m.

Classe de sol IVc

Sol caractéristique de zone non humide

Figure 28. Illustration du sondage S26

8.2.3.5 Illustration n°3 : sondage S33 caractéristique de zone non humide en présence de trait hydromorphique entre 0 et 25 cm de profondeur

Échantillon prélevé entre 0 à 25 cm de profondeur

Échantillon prélevé entre 25 à 50 cm de profondeur

Échantillon prélevé entre 50 à 80 cm de profondeur

Profondeur maximale : 80 cm

Trait ou horizon rédoxique caractéristique de sol hydromorphe présent entre 0 et 25 cm de profondeur et plus aucun trait ou horizon hydromorphique jusqu'à 80 cm.

Sol caractéristique de zone non humide

Figure 29. Illustration du sondage S33

8.2.3.6 Illustration n°4 : sondage S11 non caractérisable rattachable aux zones non humides

Échantillon prélevé entre 0 à 25 cm de profondeur

Échantillon prélevé entre 25 à 50 cm de profondeur

Échantillon prélevé entre 50 à 80 cm de profondeur

Profondeur maximale : 80 cm

Trait ou horizon rédoxique caractéristique de sol hydromorphe présent à partir de 30 cm de profondeur et qui s'intensifie en profondeur jusqu'à 80 cm, donc impossible de conclure sur la présence d'horizon réductique entre 80 et 120 cm de profondeur.

Sol non caractérisable rattachable aux zones non humides

Figure 30. Illustration du sondage S11

8.2.3.7 Illustration n°5 : sondage S7 non caractérisable rattachable aux zones non humides

Échantillon prélevé entre 0 à 25 cm de profondeur

Profondeur maximale : 25 cm

Aucun trait ou horizon rédoxique caractéristique de sol hydromorphe entre 0 et 25 cm de profondeur, pas de sondage possible à partir de 25 cm de profondeur, donc impossible de conclure sur la présence d'horizon rédoxique entre 25 et 80 cm et d'horizon réductique entre 80 et 120 cm de profondeur.

Sol non caractérisable rattachable aux zones non humides

8.3 Synthèse de l'inventaire des zones humides

Le diagnostic n'a pas recensé de zone humide au titre de l'article R. 211-108 du code de l'environnement. Par conséquent le projet ne sera pas concerné par les zones humides.

Le tableau suivant présente de manière synthétique les conclusions des différentes expertises réalisées dans le cadre de cette étude afin de déterminer le caractère humide de chacun des habitas recensés.

Le résultat de l'inventaire « zones humides » est également présenté à l'aide de la prochaine carte. Y figurent notamment les secteurs qualifiés comme non humides sur la base du critère habitat, du critère de la végétation et du critère pédologique au regard de la législation en vigueur.

Annexe 6 : Relevés pédologiques relatifs aux zones humides p. 316

Unité écologique	Habitats	Habitat humide			Conclusion
		Selon la typologie Corine Biotope	Selon le critère végétation	Selon le critère pédologique	
Végétation des milieux ouverts vivaces et annuelles	Friche prairiale pluriannuelle	Pro parte, à confirmer par le cortège floristique	Non humide	Non humide	Non humide
Milieux artificiels anthropiques avec peu de végétation	Routes et surfaces imperméabilisées	Non humide	Non humide	-	Non humide
	Chemin carrossable	Non humide	Non humide	-	Non humide
	Chemin agricole enherbé	Pro parte, à confirmer par le cortège floristique	Non humide	Non humide	Non humide
	Plateforme d'éolienne	Pro parte, à confirmer par le cortège floristique	Non humide	-	Non humide
Terres agricoles	Grande culture	Non humide	Non humide	Non humide	Non humide

Tableau 106. Synthèse des zones humides au sein des habitats concernés par le projet

CHAPITRE 9. SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES

Contexte écologique

La ZIP du projet de la ferme éolienne du Moulin Neuf s'inscrit dans un contexte agricole concerné par une ZNIEFF de type I « Pelouses de la vallée de Bazoches » qui est située à l'extrémité sud-ouest de l'AEI et par une ZICO « Vallée de la Conie et Beauce Centrale » qui recouvre l'ensemble de cette dernière. Un site Natura 2000 est présent au sein de cette aire d'étude : la zone de protection spéciale de la « Beauce et vallée de la Conie ».

D'après le SRCE de la région Centre-Val de Loire, l'AEI est occupée par deux types de réservoirs de biodiversité : le réservoir de biodiversité des espaces cultivés qui occupe la quasi-totalité de la surface de l'AEI et l'infime surface restante est occupée par le réservoir de biodiversité des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires localisé à l'extrémité ouest de l'AEI. L'extrémité nord de cette aire d'étude se situe au sein d'un corridor écologique potentiel à remettre en bon état de la sous-trame des milieux humides mais également dans un corridor écologique potentiel à préserver des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires. L'extrémité sud-ouest de l'AEI se situe dans une zone de corridor diffus à préciser localement de la sous-trame des pelouses et lisières sur sols calcaires.

Enfin, au sein de l'AEI, le principal élément fragmentant est situé en limite nord de la ZIP : il s'agit de la route départementale D927.

Zones humides

Aucune zone humide n'est définie au sein de l'AEI d'après le SAGE de la Nappe de Beauce et ses milieux aquatiques associés.

En ce qui concerne les sondages pédologiques ainsi que l'étude des habitats et de la végétation, aucun critère ne montre la présence de zone humide au sein de l'aire d'étude dédiée aux zones humides.

Scénario de référence

L'étude des photographies aériennes permet de constater la faible évolution de l'occupation des parcelles de l'AEI, principalement liée à l'évolution des pratiques agricoles. Par conséquent, sans changement majeur prévu, le contexte écologique correspond aux constats des inventaires réalisés pour l'établissement de l'état initial.

Habitats naturels et flore

L'étude de la flore et des habitats montre un enjeu très faible pour les grandes cultures qui occupent la majeure partie de l'AEI. Par contre, la parcelle en culture extensive localisée au nord-est de la ZIP fait apparaitre la présence de deux espèces patrimoniales messicoles, le Bleuet *Cyanus segetum* et le Miroir de Vénus *Legousia speculum-veneris*.

Les pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques et les pelouses calcaires subatlantiques très sèches identifiées sur l'AEI sont des habitats d'intérêt communautaire (code Natura 2000 : 6210) montrant un enjeu modéré à fort. L'enjeu fort est justifié par la présence de pas moins de cinq espèces patrimoniales qui sont l'Anthyllide vulnéraire *Anthyllis vulneraria*, l'Aspérule des sables *Asperula cynanchica*, l'Avoine des prés *Helictochloa pratensis*, l'Orobanche du trèfle *Orobanche minor* et la Germandrée petit-chêne *Teucrium chamaedrys*. Cette pelouse est localisée à l'extrémité ouest de l'AEI.

En ce qui concerne les pelouses semi-sèches à enjeu modéré, la diversité en espèce patrimoniale est moindre, la première présente quelques individus d'Orchis pyramidal *Anacamptis pyramidalis* qui est une espèce patrimoniale protégée au niveau régional, tandis que la seconde présente deux espèces patrimoniales qui sont l'Orobanche du trèfle *Orobanche minor* qui est « très rare » dans la région Centre-Val de Loire et la Grande Cigüe *Conium maculatum* qui est « rare ».

L'habitat « Pelouse semi-sèche calcaire et fourré arbustif » correspond au même habitat d'intérêt communautaire cité précédemment mais celui-ci montre une conservation défavorable due à la présence importante d'espèces ligneuses qui participent à la fermeture de l'habitat.

Certaines friches prairiales pluriannuelles présentent un enjeu modéré grâce à la présence d'espèces patrimoniales comme la Réglisse sauvage *Astragalus glycyphyllos*, la Fétuque des prés *Schedonorus pratensis* et l'Orobanche du trèfle *Orobanche minor*.

Le bosquet localisé à proximité du lieu-dit « le Débat » au nord de la ZIP montre un enjeu modéré grâce à la présence de trois espèces patrimoniales qui sont le Buis commun *Buxus sempervirens*, le Daphné lauréole *Daphne laureola* et le Tilleul à grandes feuilles *Tilia platyphyllos*.

Les autres habitats naturels et les milieux artificiels ne présentent pas d'enjeu important à cause de l'absence d'espèce patrimoniale, de la pauvreté en espèce ou même par la présence importante d'espèce exotique envahissante comme le Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia* qui est une espèce invasive avérée secondaire en région Centre-Val.

En ce qui concerne la flore, l'AEI présente pas moins de 16 espèces patrimoniales. La patrimonialité se justifie par l'indice de rareté régionale (« très rare » ou « rare ») ou par l'appartenance aux espèces déterminantes de ZNIEFF. Parmi les 16 espèces, une est protégée en région Centre-Val de Loire. Il s'agit de l'Orchis pyramidal *Anacamptis pyramidalis*. Les 15 autres espèces sont : l'Anthyllide vulnéraire *Anthyllis vulneraria*, l'Aspérule des sables *Asperula cynanchica*, la Réglisse sauvage *Astragalus glycyphyllos*, la Chlore perfoliée *Blackstonia perfoliata*, le Buis commun *Buxus sempervirens*, la Grande cigüe *Conium maculatum*, le Bleuet *Cyanus segetum*, le Daphné lauréole *Daphne laureola*, l'Avoine des prés *Helictochloa pratensis*, le Miroir de Vénus *Legousia speculum-veneris*, l'Orobanche du trèfle *Orobanche minor*, la Fétuque des prés *Schedonorus pratensis*, le Compagnon rouge *Silene dioica*, la Germandrée petit-chêne *Teucrium chamaedrys* et le Tilleul à grandes feuilles *Tilia platyphyllos*. L'enjeu est faible pour les espèces « rares » ou déterminantes de ZNIEFF et modéré pour les espèces « très rares » ou protégées.

Enfin, trois espèces exotiques envahissantes en région Centre-Val de Loire sont présentes dans l'AEI. Deux sont des espèces invasives secondaires : la Vigne-vierge commune *Parthenocissus inserta* et le Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia*. La dernière espèce appartient à la liste d'observation des espèces végétales invasives et il s'agit du Faux Houx *Berberis aquifolium*.

Avifaune

Les inventaires dédiés à l'avifaune ont permis de couvrir les quatre périodes biologiques de l'année à savoir la migration postnuptiale, l'hivernage, la migration prénuptiale et la nidification. Sur l'ensemble des périodes étudiées, 73 espèces d'oiseaux ont été contactées dont 24 considérées comme patrimoniales, dix avec un indice de sensibilité à l'éolien supérieur ou égal à 2 et 52 protégées par la réglementation française.

À l'échelle des deux périodes migratoires, la présence de nombreux migrateurs en transit et/ou en halte a été remarquée. Parmi ces espèces, nous y trouvons l'Alouette lulu *Lullula arborea* (un individu), le Cochevis huppé *Galerida cristata* (un individu), la Fauvette des jardins *Sylvia borin* (un individu), la Fauvette grisette *Sylvia*

communis (un individu), le Goéland brun *Larus fuscus* (un individu), la Mésange noire *Periparus ater* (quatre individus), l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus* (huit individus), le Tarin des aulnes *Spinus spinus* (quatre individus) et le Traquet motteux *Oenanthe oenanthe* (un individu).

Ces espèces sont remarquables par leur protection et/ou leur statut de menace mais n'ont été observés que dans des effectifs assez réduits. L'AEI est également traversée, en migration postnuptiale, par des espèces avec des effectifs bien plus importants. En effet, des flux denses d'Étourneaux sansonnets *Sturnus vulgaris*, d'Hirondelles rustiques *Hirundo rustica*, de Linottes mélodieuses *Linaria cannabina*, de Pigeons ramiers *Columba palumbus* et de Vanneaux huppés *Vannellus vanellus* ont été observés au cours des mois d'octobre et de novembre 2021 puis d'octobre 2022. L'AEI constitue donc un lieu de halte et de passage migratoire conséquent pour l'avifaune.

En période d'hivernage, les enjeux sont faibles à modérés avec une plus pauvre diversité spécifique, majoritairement constituée d'espèces sédentaires présentes également en période de reproduction. Signalons toutefois la présence du Faucon émerillon *Falco columbarius*, de la Grive litorne *Turdus pilaris*, du Pinson du Nord *Fringilla montifringilla*, du Pluvier doré *Pluvialis apricaria* (environ 6 000 individus le 08/02/2022) et du Vanneau huppé *Vanellus vanellus* (513 individus le 08/02/2022) sur certains endroits ou sur la totalité de l'AEI. Le peu d'éléments boisés offrant à certaines de ces espèces un refuge sûr et les surfaces agricoles, une ressource alimentaire.

Enfin, en période de nidification, les enjeux avifaunistiques sont liés à une diversité d'espèces avec notamment plusieurs passereaux patrimoniaux comme le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*, le Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, la Fauvette grisette *Sylvia communis* ou encore la Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*. Notons également la reproduction certaine du Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* et du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* puis probable du Busard des roseaux *Circus aeruginosus* et de la Buse variable *Buteo buteo*. L'ensemble de l'AEI est occupé en période de reproduction par des espèces différentes en fonction du peu de milieux naturels/semi-naturels présents.

L'étude de l'avifaune réalisée dans la cadre de la mise en service de la ferme éolienne du Bois Elie, basées sur la réalisation de 37 sorties réparties sur trois ans conclue que l'avifaune est habituée aux éoliennes de Cormainville et que la création de la ferme éolienne du Bois Elie (10 éoliennes) n'influence pas le comportement de oiseaux et ne remet pas en question le maintien des populations locales.

- **Chiroptères**

En ce qui concerne les chiroptères, 16 espèces ont été identifiées sur les 24 connues en région Centre-Val de Loire. Quatre espèces sont d'intérêt communautaire (annexe II et IV de la directive « habitats-faune-flore ») : le Murin de Bechstein *Myotis Bechsteinii*, le Grand Murin *Myotis myotis*, le Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* et la Barbastelle d'Europe *Barbastellus barbastellus*. Une espèce est vulnérable sur la liste rouge nationale (Noctule commune *Nyctalus noctula*) et sept espèces ont une sensibilité à l'éolien selon les chiffres de DÜRR (juin 2022).

Les résultats de l'ensemble des suivis (écoutes actives, enregistreurs automatiques au sol et étude en hauteur sur mat de mesure) montrent des différences d'activité selon les nuits d'enregistrements. D'une manière générale, l'activité chiroptérologique est faible à modérée en période de transit printanier (mars à mi-mai), et globalement forte entre la période de parturition et de transit automnal (mi-mai à fin octobre).

Cette activité concerne en particulier la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* qui domine le cortège chiroptérologique avec plus de 75% des contacts sur l'ensemble des suivis.

Il s'agit d'une espèce dite de haut vol et sensible à l'activité éolienne. Une colonie de cette espèce a été mise en évidence sur la commune de Cormainville dans les hangars devant l'église, ainsi que trois sites de swarming le long de la Conie au-dessus de l'AEI. La présence d'autres colonies à proximité n'est pas exclue pour cette espèce très active sur l'AEI.

D'après les résultats des enregistreurs automatiques et les points d'écoutes actives au sol, on constate que l'ensemble des éléments boisés (fourrés arbustifs, haie, bosquet …) sont attractifs pour les chiroptères. Parmi ces espèces on peut relever la présence des quatre espèces d'intérêt communautaires recensées au cours de l'étude utilisant ces habitats pour chasser et se déplacer. À l'inverse les contacts sont moins fréquents au cœur des cultures au sein de l'AEI. L'enjeu se situe surtout dans les boisements et les lisières boisées où l'activité est nettement supérieure.

L'étude sur mat de mesure a permis de mettre en évidence une forte activité d'espèces dîtes migratrices et sensibles à l'éolien en hauteur. Les micros ont enregistré une part significative de la totalité des contacts du groupe Sérotine/Noctule qui concerne en particulier les Noctules (Noctule commune *Nyctalus noctula* et Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*) entre mi-juillet et septembre (74% des contacts de ce groupe enregistrés en hauteur sur les micros à 10 m et à 45 m), et des contacts de Pipistrelles du groupe Kuhl/Nathusius entre août et octobre (66% des contacts de ce groupe enregistrés sur le micro à 10 m).

- **Autre faune**

En ce qui concerne l'autre faune, on dénombre 38 espèces d'insectes dans l'AEI dont deux sont patrimoniales, le Sténobothre commun *Stenobothrus lineatus* qui est « quasi-menacé » en région Centre-Val de Loire et le Criquet des pelouses *Chorthippus mollis* qui est « menacé à surveiller » selon la liste rouge des orthoptères au sein du domaine némoral. L'enjeu est faible pour ces deux espèces.

Une seule espèce de reptile est présente au sein de l'AEI, il s'agit du Lézard des murailles *Podarcis muralis* qui montre un enjeu modéré très localement au niveau des habitats où il est présent comme les friches prairiales thermophiles et dans les bosquets à proximité qui sont localisés dans la partie sud-ouest de la ZIP. L'ensemble de ces milieux sont favorables à son développement. Cet enjeu est justifié car l'espèce est protégée à l'échelle nationale et inscrite à l'annexe IV de la directive « habitats, faune, flore ».

Neuf espèces de mammifères terrestres ont été recensées dans l'AEI dont deux sont patrimoniales, le Putois d'Europe *Mustela putorius* et le Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus* qui sont « quasi-menacés » en France. Mais l'enjeu reste faible pour ces deux espèces.

Carte 41 : Synthèse des enjeux écologiques p.219

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Syntèse des enjeux écologiques

Aires d'étude

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

Parcs éoliens

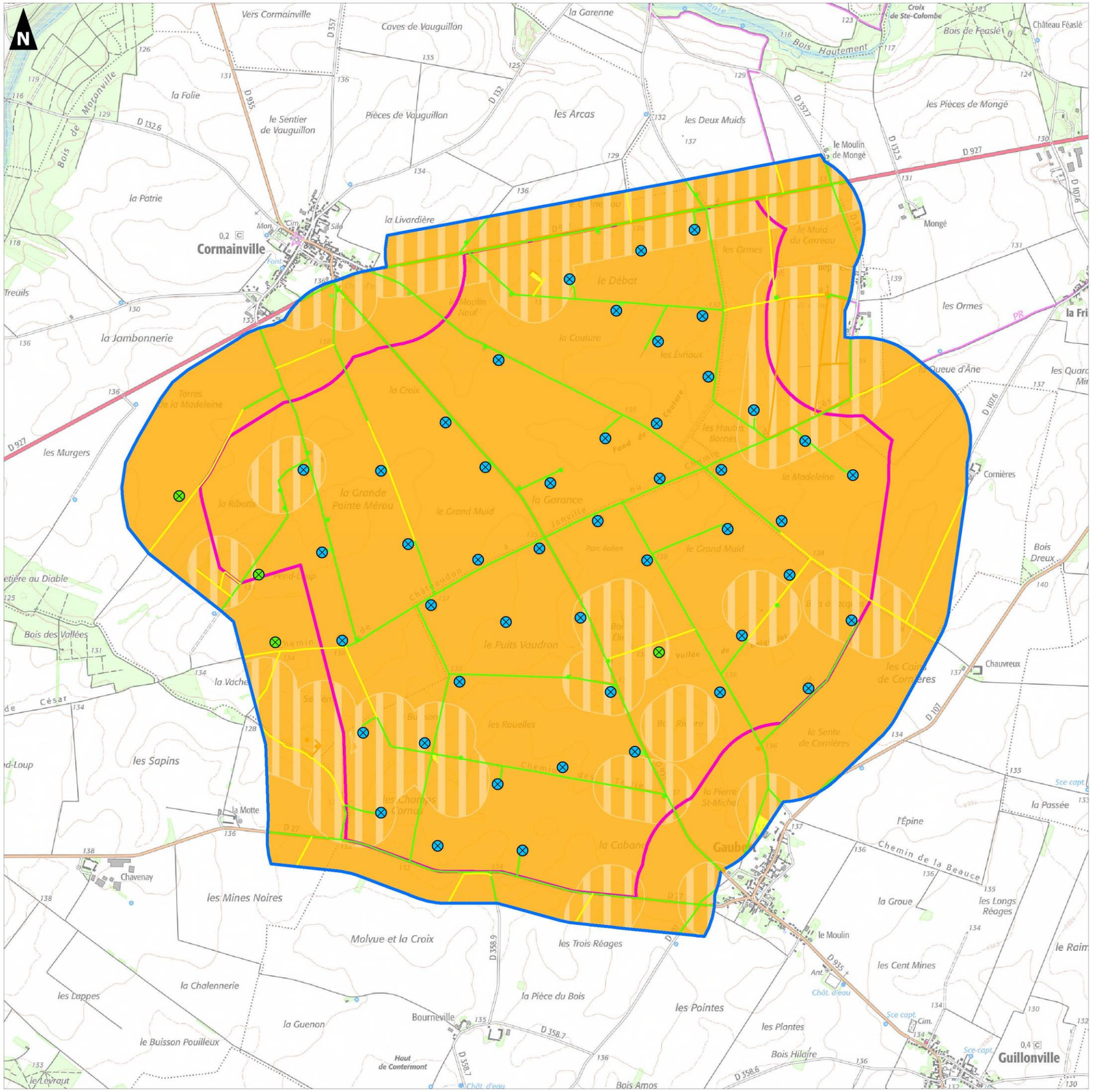
- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Niveau de l'enjeu

- Fort
- Fort - Tampon de 200 m autour des boisements (Recommandations EUROBATS)
- Modéré
- Faible

0 1 2

Kilomètres



Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

III. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES ERC

CHAPITRE 10. ANALYSE DES VARIANTES ET PROJET RETENU

10.1 Variantes étudiées

Le nombre, la localisation, la puissance, les dimensions des éoliennes ainsi que la configuration des aménagements annexes (pistes, poste de livraison, liaisons électriques …) résultent d'une phase de développement conjuguant différents enjeux :

- Les politiques régionales et locales en matière de développement éolien ;
- L'habitat et l'urbanisme ;
- Le gisement éolien ;
- Les contraintes techniques (relief, servitudes, voies d'accès …) ;
- Le paysage,
- L'écologie du site ;
- Les retombées économiques de l'exploitation.

En tenant compte de ces différentes contraintes, le porteur de projet a défini des variantes de son projet qu'il a soumis aux différents experts. Ces variantes ont notamment été évaluées au regard des enjeux écologiques afin d'en dégager le scénario le moins préjudiciable pour les milieux naturels/semi-naturels. Ceci se traduit en particulier par l'intégration :

- Des secteurs écologiques modérés à forts ;
- Des zones de stationnement et des principaux couloirs de migration ;
- Des corridors de déplacement (boisements…).

Les sections suivantes présentent chacune des variantes étudiées sous forme de cartes et de tableaux d'analyse des impacts et mesures majeures potentielles à mettre en œuvre.

À la suite sera présentée de manière détaillée la variante retenue qui découle d'un travail itératif mené par le porteur de projet avec les différents experts au regard des enjeux associés afin de :

- Dimensionner le projet (nombre d'éolienne, type de machines …) ;
- Positionner le projet (éolienne et infrastructure associée).

Dans le cadre du développement du projet, trois variantes ont été étudiées.

10.1.1 Description des variantes étudiées

Trois variantes ont été proposées par le porteur de projet. Ce sont les suivantes :

- La variante 1 est composée de 12 éoliennes ;
- Les variante 2 et 3 sont composées de 8 éoliennes.

Indiquons que l'implantation retenue se compose de 8 éoliennes (variante 3).

Les tableaux suivants présentent l'impact brut pour chaque thématique et pour chaque variante en prenant en compte le projet de ferme éolien du Moulin Neuf. Les impacts bruts supérieurs à un niveau faible feront l'objet de mesures ERC qui seront décrites par la suite pour aboutir à un impact résiduel non significatif.

Variantes	Description
Variante 1	12 éoliennes VESTAS V110 placées sur un secteur délimité par les lieux-dits de « La Ribotte » au « Moulin Neuf », et jusqu'au « Puits Vaudron », ainsi qu'au lieu-dit « La Cabane ». Eoliennes implantées dans des parcelles de grandes cultures et une friche prairiale pluriannuelle. Garde au sol de 30,5 m.
Variante 2	8 éoliennes VESTAS V117 placées sur un secteur délimité par les lieux-dits de « La Ribotte » au « Moulin Neuf », et jusqu'au « Puits Vaudron », ainsi qu'au lieu-dit « La Cabane ». Eoliennes implantées dans des parcelles de grandes cultures et une friche prairiale pluriannuelle. Garde au sol de 25,7 m.
Variante 3	8 éoliennes VESTAS V110 placées sur un secteur délimité par les lieux-dits de « La Ribotte » au « Moulin Neuf », et jusqu'au « Puits Vaudron ». Eoliennes implantées dans des parcelles de grandes cultures et une friche prairiale pluriannuelle. Garde au sol de 30,5 m.

Tableau 107. Descriptif des trois variantes étudiées

Carte 42 : Implantation de la variantes 1 au regard des enjeux écologiques *p.223*

Carte 43 : Implantation des variantes 2 et 3 au regard des enjeux écologiques *p.224*

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Variante 1 au regard des enjeux écologiques

Aires d'étude

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

Variantes d'implantation

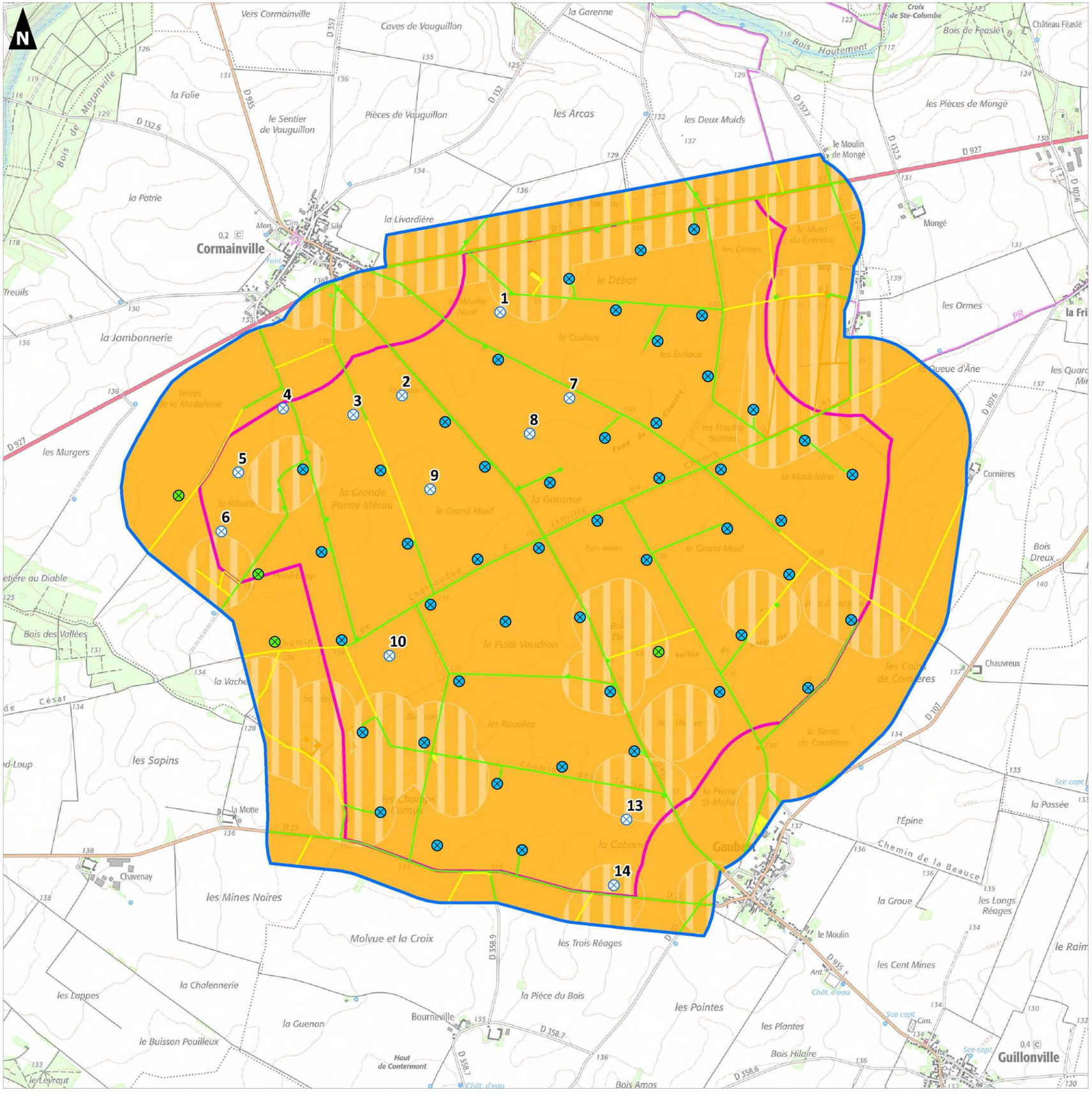
- Variante 1

Parcs éoliens

- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Niveau de l'enjeu

- Fort
- Fort - Tampon de 200 m autour des boisements (Recommandations EUROBATS)
- Modéré
- Faible



0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Variantes 1 et 2 au regard des enjeux écologiques

Aires d'étude

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

Variante d'implantation

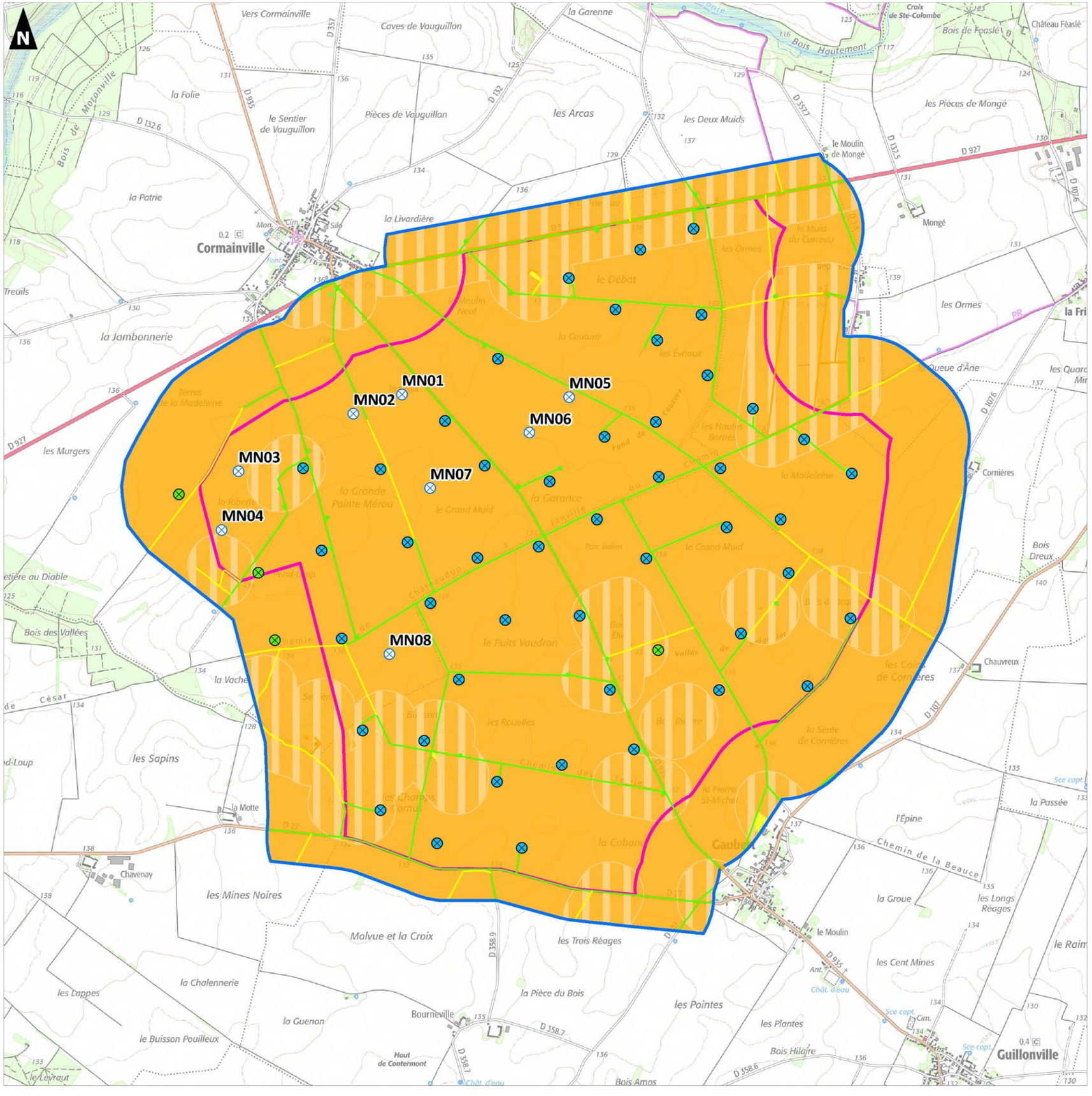
- Variante 2 et 3 (emplacements identiques)

Parcs éoliens

- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Niveau de l'enjeu

- Fort
- Fort - Tampon de 200 m autour des boisements (Recommandations EUROBATS)
- Modéré
- Faible



0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

10.1.2 Comparatif des variantes

Thématique	Nature de l'impact	Variante 1 avec 12 éoliennes	Variante 2 avec 8 éoliennes	Variante 3 avec 8 éoliennes	Variante favorable	Justification de la variante la plus favorable
Flore Habitats	Destruction d'espèces patrimoniales	Aucun impact lié à l'implantation des éoliennes et des annexes du parc éolien (plateformes, chemin, poste de livraison) sur les espèces patrimoniales	Aucun impact lié à l'implantation des éoliennes et des annexes du parc éolien (plateformes, chemin, poste de livraison) sur les espèces patrimoniales	Aucun impact lié à l'implantation des éoliennes et des annexes du parc éolien (plateformes, chemin, poste de livraison) sur les espèces patrimoniales	Variante 2 et 3	Emprise des variantes 2 et 3 plus faible par rapport à la variante 1 grâce à un nombre réduit d'éoliennes
	Destruction/ altération d'habitats d'intérêt	Implantation des éoliennes au sein des parcelles agricoles ayant un enjeu très faible et d'une friche prairiale pluriannuelle avec un enjeu faible. Equipements annexes (PDL, pistes, raccordement électrique) impactant des habitats naturels ayant un enjeu faible. Emprise plus importante de cette variante compte tenu du nombre d'éoliennes plus important qui engendre un impact de surface concernée plus important.	Implantation des éoliennes au sein des parcelles agricoles ayant un enjeu très faible et d'une friche prairiale pluriannuelle avec un enjeu faible. Equipements annexes (PDL, pistes, raccordement électrique) impactant des habitats naturels ayant un enjeu faible. Emprise plus importante de cette variante compte tenu du nombre d'éoliennes plus important qui engendre un impact de surface concernée plus important.	Implantation des éoliennes au sein des parcelles agricoles ayant un enjeu très faible et d'une friche prairiale pluriannuelle avec un enjeu faible. Equipements annexes (PDL, pistes, raccordement électrique) impactant des habitats naturels ayant un enjeu faible	Variante 2 et 3	Emprise des variantes 2 et 3 plus faible par rapport à la variante 1 grâce à un nombre réduit d'éoliennes
Avifaune migratrice	Collision possible d'individus	Risque de collisions avec des rapaces (Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Buse variable *Buteo buteo*, Effraie des clochers *Tyto alba*, Épervier d'Europe *Accipiter nisus*, Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*), des Laridés, des échassiers et des limicoles sur l'ensemble de la zone d'implantation des éoliennes	Risque de collisions avec des rapaces (Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Buse variable *Buteo buteo*, Effraie des clochers *Tyto alba*, Épervier d'Europe *Accipiter nisus*, Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*), des Laridés, des échassiers et des limicoles sur l'ensemble de la zone d'implantation des éoliennes	Risque de collisions avec des rapaces (Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Buse variable *Buteo buteo*, Effraie des clochers *Tyto alba*, Épervier d'Europe *Accipiter nisus*, Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*), des Laridés, des échassiers et des limicoles sur l'ensemble de la zone d'implantation des éoliennes	Variante 3	La variante 3 est celle présentant le moins d'obstacles aux déplacements de l'avifaune et donc réduit à minima le risque de collision.
	Diminution de l'espace vital (perte de zone de repos et de nourrissage).	Perte de zones de halte migratoire pour les limicoles (Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, Pluvier doré *Pluvialis apricaria*, Vanneau huppé *Vanellus vanellus*) et d'alimentation pour le Goéland brun/leucophée *Larus fuscus/michahellis* puis pour les rapaces (Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Buse variable *Buteo buteo*, Effraie des clochers *Tyto alba*, Épervier d'Europe *Accipiter nisus*, Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*)	Perte de zones de halte migratoire pour les limicoles (Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, Pluvier doré *Pluvialis apricaria*, Vanneau huppé *Vanellus vanellus*) et d'alimentation pour le Goéland brun/leucophée *Larus fuscus/michahellis* puis pour les rapaces (Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Buse variable *Buteo buteo*, Effraie des clochers *Tyto alba*, Épervier d'Europe *Accipiter nisus*, Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*)	Perte de zones de halte migratoire pour les limicoles (Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, Pluvier doré *Pluvialis apricaria*, Vanneau huppé *Vanellus vanellus*) et d'alimentation pour le Goéland brun/leucophée *Larus fuscus/michahellis* puis pour les rapaces (Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Buse variable *Buteo buteo*, Effraie des clochers *Tyto alba*, Épervier d'Europe *Accipiter nisus*, Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*)	Variante 3	La variante 3 présentant le moins d'éolienne et le plus petit gabari a été retenue.
	Effet barrière	Évitement du parc éolien par une modification de la trajectoire de vol de certaines espèces d'oiseaux. Impact modéré compte tenu de la présence de couloirs migratoires. Parc éolien en complément d'un groupe d'éoliennes déjà existantes qui constituent une unité déjà facteur d'influence des migrations	Évitement du parc éolien par une modification de la trajectoire de vol de certaines espèces d'oiseaux. Impact modéré compte tenu de la présence de couloirs migratoires. Parc éolien en complément d'un groupe d'éoliennes déjà existantes qui constituent une unité déjà facteur d'influence des migrations	Évitement du parc éolien par une modification de la trajectoire de vol de certaines espèces d'oiseaux. Impact modéré compte tenu de la présence de couloirs migratoires. Parc éolien en complément d'un groupe d'éoliennes déjà existantes qui constituent une unité déjà facteur d'influence des migrations	Variante 3	En limitant le nombre et le gabarit des éoliennes et en s'inscrivant dans un complexe d'éoliennes déjà existant, la variante 3 limite à minima l'effet barrière potentiel.
Avifaune hivernante	Collision possible d'individus	Risque de collisions avec des rapaces (Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Buse variable *Buteo buteo*, Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, Faucon émerillon *Falco columbarius*). Risque accru de cette variante en raison du nombre d'éoliennes plus important.	Risque de collisions avec des rapaces (Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Buse variable *Buteo buteo*, Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, Faucon émerillon *Falco columbarius*). Risque accru de cette variante en raison du nombre d'éoliennes plus important et d'une longueur de pâle plus importante.	Risque de collisions avec des rapaces (Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Buse variable *Buteo buteo*, Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, Faucon émerillon *Falco columbarius*).	Variante 3	La variante 3 est celle présentant le moins d'obstacles aux déplacements de l'avifaune et donc réduit à minima le risque de collision.
	Diminution de l'espace vital (perte de zone de repos et de nourrissage)	Perte de surface d'hivernage pour les oiseaux des plaines agricoles (Alouette des champs *Alauda arvensis*, Bruant proyer *Emberiza calandra*, Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* …) et de territoire de chasse des rapaces (Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Buse variable *Buteo buteo* …)	Perte de surface d'hivernage pour les oiseaux des plaines agricoles (Alouette des champs *Alauda arvensis*, Bruant proyer *Emberiza calandra*, Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* …) et de territoire de chasse des rapaces (Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Buse variable *Buteo buteo* …)	Perte de surface d'hivernage pour les oiseaux des plaines agricoles (Alouette des champs *Alauda arvensis*, Bruant proyer *Emberiza calandra*, Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* …) et de territoire de chasse des rapaces (Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Buse variable *Buteo buteo* …)	Variante 3	Diminution des emprises et donc de la zone d'influence des travaux ou des éoliennes.

Thématique	Nature de l'impact	Variante 1 avec 12 éoliennes	Variante 2 avec 8 éoliennes	Variante 3 avec 8 éoliennes	Variante favorable	Justification de la variante la plus favorable
Avifaune nicheuse	Destruction d'individus et/ou d'œufs	Implantation des éoliennes au sein des parcelles de nidification des oiseaux des plaines agricoles (Alouette des champs *Alauda arvensis*, Bergeronnette printanière *Motacilla flava*, Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*, Bruant proyer *Emberiza calandra*, Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Caille des blés *Coturnix coturnix*, Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, Perdrix grise *Perdix perdix*).	Implantation des éoliennes au sein des parcelles de nidification des oiseaux des plaines agricoles (Alouette des champs *Alauda arvensis*, Bergeronnette printanière *Motacilla flava*, Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*, Bruant proyer *Emberiza calandra*, Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Caille des blés *Coturnix coturnix*, Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, Perdrix grise *Perdix perdix*).	Implantation des éoliennes au sein des parcelles de nidification des oiseaux des plaines agricoles (Alouette des champs *Alauda arvensis*, Bergeronnette printanière *Motacilla flava*, Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*, Bruant proyer *Emberiza calandra*, Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Caille des blés *Coturnix coturnix*, Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, Perdrix grise *Perdix perdix*).	Variante 3	Diminution du nombre d'aménagements et donc des interventions au sein des parcelles pouvant être concernées par la nidification des espèces d'oiseaux inféodées aux plaines agricoles.
	Collision possible d'individus	Risque de collision avec des individus en parade nuptiale ou transportant de la nourriture aux jeunes. Risque de collision d'individus lors de la phase d'émancipation des jeunes.	Risque de collision avec des individus en parade nuptiale ou transportant de la nourriture aux jeunes. Risque de collision d'individus lors de la phase d'émancipation des jeunes.	Risque de collision avec des individus en parade nuptiale ou transportant de la nourriture aux jeunes. Risque de collision d'individus lors de la phase d'émancipation des jeunes.	Variante 3	La variante 3 est celle présentant le moins d'obstacles aux déplacements de l'avifaune et donc réduit à minima le risque de collision.
	Destruction et/ou altération d'habitats	Perte de zones de nidification pour les espèces nichant au sein des plaines agricoles.	Perte de zones de nidification pour les espèces nichant au sein des plaines agricoles.	Perte de zones de nidification pour les espèces nichant au sein des plaines agricoles.	Variante 3	Diminution des emprises et donc des surfaces disponibles pour l'avifaune nicheuse au sein des parcelles agricoles.
	Dérangement/ Perturbation (sous occupation des abords du chantier, abandon possible des couvées, pertes de zones de repos et de nourrissage)	En période de travaux, abandon et évitement de la proximité des secteurs concernés pour l'alimentation et la nidification des oiseaux. En fonction de la date des travaux, possible abandon des couvées à proximité des travaux.	Évitement de la zone en chantier et de ses abords par l'avifaune qui provoque l'impossibilité de se reproduire ou l'abandon des couvées en cours pour les espèces inféodées aux milieux agricoles en cas de réalisation des travaux en période de nidification.	Évitement de la zone en chantier et de ses abords par l'avifaune qui provoque l'impossibilité de se reproduire ou l'abandon des couvées en cours pour les espèces inféodées aux milieux agricoles en cas de réalisation des travaux en période de nidification. La réduction du nombre d'éoliennes participe à limiter cet effet.	Variante 3	Compte-tenu du nombre d'éoliennes et d'annexes à créer, les trois variantes sont potentiellement créatrices de perturbations. Mais en prenant du recul, un nombre d'éoliennes plus élevé (variante 1) ou une longueur de pâle plus longue (variante 2) provoqueraient plus d'impacts qu'une variante composée de moins d'éoliennes et avec une longueur de pâle réduite (variante 3)
	Destruction et/ou altération d'habitat	Aucun impact significatif en phase travaux et d'exploitation en raison du remplacement des éoliennes déjà en exploitation sur le parc.	Aucun impact significatif en phase travaux et d'exploitation en raison du remplacement des éoliennes déjà en exploitation sur le parc.	Aucun impact significatif en phase travaux et d'exploitation en raison du remplacement des éoliennes déjà en exploitation sur le parc.	Variante 3	Emprise de la variante 3 est plus faible par rapport aux variantes 1 et 2 grâce à un nombre réduit d'éoliennes ou grâce à un modèle d'éolienne plus petit.
Chiroptères	Obstacle au déplacement/Mortalité des individus	En période d'exploitation, risque de mortalité et de perturbation des déplacements entre avril et octobre sur les individus en chasse dans les milieux boisés à proximité, et sur les espèces locales et migratrices sensibles (forte activité en hauteur) : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Noctule de Leisler.	En période d'exploitation, risque de mortalité et de perturbation des déplacements entre avril et octobre sur les individus en chasse dans les milieux boisés à proximité, et sur les espèces locales et migratrices sensibles (forte activité en hauteur) : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Noctule de Leisler.	En période d'exploitation, risque de mortalité et de perturbation des déplacements entre avril et octobre sur les individus en chasse dans les milieux boisés à proximité, et sur les espèces locales et migratrices sensibles (forte activité en hauteur) : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Noctule de Leisler.	Variante 3	En raison du risque fort de mortalité et d'obstacle au déplacement pour les espèces sensibles locales et migratrices en hauteur, cette variante est la plus adaptée. Elle propose un nombre d'éolienne et une longueur de pâle moindre pour limiter les risques de chocs (collision/barotraumatisme) des chiroptères en hauteur.
Autre faune	Destruction d'individus Destruction / altération d'habitats	L'implantation des éoliennes et les équipements annexes auront peu d'impacts sur la faune terrestre et les habitats favorables à ces espèces.	L'implantation des éoliennes et les équipements annexes auront peu d'impacts sur la faune terrestre et les habitats favorables à ces espèces.	L'implantation des éoliennes et les équipements annexes auront peu d'impacts sur la faune terrestre et les habitats favorables à ces espèces.	Variante 3	L'emprise de la variante 3 est plus faible par rapport aux variantes 1 et 2 grâce à un nombre réduit d'éoliennes ou grâce à un modèle d'éolienne plus petit.
Zones humides	Destruction / altération de zones humides	Absence de zone humide, aucun impact.	Absence de zone humide, aucun impact.	Absence de zone humide, aucun impact.	Variante 3	En l'absence de zones humides aucun impact n'est à attendre quelle que soit la variante.
Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu	Destruction et/ou altération d'une ZNIR	Présence d'une Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (Vallée de la Conie et Beauce centrale) sur toute la superficie de l'AEI et d'une ZNIEFF de type I au sud-est de l'AEI (Pelouses de la Vallée de Bazoches).	Présence d'une Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (Vallée de la Conie et Beauce centrale) sur toute la superficie de l'AEI et d'une ZNIEFF de type I au sud-est de l'AEI (Pelouses de la Vallée de Bazoches).	Présence d'une Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (Vallée de la Conie et Beauce centrale) sur toute la superficie de l'AEI et d'une ZNIEFF de type I au sud-est de l'AEI (Pelouses de la Vallée de Bazoches).	Variante 3	La présence de deux ZNIR au sein de l'AEI et de quelques connexions entre ces deux éléments peuvent potentiellement apporter des impacts quelle que soit la variante choisie.

Thématique	Nature de l'impact	Variante 1 avec 12 éoliennes	Variante 2 avec 8 éoliennes	Variante 3 avec 8 éoliennes	Variante favorable	Justification de la variante la plus favorable
		Habitats de l'AEI se rapprochant des ZNIR présentes à l'intérieur ou à proximité de l'AEI. Présence de connexions entre l'AEI et ces ZNIR.	Habitats de l'AEI se rapprochant des ZNIR présentes à l'intérieur ou à proximité de l'AEI. Présence de connexions entre l'AEI et ces ZNIR.	Habitats de l'AEI se rapprochant des ZNIR présentes à l'intérieur ou à proximité de l'AEI. Présence de connexions entre l'AEI et ces ZNIR.		
Zone Natura 2000	Destruction d'espèces ou d'habitats d'intérêt communautaire Altération de la conservation des espèces ou habitats de la zone Natura 2000	Risque souligné de collision avec des espèces remarquables (Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Faucon émerillon *Falco columbarius*, Pluvier doré *Pluvialis apricaria*, Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*, Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*) présentes dans la ZPS « Beauce et Vallée de la Conie » située dans l'AEI. Cette zone Natura 2000 englobe la totalité de l'AEI. Le risque de mortalité sur les espèces de l'annexe I de la directive « oiseaux » est susceptible de remettre en question le maintien des populations d'espèces ayant permis la désignation de ce site au sein de ces zones Natura 2000.	Risque souligné de collision avec des espèces remarquables (Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Faucon émerillon *Falco columbarius*, Pluvier doré *Pluvialis apricaria*, Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*, Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*) présentes dans la ZPS « Beauce et Vallée de la Conie » située dans l'AEI. Cette zone Natura 2000 englobe la totalité de l'AEI. Le risque de mortalité sur les espèces de l'annexe I de la directive « oiseaux » est susceptible de remettre en question le maintien des populations d'espèces ayant permis la désignation de ce site au sein de ces zones Natura 2000.	Risque souligné de collision avec des espèces remarquables (Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Faucon émerillon *Falco columbarius*, Pluvier doré *Pluvialis apricaria*, Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*, Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*) présentes dans la ZPS « Beauce et Vallée de la Conie » située dans l'AEI. Cette zone Natura 2000 englobe la totalité de l'AEI. Le risque de mortalité sur les espèces de l'annexe I de la directive « oiseaux » est susceptible de remettre en question le maintien des populations d'espèces ayant permis la désignation de ce site au sein de ces zones Natura 2000.	Variante 3	Même si l'implantation des éoliennes se fait sur des parcelles de grandes cultures et sur une friche prairiale pluriannuelle, ces dernières sont incluses dans les deux zones Natura 2000 et sont utilisées par des espèces des annexes I de la directive « oiseaux » et « habitats, faune, flore ». La variante 3 constitue la configuration la plus favorable.
SRCE	Destruction de réservoir de biodiversité Rupture d'un corridor écologique	Présence d'un corridor écologique potentiel à remettre en bon état ainsi que d'un corridor écologique potentiel à préserver au nord de l'AEI. Mais aussi d'une zone de corridor diffus à préciser localement et d'un réservoir de biodiversité à l'ouest et au sud-ouest de l'AEI.	Présence d'un corridor écologique potentiel à remettre en bon état ainsi que d'un corridor écologique potentiel à préserver au nord de l'AEI. Mais aussi d'une zone de corridor diffus à préciser localement et d'un réservoir de biodiversité à l'ouest et au sud-ouest de l'AEI.	Présence d'un corridor écologique potentiel à remettre en bon état ainsi que d'un corridor écologique potentiel à préserver au nord de l'AEI. Mais aussi d'une zone de corridor diffus à préciser localement et d'un réservoir de biodiversité à l'ouest et au sud-ouest de l'AEI.	Variante 3	Malgré la présence de quelques corridors et réservoirs, aucune variante ne peut vraiment interférer avec le SRCE.

Tableau 108. Analyse des variantes

Niveau d'impact brut : Positif, Très faible, Faible, Modéré, Fort, Très fort

Concernant les habitats, la seule différence est la perte de surface agricole qui est plus importante dans la variante 1 par rapport aux variantes 2 et 3. L'impact peut donc être considéré comme faible.

Concernant l'avifaune et les chiroptères, les variantes 1 et 2 sont, sans conteste, les variantes ayant le plus d'impact, en termes de disponibilité d'habitats (avifaune seulement) et de risque de collision à cause d'un plus grand nombre d'éoliennes (12 éoliennes sur la variante 1 contre 8 pour les variantes 2 et 3) mais aussi d'une longueur de pale plus importante (cas de la variante 2 avec des éoliennes de type V117). Même si les éoliennes sont implantées dans des parcelles de grandes cultures et dans une friche prairiale pluriannuelle, et que la variante 3 paraît la variante la moins impactante (nombre d'éoliennes moins important et longueur de pales plus courte), l'impact peut être considéré comme modéré à fort pour l'avifaune observée toute période confondue et comme fort pour les chiroptères en phase d'exploitation entre avril et octobre.

Le risque de collision est dépendant de plusieurs facteurs. Tout d'abord, cela dépend directement des espèces présentes, de leur sensibilité, de l'utilisation de l'espace, de leurs effectifs, etc. Ensuite, le nombre d'éoliennes composant le projet de ferme éolienne du Moulin Neuf et leur hauteur jouent également un facteur sur l'augmentation des obstacles. Enfin, la garde au sol des éoliennes aura un impact sur les capacités de circulation sous les éoliennes.

Au sujet de l'autre faune, l'impact est non significatif quelle que soit la variante.

En ce qui concerne les zones humides, celles-ci étant absentes, il n'y a pas d'impact sur les zones humides quelle que soit la variante.

Pour ce qui est des ZNIR, les zones Natura 2000 et le SRCE, l'entièreté de l'AEI est incluse dans de la plaine agricole. Malgré ce contexte paysager, il apparaît évident que la présence de deux ZNIR et de deux zones Natura 2000 ainsi que de quelques connexions avec des habitats de l'AEI sont des éléments à prendre en compte. Même si la plupart des éoliennes sont implantées dans des parcelles de grandes cultures, l'impact sur les populations animales locales (avifaune et chiroptère notamment) peut-être important en fonction de la période de l'année.

En conclusion, il apparaît que la variante 3 est la variante qui a le moins d'impacts sur le contexte écologique.

10.2 Projet d'implantation retenu

10.2.1 Facteurs clés lors de la conception du projet

Le projet d'implantation finalement retenu se compose de 8 éoliennes (variante 3). Ce projet a peu d'impacts sur la flore et les habitats ainsi que sur l'autre faune. En ce qui concerne la faune volante, sept éoliennes sont situées à plus de 200 m d'un fourré arbustif, d'un boisement ou d'une plantation d'arbres. Une éolienne est implantée au sein d'une friche prairiale pluriannuelle (E01).

Concernant l'avifaune, les différents fourrés arbustifs, boisements et plantations d'arbres jouent un rôle en période de nidification. Le Bruant jaune *Emberiza citrinella*, le Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, la Fauvette des jardins/grisette *Sylvia borin/communis*, la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*, la Tourterelle des bois *Streptopelia turtur* et le Verdier d'Europe *Chloris chloris* sont susceptibles de nicher dans ces entités en période de nidification. Concernant les chiroptères, ces boisements jouent aussi un rôle pour les espèces en chasse et en déplacement entre leurs gîtes entre la période de transit printanier et de transit automnal (mars-novembre).

Toutefois, cette variante reste celle offrant le moins d'obstacles aux déplacements locaux et migratoires de l'avifaune et des chiroptères compte tenu de la réduction du nombre d'éoliennes et d'une longueur de pale moins importante. Cependant, il subsiste un impact potentiel fort pour des espèces comme le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* ou encore l'Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus* qui adoptent un comportement plus à risque lors des parades nuptiales vis-à-vis des éoliennes.

Les chemins d'accès évitent autant que nécessaire les secteurs avec des enjeux écologiques importants. La phase de travaux sur ce projet peut avoir moins de conséquence pour la faune et la flore en considérant la réduction du nombre des emprises nécessaires compte tenu de la réduction du nombre de machines et du maintien d'une longueur de pale plus courte.

10.2.2 Coordonnées géographiques du projet

Les coordonnées géographiques des 8 éoliennes sont les suivantes :

Installation	X Lambert 93	Y Lambert 93	Modèle d'éolienne	Hauteur totale éolienne (m)
MN01	596 986	6 781 873	VESTAS V110	140
MN02	596 675	6 781 750	VESTAS V110	140
MN03	595 941	6 781 382	VESTAS V110	140
MN04	595 833	6 781 010	VESTAS V110	140
MN05	598 054	6 781 857	VESTAS V110	140
MN06	597 801	6 781 629	VESTAS V110	140
MN07	597 166	6 781 274	VESTAS V110	140
MN08	596 906	6 780 217	VESTAS V110	140

Tableau 109. Coordonnées des éoliennes du projet

10.2.3 Situation des éoliennes vis-à-vis des éléments du paysage

Le tableau ci-après fournit la distance des éoliennes par rapport aux éléments boisés (fourrés arbustifs, boisements, plantation d'arbres) les plus proches et les plus importants.

La hauteur de mât qui a été prise en compte dans les calculs est de 85 m et le diamètre du rotor est de 110 m.

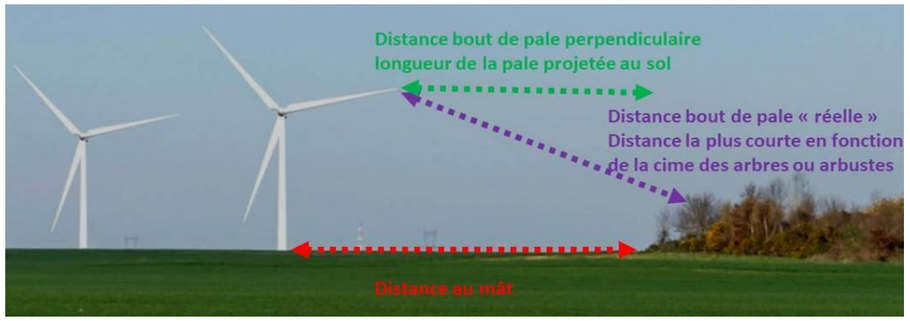


Figure 31. Illustration des distances à l'éolienne

Éolienne	Type d'élément paysager	Hauteur de l'élément paysager (m)	Distance du mât (m)	Distance de la pâle perpendiculaire (m)	Distance en bout de pale « réelle » (m)
MN01	Bosquet	10	833	778	781
MN02	Bosquet	10	505	450	456
MN03	Bosquet	10	259	204	214
MN04	Fourré arbustif	5	208	153	168
MN05	Bosquet	10	721	666	669
MN06	Bosquet	10	922	867	870
MN07	Bosquet	10	887	832	835
MN08	Bosquet	10	442	387	393
MN08	Bosquet	10	552	497	502
MN08	Bosquet	10	577	522	527
MN08	Bosquet	10	600	545	549

Tableau 110. Distance de l'éolienne aux éléments boisés les plus proches et les plus importants

ADEV Environnement identifie le fourré arbustif à 168 m de MN04 comme boisement non favorable au chiroptères (gîte et potentialité d'accueil) mais d'un enjeu fort (zone de chasse et corridor de déplacement) avec une activité forte à moyenne de la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* et moyenne en transit automnal pour la Noctule commune *Nyctalus noctula*.

De même ADEV identifie le fourré comme d'enjeu modéré pour l'avifaune avec la présence, en période de reproduction, de Linotte mélodieuse *Linaria cannabina* (sensibilité à l'éolien : 0 sur 4), Tourterelle des bois *Streptopelia turtur* (sensibilité : 1), Bruant jaune *Emberiza citrinella* (sensibilité : 0), Bruant proyer *Emberiza calandra* (sensibilité : 2) et Perdrix grise *Perdix perdix* (sensibilité : 2).

10.2.4 Les installations permanentes

10.2.4.1 Les éoliennes

Le projet prévoit un modèle d'éolienne dans le cadre de la variante 3 retenue, dont voici les caractéristiques :

Caractéristiques	Parc éolien en projet
Nature du projet	Production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent
Nombre de machines	8
Type de machine	V110
Hauteur au moyeu (m)	85
Diamètre du rotor (m)	110

Caractéristiques	Parc éolien en projet
Hauteur totale (pale en extension) (m)	140
Garde au sol (m)	30,5
Puissance d'une éolienne	2,2 MW
Puissance totale installée sur le parc	17,6 MW

Tableau 111. Caractéristiques du type d'éoliennes envisagées

La garde au sol étant de 30 m, les éoliennes suivent les recommandations de la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères (SFEPM) concernant les gardes au sol basses.

Le risque peut être considéré comme peu significatif si les individus volent à quelques mètres du sol ou s'ils adoptent une migration rampante.

Mais il peut être considéré comme fort si ce sont des espèces qui pratiquent un vol plané et/ou des parades nuptiales (Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Buse variable *Buteo buteo*…). Ces comportements peuvent présenter à un certain moment de l'année, des risques de collision. Les chiroptères en particulier sont très exposés aux risques de collision lorsqu'ils effectuent des déplacements en hauteur à proximité des éoliennes (migration active, déplacement local, chasse…).

10.2.4.2 Les plateformes, les aires de stockage et les chemins d'accès

L'exploitation des éoliennes suppose la réalisation au pied de chaque éolienne d'une aire de grutage (plateforme) qui doit permettre :

- D'intervenir à tout moment sur les éoliennes ;
- D'accueillir deux grues à différentes étapes de la vie d'un parc éolien.

La surface totale des 8 plateformes sans les aires de stockage et les chemins d'accès est de 9 404 m², soit 0,9 ha. Selon la déclivité du terrain naturel, une contrainte de planéité peut imposer la réalisation de talus en remblais ou en déblais. Ces terres de remblais sont généralement issues de l'excavation des fondations.

Durant les travaux du parc, des aires de stockage pour les pales seront également créées de manière temporaire. Une fois le parc en exploitation, ces aires seront de nouveau utilisées comme des surfaces agricoles.

Les surfaces impactées par ces aménagements sont des données indicatives pouvant varier au moment des travaux en fonction des procédés mis en œuvre. Les résultats sont présentés dans le prochain tableau.

Installation	Surface totale impactée en phase travaux (m²)	Habitats impactés concernés
MN01	1 959	Friche prairiale pluriannuelle
MN02	1 555	Grande culture
MN03	2 446	Grande culture
MN04	3 838	Grande culture
MN05	1 558	Grande culture
MN06	3 894	Grande culture
MN07	2 410	Grande culture
MN08	2 244	Grande culture
PDL	98	
TOTAL SURFACIQUE	**20 002 m²**	

Tableau 112. Surfaces impactées lors des travaux par l'implantation des éoliennes

Lors de la phase d'exploitation, il n'y a plus d'impact sur les habitats. Les seuls risques qui peuvent potentiellement survenir sont accidentels comme des pollutions provoquées par les véhicules sur le site, la chute de pale ou la chute de l'éolienne.

Le poste de livraison reçoit l'électricité produite par les éoliennes et sépare l'installation électrique du parc éolien du réseau externe qui permet la distribution de l'électricité. Une seule option est envisagée avec l'installation d'un seul poste de livraison sur la ZIP.

Ce poste de livraison sera implanté à proximité de l'éolienne MN06, le long de la route RD935, au lieu-dit « La Garance ». Celui-ci aura une emprise au sol de 98 m² et impactera une parcelle de grande culture.

Six chemins d'accès vont être créés pour accéder aux éoliennes MN01, MN03, MN04, MN06, MN07 et MN08. Ces chemins seront créés au sein des parcelles de grandes cultures sur une surface totale de 8 372 m².

10.2.4.3 Les aires de contournement et le réseau électrique inter-éolien

Outre les éoliennes, les postes de livraison et les chemins d'accès, le projet comprend également des survirages (pans coupés) et un raccordement électrique entre les différentes éoliennes.

Le tableau ci-après, montre les linéaires et les surfaces impactés par les survirages et les raccordements :

Installations	Linéaire/Surface totale impactés en phase travaux	Habitats impactés
Raccordement interne (1 m de largeur)	5 448 m soit 5 448 m²	Grande culture, friche prairiale pluriannuelle, bosquet plateforme d'éolienne, routes et surfaces imperméabilisées, chemin carrossable, chemin agricole enherbé
TOTAL SURFACIQUE	5 448 m²	-

Tableau 113. Surface impactés pour la création des survirages et du raccordement interne

Le réseau électrique sera enterré dans les parcelles de grandes cultures mais également le long des chemins agricoles et de la D935 au centre de la ZIP.

Habitats impactés	Surface impactée en phase travaux
Grande culture, friche prairiale pluriannuelle, bosquet, plateforme d'éolienne, routes et surfaces imperméabilisées, chemin carrossable, chemin agricole enherbé	25 450 m²

Tableau 114. Surfaces totales impactés par le projet

Carte 44 : Implantation du projet p.230

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Implantation du projet au regard des enjeux écologiques

Aires d'étude

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

Projet

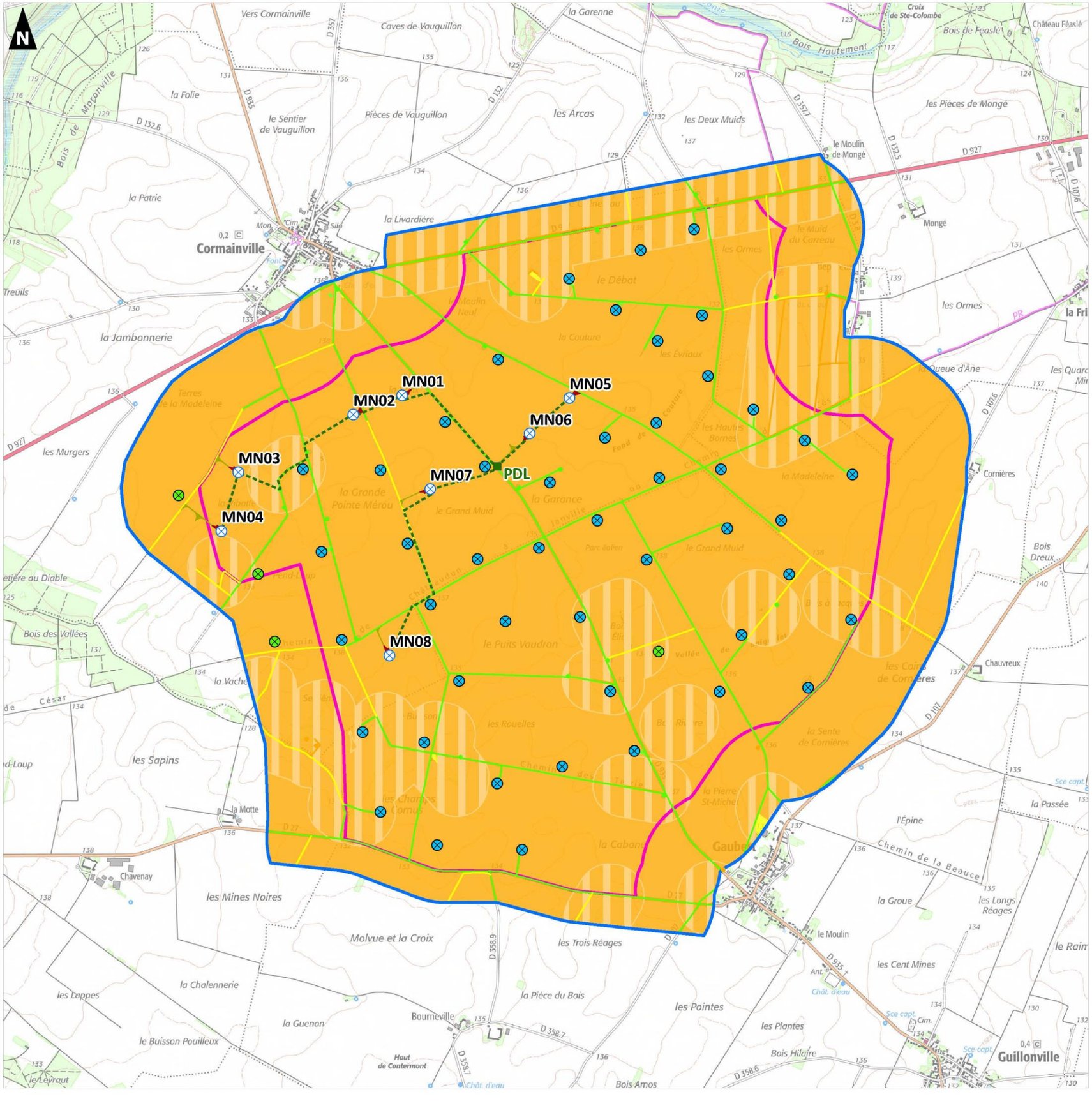
- Eolienne projetée
- Poste de livraison
- Raccordement électrique interne
- Plateforme
- Chemin d'accès
- Aire de contournement

Parcs éoliens

- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Niveau de l'enjeu

- Fort
- Fort - Tampon de 200 m autour des boisements (Recommandations EUROBATS)
- Modéré
- Faible



Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

CHAPITRE 11. IMPACTS ET MESURES

11.1 Description des effets

11.1.1 Caractérisation des effets

Comme noté dans la section « Méthodologie de caractérisation des effets et impacts du projet », les effets du projet de ferme éolienne sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté sont donnés dans le tableau ci-dessous et associés à un impact potentiel qui sera évalué dans un second temps selon la sensibilité des espèces.

Impact	Type		Durée		Phase		Principaux effets provoquant l'impact
	Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Travaux	Exploitation	
Destruction/altération d'habitats	x	-	x	-	x	-	**Décapage lié à l'implantation des éoliennes et accès** : le décapage linéaire préalable à l'implantation aux plateformes des éoliennes elles-mêmes, peut entrainer la destruction d'habitats, d'individus de la flore et de la faune remarquables (y compris les chiroptères (*Nyári et al., 2015*))
	x	-	-	x	x	-	**Circulation d'engins de chantier** : la circulation d'engins et de camions est susceptible de détruire des individus de la flore et de la faune et/ou de générer un dépôt de poussières sur des stations bordant les accès et les plateformes
Destruction possible d'individus ou d'œufs	x	-	x	-	x	-	**Création de zones de dépôts des matériaux issus du décapage et creusement** : les travaux nécessitent également la création de zones de dépôts temporaires le temps de la phase chantier. Cet effet peut entraîner la destruction d'individus de la flore et de la faune terrestre
	x	-	x	-	x	-	**Pollution du sol :** la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, provoquera la destruction et l'altération locale des habitats et de la flore. Les engins de chantier sont sources de ce type de pollution
	x	-	x	-	x	x	**Gabarit des éoliennes :** la typologie des éoliennes (hauteur, emprise) est susceptible d'impacter certains groupes tels que la faune volante (avifaune, chiroptères, insectes) et de manière plus marginale la flore, les mammifères terrestres, ou encore les reptiles (en raison de l'emprise au sol en particulier)
Description d'individus volants	x	x	x	-	x	-	**Travaux de nuit :** les éclairages et l'activité humaine provoqués par la réalisation de travaux nocturnes sont des éléments pouvant accroitre le risque de collision des chiroptères attirés avec les véhicules et les engins de chantier
	x	x	x	-	x	-	**Travaux en période de reproduction des espèces :** la réalisation de travaux durant la période de reproduction des espèces de la faune vertébrée augmente le risque de collision avec l'avifaune En effet, la période de reproduction des oiseaux est une saison où ils réalisent de nombreux déplacements afin de construire leur nid, de nourrir les jeunes ou encore de défendre leur territoire
	x	x	-	X	x	-	**Circulation des engins de chantier :** le risque de collision avec des engins de chantier est un élément à prendre en compte pour les espèces de Chiroptères utilisant des habitats sur les zones de chantier ou à proximité.
	-	x	x	-	-	x	**Implantation d'éléments dans le paysage :** la construction d'éoliennes à proximité de corridors, de zones de chasse ou d'axes de migration est susceptible de provoquer la mort de la faune volante par collision directe ou par barotraumatisme (chiroptères et avifaune)
	-	x	x	-	x	x	**Création d'habitat de substitution** : la production de chaleur au niveau des nacelles des éoliennes et leur accessibilité par des interstices font de ces nacelles un parfait gîte de repos pour les espèces migratrices et pour celles chassant
	-	x	x	-	-	x	**Attractivité des éoliennes** : la présence de source lumineuse ainsi que la production de chaleur dans les nacelles et les espaces disponibles à l'intérieur peuvent attirer et loger des insectes et par conséquent, attirer les insectivores tel que certains oiseaux ou chiroptères. Ces dernières sont alors plus vulnérables aux collisions de par leur grande taille et l'absence d'autres points hauts dans les alentours et des mouvements de pales, les éoliennes sont susceptibles d'attirer les Chiroptères (*Cryan et Barclay, 2009*)
	x	-	x	-	x	x	**Gabarit des éoliennes :** la typologie des éoliennes (hauteur, emprise) est susceptible d'impacter certains groupes tels que la faune volantes (avifaune, chiroptères, insectes)
Développement des espèces végétales invasives	x	-	x	-	x	-	**Décapage et remblais** : attention sur trois espèces exotiques envahissantes qui sont présentes sur l'AEI. Le risque de développement de ces espèces sur le site par ces opérations est faible car elles sont majoritairement localisées en dehors des zones de travaux
	x	-	-	x	x	-	**Circulation des engins de chantier** : un risque de pollution aux espèces exotiques envahissantes est présent dans le cas où les engins non nettoyés auraient circulé sur un précédent chantier contaminé par ce type de plantes.
Dérangement/perturbation/sous occupation du site	x	-	-	x	x	-	**Travaux de nuit** : les éclairages et l'activité humaine provoqués par la réalisation de travaux nocturnes sont des éléments perturbant le comportement des Chiroptères transitant ou chassant sur l'AEI

Impact	Type		Durée		Phase		Principaux effets provoquant l'impact
	Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Travaux	Exploitation	
	x	-	-	x	x	-	**Travaux en période de reproduction des espèces :** la réalisation de travaux durant la période de reproduction des espèces de la faune vertébrée augmente le dérangement des espèces comme l'avifaune par exemple. En effet, la période de reproduction des oiseaux est une saison où ils réalisent de nombreux déplacements afin de construire leur nid, de nourrir les jeunes ou encore de défendre leur territoire
	x	-	-	x	x	-	**Circulation des engins de chantier :** le dérangement est occasionné principalement par la circulation liée aux livraisons de matériel et de matériaux. En effet, un chantier éolien génère un nombre significatif de passages de véhicules. Les nuisances sonores associées peuvent donc entrainer une diminution de la fréquentation du site par l'avifaune des plaines agricoles voire une désertion pouvant aboutir à l'échec de couvées
	x	-	x	-	x	x	**Éclairage nocturne** : la présence de système d'éclairage aux pieds des éoliennes provoquera une perturbation des comportements de chasse et de transit des Chiroptères.
	x	-	x	-	x	x	A**ttraction d'insectes :** la présence de source lumineuse ainsi que la production de chaleur dans les nacelles et les espaces disponibles à l'intérieur peuvent concentrer les insectes et, par conséquence, modifier le comportement des Chiroptères en recherche de proies.
	x	-	x	-	x	x	**Attraction de la faune volante** : de par leur grande taille et l'absence d'autres points hauts dans les alentours, les éoliennes sont des excellents points de repère dans l'orientation des espèces migratrices et de milieux ouverts. Le parc éolien peut provoquer un changement des routes de vol de ces dernières.
Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	x	-	-	x	x	-	**Travaux de nuit** : les éclairages et l'activité humaine provoqués par la réalisation de travaux nocturnes induit une perturbation de la trame noire et une diminution des corridors sans nuisances, entrainant l'abandon d'axes de déplacements par les chauves-souris
	x	-	-	x	x	-	**Circulation d'engins de chantier** : la circulation d'engins et de camions est susceptible de gêner le déplacement des individus
	x	-	x	-	x	x	**Pollution lumineuse** : un éclairage nocturne important peut également entraîner la perturbation des oiseaux et des chiroptères
	x	-	x	-	x	x	**Pollution sonore** : Le son émis par les pales en fonctionnement peut induire un dérangement pour la faune
	-	x	x	-	x	x	**Implantation d'éléments dans le paysage :** les éoliennes constituent des éléments dans le paysage occupant une surface au sol. Celle-ci reste toutefois limitée par rapport à la surface en place
	x	-	x	-	x	x	**Éclairage nocturne** : la présence de système d'éclairage aux pieds des éoliennes induit une modification des corridors de la trame noire et peut modifier les trajectoires de déplacements des Chiroptères
	x	-	x	-	x	x	**Augmentation de la fréquentation** : l'augmentation de la fréquentation sur les chemins d'accès, en raison des travaux d'entretiens réguliers des éoliennes peut avoir des impacts sur la quiétude de la faune
	x	-	x	-	x	x	**Création d'obstacle :** l'emplacement des éoliennes peuvent constituer un obstacle au déplacement des individus
	x	-	x	-	x	x	**Gabarit des éoliennes :** la typologie des éoliennes (hauteur, emprise) est susceptible d'impacter certains groupes tels que la faune volante (avifaune, chiroptères, insectes) et de manière plus marginale la flore, les mammifères terrestres ou encore les reptiles (en raison de l'emprise au sol en particulier)
Diminution de l'espace vital (perte de zone de repos et de nourrissage)	x	-	-	x	x	-	**Travaux de nuit** : les éclairages et l'activité humaine provoqués par la réalisation de travaux nocturnes provoquent un phénomène d'évitement de la zone par les chauves-souris, réduisant par la même occasion leurs territoires de chasse disponibles
	x	-	x	-	x	-	**Pollution du sol** : la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, provoquera la destruction ou l'altération des habitats fréquentés par les chiroptères et par leurs proies. Les véhicules à moteur sont source de ce type de pollution
	x	-	x	-	x	x	**Création d'obstacle** : l'emplacement des éoliennes peut constituer un obstacle au déplacement des individus et donc réduire leur domaine vital
	x	-	x	-	x	x	**Pollution lumineuse** : un éclairage nocturne important peut inciter la faune à quitter le site et donc réduire leur domaine vital
	x	-	x	-	x	x	**Pollution sonore** : le son émis par les pales en fonctionnement peut inciter la faune à quitter le site et donc réduire leur domaine vital
	x	-	x	-	x	x	**Gabarit des éoliennes :** la typologie des éoliennes (hauteur, emprise) est susceptible d'impacter certains groupes tels que la faune volante (avifaune, chiroptères, insectes) et de manière plus marginale la flore, les mammifères terrestres ou encore les reptiles (en raison de l'emprise au sol en particulier)

Impact	Type		Durée		Phase		Principaux effets provoquant l'impact
	Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Travaux	Exploitation	
Effet barrière et perturbation lors des déplacements des flux migratoires	x	-	-	x	x	-	**Travaux de nuit** : les éclairages et l'activité humaine provoqués par la réalisation de travaux nocturnes induit une perturbation de la trame noire et une diminution des corridors sans nuisances, entrainant l'abandon d'axes de déplacements des flux migratoires par les chauves-souris et l'avifaune.
	x	-	x	-	x	-	**Pollution du sol** : la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, provoquera la destruction ou l'altération des habitats fréquentés par les oiseaux et les chiroptères de passage et par leurs proies. Les véhicules à moteur sont source de ce type de pollution.
	x	-	x	-	x	x	**Création d'obstacle** : l'emplacement des éoliennes peut constituer un obstacle au déplacement des individus et donc modifier les flux migratoires
	x	-	x	-	x	x	**Pollution lumineuse** : un éclairage nocturne important peut inciter la faune à quitter le site et donc à changer les déplacements lors des flux migratoires
	x	-	x	-	x	x	**Pollution sonore** : Le son émis par les pales en fonctionnement peut inciter la faune à quitter le site et donc à changer les déplacements lors des flux migratoires
	x	-	x	-	x	x	**Gabarit des éoliennes :** la typologie des éoliennes (hauteur, emprise) est susceptible d'impacter certains groupes tels que la faune volantes (avifaune, chiroptères, insectes) et de manière plus marginale la flore, les mammifères terrestres ou encore les reptiles (en raison de l'emprise au sol en particulier)
Interruption des corridors écologiques	x	-	-	x	x	-	**Circulation d'engins de chantier :** la circulation d'engins et de camions est susceptible d'interrompre ou de perturber la bonne circulation de la faune sur l'AEI
	x	-	-	x	x	-	**Travaux de nuit :** les éclairages et l'activité humaine provoqués par la réalisation de travaux nocturnes sont des éléments perturbant le transit des espèces faunistiques nocturnes.
	x	-	-	x	x	-	**Augmentation de la fréquentation :** l'augmentation de la fréquentation sur les chemins d'accès, en raison des travaux peut avoir un impact sur les déplacements de la faune
Interruption des corridors écologiques	-	x	x	-	x	x	**Implantation d'éléments dans le paysage :** la construction d'éoliennes à proximité d'axes de déplacements de la faune volante est susceptible de provoquer la désertion de ces corridors écologiques
	x	-	x	-	x	x	**Gabarit des éoliennes :** la typologie des éoliennes (hauteur, emprise) est susceptible d'impacter certains groupes tels que la faune volante (avifaune, chiroptères, insectes) et de manière plus marginale la flore, les mammifères terrestres ou encore les reptiles (en raison de l'emprise au sol en particulier)

Tableau 115. Effets du projet éolien et impacts potentiels

11.1.2 Précisions quant aux impacts potentiels vis-à-vis de la sensibilité de certaines espèces d'oiseaux à l'éolien

11.1.2.1 Destruction d'individus liée aux collisions pour l'avifaune

Le premier impact sur les oiseaux pouvant être induit par l'implantation d'une éolienne est le risque de collision avec les pales ou le mât. Les victimes de collisions semblent peu nombreuses, non seulement dans l'absolu mais aussi par comparaison des victimes d'autres constructions ou activités humaines.

- **Synthèse des travaux de recherche**

En se basant sur les travaux de *Loss et al. (2015)*, le *« State of the birds 2014 »*, qui évalue l'état de santé des populations d'oiseaux aux États-Unis, a chiffré les principales causes de mortalité des oiseaux d'origine anthropique. Ce rapport évalue que 234 000 oiseaux sont tués chaque année par des éoliennes aux États-Unis. Bien que ce nombre semble important, l'incidence est relativement faible si l'on considère les millions d'oiseaux qui traversent des parcs éoliens chaque année et les millions d'oiseaux qui meurent par collisions avec les lignes électriques, les véhicules, les édifices ou les tours de communication.

Sources de mortalité	Mortalité annuelle estimée
Chats	2,4 milliards d'oiseaux
Surfaces vitrées des bâtiments	599 millions d'oiseaux
Automobiles	200 millions d'oiseaux
Lignes électriques	30,6 millions d'oiseaux
Tours de communication	6,6 millions d'oiseaux
Éoliennes	**234 000 oiseaux**

Tableau 116. Sources de mortalité d'origine anthropique des oiseaux aux États-Unis

Rydell et al. (*2012*) estiment quant à eux que les éoliennes provoquent en moyenne, en Europe et en Amérique du Nord, la mort de 2,3 oiseaux par machine et par an.

Même si les taux de collision par éolienne semblent bas, quelques rares sites étrangers révèlent une importante mortalité aviaire. C'est le cas par exemple du parc éolien d'Altamont Pass construit en 1982 en Californie en l'absence de toute étude d'impact. Ce parc très dense de 7 000 turbines est à l'origine de la mort de nombreux rapaces chaque année (*Orloff & Flannery, 1992, Hunt et al. 1997*).

Il s'agit toutefois de cas très spécifiques qui ne peuvent en aucun cas être présentés comme des exemples de référence : parcs renfermant des centaines ou des milliers d'éoliennes, mâts de type « treillis », situation au coeur de grands axes migratoires, études d'impacts insuffisantes, etc.

Le *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens terrestres*, édité en 2010 par le Ministère de l'Environnement, affirme que les éoliennes représentent un danger faible pour les oiseaux en France avec un nombre de décès estimé à un peu plus de 6 000 chaque année. Pour comparaison, les lignes électriques seraient à l'origine de la mort de 26 à 58 millions d'oiseaux par an et les autoroutes de 300 000 à un million d'oiseaux.

La figure ci-après récapitule, par grands groupes d'oiseaux, le nombre de cas connus de collisions avec des éoliennes en France et le nombre d'espèces associé, d'après la dernière base de données du Ministère du Développement Rural, de l'Environnement et de l'Agriculture de l'État fédéral de Brandenburg (Allemagne) qui répertorie l'ensemble des cas connus de collisions en Europe (*Dürr, juin 2022*).

D'après cette base de données, 19 881 cadavres d'oiseaux, victimes de collisions avec des éoliennes, ont été signalés en Europe dont 5 030 en France sur la période de 2002-2024. Ces chiffres ne concernent que la partie des cas de mortalité qui ont été transmis par les observateurs à Tobias Dürr, en charge de la compilation des informations. **Ils ne sont donc pas exhaustifs ni sur la répartition des espèces ni sur le nombre de cadavres** mais il s'agit aujourd'hui du seul outil disponible de compilation de données de mortalité à grande échelle.

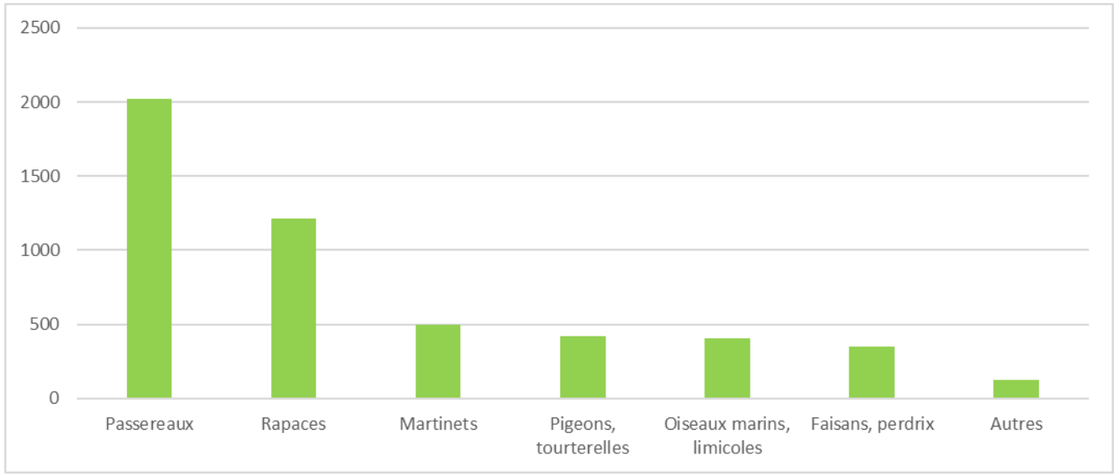


Figure 32. Cas connus de collisions d'oiseaux avec des éoliennes en France

Parmi les 158 espèces concernées en France, les oiseaux les plus touchés sont les passereaux (et notamment les espèces de petite taille comme les Roitelets ainsi que les Alouettes) et les rapaces nocturnes/diurnes (en particulier les Milans et le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*), suivis des Martinets, des Columbidés (Pigeons bisets féraux *Columba livia domestica* notamment) et des Laridés (en particulier la Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus*).

Ces résultats illustrent bien la grande variabilité interspécifique concernant la sensibilité à l'éolien.

Il faut toutefois noter que les oiseaux présentant les taux de collision les plus élevés, tels que certaines espèces de passereaux, ont généralement des populations de grande taille. La mortalité associée aux éoliennes n'a donc bien souvent pas d'impact significatif pour la conservation de ces espèces (*Zimmerling et al., 2013*).

Les espèces présentant des comportements de parades marqués telles que les Alouettes des champs *Alauda arvensis* (*Morinha et al., 2014*) sont également plus vulnérables car elles évoluent alors à hauteur des pales des éoliennes sans prêter attention aux machines.

Enfin, de nombreuses études européennes ont montré que les rapaces étaient particulièrement vulnérables aux collisions avec les éoliennes (*Baisner et al., 2010, de Lucas et al., 2012, Martínez-Abraín et al., 2012, Dahl et al., 2012 & 2013*). D'autres études menées en Europe ont constaté quant à elles des cas de mortalité relativement peu nombreux (*Dürr, 2003, Percival, 2003, Hötker et al., 2006*). Néanmoins, ce taxon est considéré comme étant particulièrement vulnérable car il est majoritairement composé d'espèces de grande taille, dont la durée de vie est longue, la productivité annuelle faible et/ou dont la maturité sexuelle est lente (*Langston et Pullan, 2003*). Ces caractéristiques les rendent en effet peu aptes à compenser toute mortalité additionnelle. Par conséquent, d'infimes augmentations des taux de mortalité peuvent avoir une influence significative sur les populations de rapaces (*Ledec et al., 2011, Dahl et al., 2012*).

À l'inverse, les espèces présentant les risques de collision les plus faibles sont celles passant l'essentiel de leur vie au sol, tels que les Galliformes ou encore les Corvidés (*Brennan et al., 2009, Winder et al., 2013*).

11.1.2.2 Diminution de l'espace vital (perte de zone de repos ou de nourrissage)

- **En phase travaux**

Lors de la construction du projet de la ferme éolienne du Moulin Neuf, la modification et/ou la perte d'habitats liées à la mise en place des éoliennes et des voies d'accès peut avoir un impact sur les populations locales d'oiseaux (*Larsen & Madsen, 2000*) même si celui-ci reste bien souvent négligeable au regard de ceux provoqués par d'autres types de projets d'aménagement (*Zimmerling et al., 2013*).

Il a ainsi été montré que certains rapaces, bien que fréquentant les parcs pendant leur exploitation, évitent les sites lors de la phase chantier. Par exemple, le suivi durant cinq années du parc éolien de Bouin en Vendée a mis en évidence une désertion par le Busard cendré *Circus pygargus* de ses sites de nidifications historiques. Néanmoins, il a été constaté une habituation de l'espèce à la présence d'éoliennes qui s'est ainsi rapidement réappropriée ses sites de nidification (*Dulac, 2008*). Cet évitement des parcs éoliens suivi d'une recolonisation des sites de nidification après mise en service des éoliennes a également été montré pour une dizaine d'espèces de passereaux communes en Italie (*Garcia et al., 2015*).

Néanmoins, des résultats divergents ont parfois été trouvés à l'instar des travaux menés en Grande-Bretagne par *Pearce-Higgins et al.* (*2012*) qui ont montré une augmentation de la densité de population à proximité du chantier pour le Tarier des prés *Saxicola rubetra*, l'Alouette des champs *Alauda arvensis* et le Pipit farlouse *Anthus pratensis* durant la phase de construction des éoliennes. Celle-ci s'expliquerait par une perturbation des sols et de la végétation en place à l'origine d'une augmentation de la qualité de l'habitat pour ces trois espèces.

- **En phase d'exploitation**

Les comportements d'évitement déjà observés en phase chantier peuvent perdurer voire s'aggraver lors de la phase d'exploitation et provoquer ainsi la perturbation des domaines vitaux des espèces aviennes locales et notamment leur déplacement vers des habitats sous optimaux (*Rees, 2012*).

Plusieurs synthèses bibliographiques sur les espèces d'oiseaux sensibles à l'éolien (*Hötker et al., 2006, Langgemach & Dürr, 2012, Rydell et al., 2012*) mettent également en évidence une perte de zones de repos en particulier chez les oiseaux d'eau (Anatidés, Limicoles et Laridés) avec parfois une désertion totale du parc éolien. Par exemple, les Limicoles tels que le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* ou encore le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* sont des espèces sujettes à l'effarouchement. Il a d'ailleurs été montré que la méfiance des oiseaux était souvent plus grande

lorsqu'ils étaient en groupe (*Winkelbrandt et al., 2000*). En période hivernale, le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* se tient en effet à une distance de 260 m des éoliennes et le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* ne s'approche généralement pas à moins de 175 m des éoliennes (*Hötker et al., 2006*).

Des résultats contrastés ont également été obtenus pour les oiseaux nicheurs, selon certaines études la perte d'habitats n'engendre pas d'effets négatifs sur le succès reproducteur (*Reichenbach & Steinborn, 2006*) ni sur la densité des oiseaux (*Dulac et al., 2008, Douglas et al., 2011, Steinborn et al., 2011, Garcia et al., 2015*) alors que d'autres ont mis en évidence une baisse significative des effectifs d'oiseaux nichant à proximité des aérogénérateurs (*Pearce-Higgins et al., 2009, Shaffer & Buhl, 2015*).

Pearce-Higgins et al. (*2009*) ont notamment montré que cette réduction de la densité d'oiseaux nicheurs allait de 15 à 53 % dans un rayon de 500 m autour des machines, les espèces les plus impactées étant la Buse variable *Buteo buteo*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, le Pluvier doré *Pluvialis apricaria*, la Bécassine des marais *Gallinago gallinago* et le Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*.

Certaines espèces, dont les rapaces, utilisent de vastes zones d'alimentation et/ou de reproduction. L'installation d'éoliennes au sein de ces zones peut conduire à leur désaffection, entraînant ainsi une réduction de l'aire vitale et une fragilisation des effectifs locaux. Une étude menée dans le Wisconsin, aux États-Unis, a montré une diminution d'abondance des rapaces de l'ordre de 47 % après construction d'un parc éolien, la majorité des individus étant observés à plus de 100 m des éoliennes (*Garvin et al., 2011*).

Cette perturbation des domaines vitaux liée à l'évitement des parcs éoliens est cependant controversée et semble varier selon les espèces et la période d'installation du parc. En effet, plusieurs études ont montré qu'un parc éolien pouvait faire partie intégrante du domaine vital pour bon nombre d'espèces (Aigle pomarin *Aquila pomarina*, Busards cendré/Saint-Martin *Circus pygargus/cyaneus*, Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, Milan royal *Milvus milvus*, Pygargue à queue blanche *Haliaeetus albicilla*, Vautour fauve *Gyps fulvus*, etc.) avec l'établissement de nids à seulement quelques centaines de mètres des mâts (*Madders & Whitfied, 2006, Dahl et al., 2013, Hernández-Pliego et al., 2015*).

11.1.2.3 Effets barrière et perturbation lors des déplacements des flux migratoires

L'un des impacts indirects majeurs que provoque le projet de ferme éolienne du Moulin Neuf est l'effet barrière qui impacte d'une part les déplacements locaux et d'autre part les phénomènes migratoires.

Ce second niveau d'effet peut être à l'origine d'une modification des voies de migration préférentielles des oiseaux, et par conséquent d'une augmentation de leurs dépenses énergétiques (*Schuster et al., 2015*) ou d'un risque accru de collision.

Plusieurs études scientifiques ont en effet démontré que la plupart des oiseaux identifiaient et évitaient les pales des éoliennes en rotation. Par exemple, sur le site d'essai de Tjaereborg au Danemark, des détections radars ont permis de connaître la réaction des oiseaux à la rencontre d'une éolienne de 2 MW avec un diamètre de rotor de 60 m (*Pedersen & Poulson, 1991*). Les études ont révélé que les passereaux et petits rapaces tendent à changer leur route de vol quelques 100 à 200 m avant d'arriver sur une éolienne, de façon à la survoler ou à la contourner.

Le rapport « Impact des éoliennes sur les oiseaux » (*ONCFS, 2004*) indique lui aussi qu'en conditions normales, « les oiseaux ont manifestement la capacité de détecter les éoliennes à distance (environ 500 m) et adoptent un comportement d'évitement, qu'il s'agisse d'individus sédentaires ou migrateurs ».

Un suivi ornithologique du parc éolien de Port-la-Nouvelle (*Albouy et al., 1997 & 2001*), situé sur un axe migratoire important, a permis de mettre en évidence les stratégies de franchissement des éoliennes par les oiseaux migrateurs. Ainsi, cinq réactions sont possibles : une bifurcation (évitement du parc par l'une ou l'autre extrémité), un passage au niveau d'une trouée entre deux alignements d'éoliennes, une traversée simple entre deux éoliennes, un survol et un plongeon. Cependant, les modifications de trajectoire les plus courantes des oiseaux migrateurs sont la bifurcation (73 %) ou le survol (20 %). En règle générale, très peu de passages s'effectuent au travers des éoliennes quand elles sont toutes en mouvement. En revanche, les oiseaux perçoivent le non-fonctionnement d'une éolienne et peuvent alors s'aventurer à travers les installations. Ce comportement est de nature à accentuer le risque de collision avec les pales immobiles et les pales mobiles voisines.

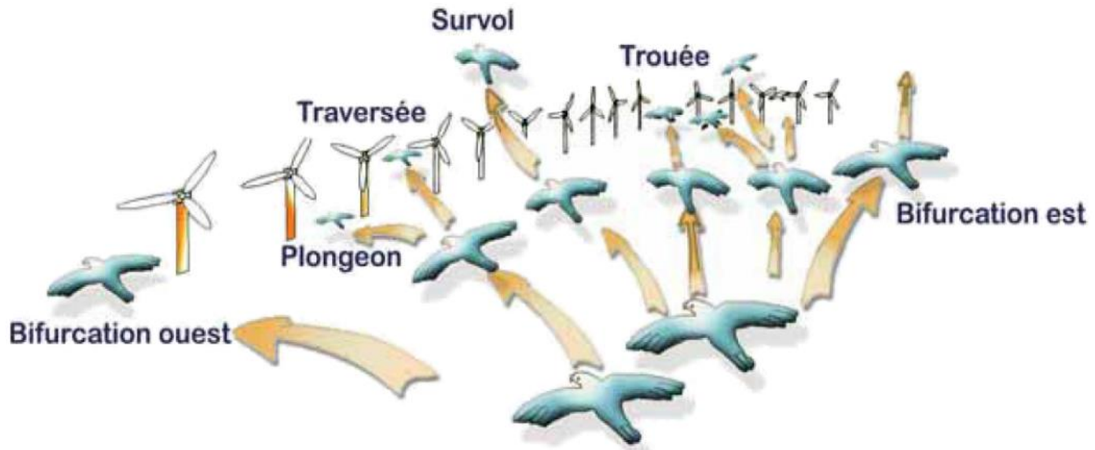


Figure 33. Réactions des oiseaux en vol confrontés à un parc éolien sur leur trajectoire

Des comportements d'évitement et de perturbation des axes de vol ont été observés pour de nombreuses espèces et groupes d'espèces.

Notamment pour les espèces migratrices, les oiseaux à grand gabarit comme les oiseaux d'eau (Laridés, Anatidés, Ardéidés, Limicoles), les rapaces et les Colombidés (*Albouy et al., 2001, Drewitt & Langston, 2006, Hötker, et al., 2006, Tellería, 2009*, *LPO Champagne-Ardenne, 2010*, *Steinborn et al., 2011, Fijn et al., 2012, Everaert, 2014, Schuster et al., 2015*).

Ces réactions d'évitement varient là encore grandement selon les espèces considérées. Des résultats divergents apparaissent aussi parfois entre études pour une même espèce ce qui suggère l'importance du contexte écologique et géographique ainsi que des caractéristiques techniques des parcs éoliens.

Globalement, les réactions d'évitement semblent plus fortes pour les oiseaux hivernants ou en halte migratoire que pour les oiseaux nicheurs (*Winkelbrandt et al., 2000, Hötker et al., 2005, Reichenbach & Steinborn, 2006, Steinborn et al., 2011*). Cependant, à la différence de ces derniers, les oiseaux hivernants ou en halte peuvent utiliser des sites alternatifs, à condition qu'ils soient présents dans les environs des parcs éoliens concernés (*Schuster et al., 2015*).

La sensibilité des oiseaux hivernants est loin d'être une généralité et, selon les caractéristiques des parcs éoliens étudiés, des conclusions différentes ont parfois été obtenues. Ainsi, *Devereux et al.* (*2008*) par exemple n'a pas constaté de signes d'évitement de la part de la majorité des oiseaux hivernants dans les plaines agricoles en Grande-Bretagne.

Les espèces effectuant des migrations journalières au-dessus des parcs éoliens sont elles aussi particulièrement affectées. C'est notamment le cas des Grues cendrées *Grus grus* et de plusieurs espèces d'oies et de Limicoles (*Hötker et al., 2005*) mais aussi de la Cigogne noire *Ciconia nigra* qui peut parcourir 20 km chaque jour entre son nid et ses zones d'alimentation et pour laquelle la construction de parcs éoliens peut altérer les routes de vol (*Langgemach & Dürr, 2012*).

Plus généralement, cette sensibilité accrue s'étend à la majorité des espèces dont le territoire se situe sur plusieurs habitats. C'est notamment le cas de certains rapaces qui utilisent les milieux ouverts comme territoire de chasse et nichent au sein des zones boisées.

Une étude menée par la LPO Champagne-Ardenne sur cinq parcs éoliens champenois (2010) a montré que 57 % des migrateurs contactés ont réagi à l'approche des éoliennes en contournant le parc, en modifiant leur altitude de vol voire en faisant demi-tour. Cette étude confirme les travaux scientifiques mentionnés ci-dessus car les espèces présentant les réactions d'effarouchement les plus vives en vol étaient majoritairement des espèces migratrices volant en groupes tels que les Grands Cormorans *Phalacrocorax carbo*, les Grues cendrées *Grus grus*, les Pigeons ramiers *Columba palumbus* ou encore les Vanneaux huppés *Vanellus vanellus*. En revanche, les rapaces se sont montrés peu farouches vis-à-vis des éoliennes au cours de ce suivi, modifiant peu leurs trajectoires à l'approche des éoliennes.

Si ce comportement d'évitement est un point positif dans la mesure où il permet éventuellement à un oiseau d'éviter une collision, certaines répercussions en découlent néanmoins :

- La modification de trajectoire peut conduire les oiseaux vers d'autres obstacles (autres éoliennes, lignes haute tension notamment),
- L'allongement de trajectoire lors des migrations, en particulier lors d'une déviation verticale et brutale ou amorcée à courte distance, nécessite une dépense énergétique plus importante et peut être un facteur d'épuisement des oiseaux. En effet, les réserves caloriques sont particulièrement précieuses en périodes de migration.

Néanmoins, une revue de la littérature effectuée par *Drewitt & Langston* (*2006*) suggère que les effets barrière identifiés à ce jour n'ont pas d'impact significatif sur les populations à conditions que les parcs éoliens ne bloquent pas de routes de vol régulières entre zones d'alimentation et de nidification et que plusieurs parcs n'interagissent pas de façon cumulée, créant une barrière si longue qu'elle provoquerait des bifurcations de plusieurs dizaines de kilomètres et donc des coûts énergétiques supplémentaires non négligeables.

11.1.3 Facteurs influençant la sensibilité des oiseaux aux éoliennes

Plusieurs facteurs connus à ce jour jouent un rôle sur la sensibilité des espèces aux éoliennes. Ils sont listés ci-dessous.

11.1.3.1 Caractéristiques du site

Le facteur ayant la plus grande influence sur l'intensité des impacts négatifs des éoliennes sur les oiseaux est certainement le choix du site d'implantation. Différents critères sont à prendre en compte afin de réduire les risques de collision et de perturbation de l'avifaune.

11.1.3.2 Topographie

Ce critère est particulièrement important pour les rapaces dont les couloirs de vol sont dictés par le relief et les vents dominants. Les espèces de ce taxon utilisent en effet bien souvent les courants d'air ascendants existant au niveau des zones de relief pour s'élever dans les airs. Les rapaces ont donc tendance à voler plus bas au niveau des sommets, des crêtes et des falaises et ainsi à être plus vulnérables si des éoliennes venaient à être implantées à proximité de ces éléments topographiques (*Katzner et al., 2012*).

11.1.3.3 Contexte écologique et paysager du site

De façon générale, il a été montré que plus un site était naturel, plus les espèces y vivant étaient sensibles au risque de collision (*Pearce-Higgins et al., 2009*).

Un regard doit donc être porté sur les habitats naturels présents dans et autour du parc éolien et sur leur potentialité d'accueil en tant que zone de halte migratoire, site de nidification ou encore zone de gagnage.

Un autre aspect important à prendre en considération est la présence de couloirs de migration majeurs à proximité. Ces couloirs suivent bien souvent des éléments paysagers facilitant l'orientation des oiseaux tels que les vallées, les boisements et les zones de relief.

Les parcs éoliens implantés au sein d'habitats de qualité pour la reproduction ou le nourrissage des oiseaux sont ceux qui présentent les taux de mortalité les plus élevés (*Drewitt & Langston, 2006, Everaert & Steinen, 2007, de Lucas et al., 2008, Hötker, 2008, Smallwood et al., 2007, Smallwood et al., 2009, Telleria, 2009*).

Par conséquent, un mauvais choix de site peut engendrer une mortalité aviaire disproportionnée comme par exemple les parcs éoliens installés à Tarfia et à Navarra en Espagne ou Buffalo Ridge et APWRA aux États-Unis, alors que d'autres parcs implantés dans des zones de faible activité avifaunistique (en Irlande et Grande-Bretagne notamment) présentent au contraire des taux de mortalité bien plus faibles que ceux enregistrés en Europe et aux États-Unis (*Tosh et al., 2014*).

11.1.3.4 Caractéristiques du parc éolien

Les caractéristiques inhérentes au parc éolien, telles que la taille des éoliennes (mât et pales), le nombre d'éoliennes ou encore la configuration spatiale du parc, ont un impact non négligeable sur les taux de collision et les perturbations de l'avifaune locale et migratrice.

Concernant la taille des éoliennes, plusieurs auteurs ont suggéré un impact négatif plus important pour les éoliennes présentant un mât et un diamètre de rotor de grande taille : augmentation des risques de collision (*Loss et al., 2013*), processus d'habituation moins facile (*Madsen & Boertmann, 2008*) ou encore augmentation de la distance d'évitement notamment pour les oiseaux hivernants ou en halte migratoire (*Hötker et al., 2006*).

C'est certainement le choix de la configuration spatiale du parc qui revêt le plus d'importance. *Larsen & Madsen* (*2000*) ont montré des impacts plus faibles sur l'avifaune (mortalité) lorsque les éoliennes sont placées en ligne, en particulier lorsqu'elles sont disposées le long d'infrastructures existantes ou agrégées en petits blocs compacts. L'orientation des lignes est également très importante. D'après un rapport publié par la LPO Champagne-Ardenne en 2010, il faut éviter les parcs implantés perpendiculairement aux couloirs de migration, qui créent un effet barrière, ainsi que le croisement de deux lignes d'éoliennes à l'origine d'effets « entonnoir ». Ce type d'agencement des éoliennes augmente en effet les risques de collision.

11.1.3.5 Caractéristiques des espèces

Plusieurs études ont identifié les Ansériformes (canards, oies et cygnes), les Charadriiformes (Limicoles, Laridés …), les Falconiformes (rapaces), les Strigiformes (rapaces nocturnes) et les passereaux comme étant les taxons les plus impactés par la collision avec les éoliennes (*Johnson et al., 2002, Stewart et al., 2007, Kuvlesky et al., 2007, Drewitt & Langston, 2008, Ferrer et al., 2012, Bull et al., 2013, Hull et al., 2013*).

La vulnérabilité des espèces d'oiseaux face au risque de collision varie en fonction d'une combinaison de facteurs incluant leur morphologie, leur écologie, leur phénologie, leur comportement ou encore leurs facultés de perception sensorielle (*Smallwood et al., 2009, Carette et al., 2012, Marques et al., 2014*).

L'exemple des rapaces en est une bonne illustration. En effet, plusieurs caractéristiques de ce taxon sont à l'origine de leur importante vulnérabilité vis-à-vis des éoliennes : le type de vol pratiqué (faible manœuvrabilité liée à la pratique majoritaire du vol plané, bien souvent à hauteur des pales), le comportement de chasse particulièrement risqué (attention moins grande lorsqu'ils se focalisent sur leur proie), les interactions intraspécifiques (notamment les parades en vol), leur habitat (les parcs éoliens sont bien souvent situés en plaine agricole qui constitue leur zone de chasse préférentielle) (*Barrios & Rodriguez, 2004, Dürr, 2009, Camiña, 2011, Katzner et al., 2012, Bellebaum et al., 2013 : Schuster et al., 2015*).

11.1.3.6 Facteurs saisonniers et météorologiques

L'activité de vol des oiseaux et potentiellement le risque de collision varient selon les saisons. Ainsi, des pics de mortalité ont été enregistrés pour les passereaux et les rapaces aux États-Unis et en Europe durant les périodes de migration, notamment à l'automne, ainsi que lors du nourrissage des jeunes et des parades nuptiales (*Barrios & Rodriguez, 2004, Dürr, 2009, Camiña, 2011, de Lucas et al., 2012*). La plus grande vulnérabilité des espèces en migration s'explique probablement par la présence de grands rassemblements d'oiseaux sur un territoire limité et par la méconnaissance de ces espèces du risque lié aux éoliennes (*Drewitt & Langston, 2008*).

Les rapaces sont également particulièrement vulnérables durant les périodes automnale et hivernale lorsque les températures sont faibles et les ascendances thermiques limitées, les contraignant à voler à plus basse altitude à la recherche de courants d'air ascendants créés par les zones de relief (*Barrios & Rodriguez, 2004, Camiña, 2011, Katzner et al., 2012*).

Les conditions météorologiques sont elles aussi connues pour influencer le risque de collision des oiseaux avec les éoliennes. Davantage de collisions sont enregistrées lors de mauvais temps (vents forts, pluie, brouillard, nuages bas) que de beau temps (*Winkleman 1992, Drewitt & Langston, 2006*). Ceci s'expliquerait par une tendance des oiseaux à voler plus bas lors de conditions météorologiques défavorables (*Drewitt & Langston, 2008*).

Les risques de collision des oiseaux avec les éoliennes ainsi que le dérangement lié à la mise en place d'éoliennes résultent donc d'interactions complexes entre ces différents facteurs (*Marques et al., 2014*). La conception des parcs éoliens doit alors combiner plusieurs mesures, adaptées aux spécificités de chaque site, pour atténuer ces impacts négatifs.

11.1.4 Précisions quant aux impacts potentiels vis-à-vis de la sensibilité de certaines espèces de chiroptères à l'éolien

Même si les impacts des éoliennes ont été étudiés bien plus tardivement chez les chauves-souris que chez les oiseaux, il est maintenant admis qu'elles sont elles aussi affectées, de manière directe ou indirecte, par la présence d'aérogénérateurs (*Tosh et al., 2014*). Ci-dessous sont présentés de manière détaillée certains des impacts.

11.1.4.1 Destruction d'individus liée aux collisions et au barotraumatisme pour les chiroptères

On sait aujourd'hui que les taux de mortalité des chauves-souris peuvent dépasser ceux des oiseaux dans la plupart des parcs éoliens (*Schuster et al., 2015*). Selon *Rydell et al. (2012)*, le nombre moyen de chauves-souris tuées par les éoliennes en Europe et en Amérique du Nord est ainsi de 2,9 individus par machine et par an contre 2,3 pour les oiseaux. Sur 26 études réalisées en Europe entre 1997 et 2007, 20 espèces de chauves-souris au total ont été victimes de collision directe avec les pales ou de barotraumatisme et 21 sont considérées comme potentiellement concernées *(Rodrigues et al., 2008)*. En Europe, 13 232 cadavres de chauves-souris victimes des éoliennes ont été répertoriés depuis 2002 (dont 5 004 en France, *Dürr, fev. 2025*).

Les figures ci-après récapitulent, espèce par espèce, le nombre de cas connus de collisions de chauves-souris avec des éoliennes en France d'après la dernière base de données du Ministère du Développement Rural, de l'Environnement et de l'Agriculture de l'État fédéral de Brandenburg (Allemagne) qui répertorie l'ensemble des cas connus de collisions en Europe (*Dürr, juin 2022*).

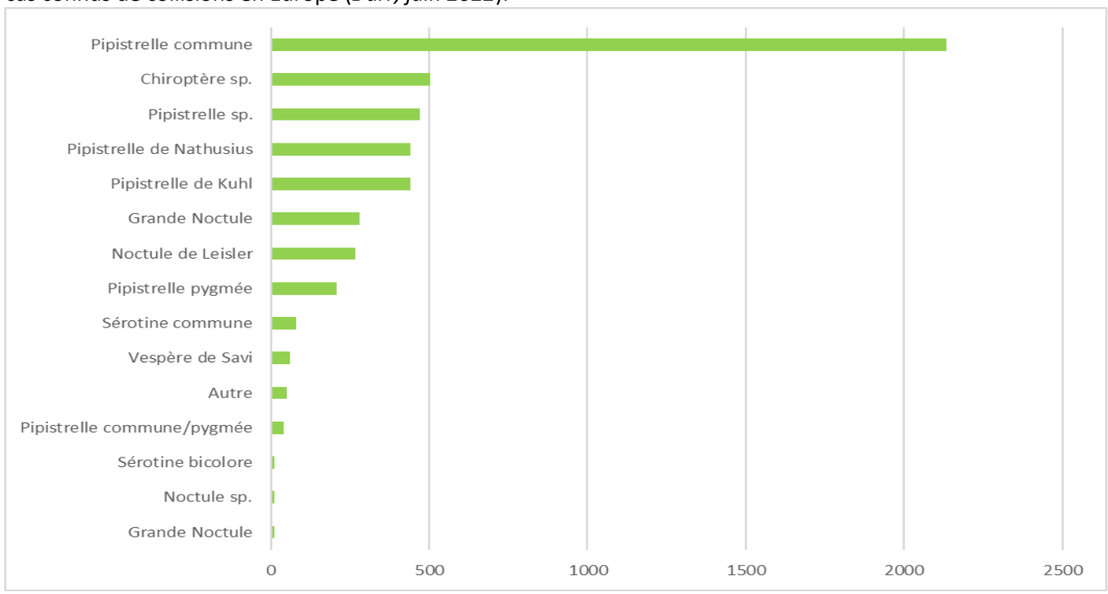


Figure 34. Bilan de la mortalité des chauves-souris par les éoliennes en France

Les causes de mortalité des chauves-souris sont de deux types : la collision directe avec les pales et le barotraumatisme.

Concernant la collision, il a été montré que les chauves-souris étaient tuées par les pales en mouvement mais pas par les pales stationnaires, la nacelle ou le mât (*Horn et al. 2008*). Par conséquent, plus la longueur des pales est grande, plus l'aire qu'elles couvrent est grande et plus l'impact potentiel sur les chauves-souris est important.

Il est à noter que des blessures sublétales provoquées suite à des collisions directes avec les pales peuvent entraîner la mort des individus à une distance relativement élevée des éoliennes, induisant ainsi une sous-estimation des taux de mortalité réels (*Horn et al., 2008*, *Grodsky et al., 2011*).

Le barotraumatisme, causé par une dépression soudaine de la pression de l'air, est quant à lui à l'origine de lésions et d'hémorragies internes. La théorie de la mortalité par barotraumatisme est cependant vivement débattue dans la sphère scientifique, certains auteurs estimant que le barotraumatisme pourrait causer jusqu'à 90 % des cas de mortalité (*Baerwald et al., 2008*), quand d'autres minimisent son impact (*Grodsky et al., 2011*) voire contestent son existence (*Houck, 2012*, *Rollins et al., 2012*).

Outre la non-perception du danger (nombre de cris d'écholocation des espèces migratrices trop faible ou trop grande vitesse de rotation des pales), l'attraction des éoliennes vis-à-vis des chauves-souris pourrait expliquer en partie ces cas de collisions (*Nyári et al., 2015*). Plusieurs hypothèses ont ainsi été énoncées pour tenter d'expliquer ce phénomène.

Tout d'abord, la modification des paysages inhérente à l'installation des éoliennes ainsi que leur éclairage créent des conditions favorables pour les insectes volants, attirant ainsi les chauves-souris qui s'en nourrissent (*Ahlén, 2003).* Horn et al. (*2008*) ont observé une corrélation significative entre l'activité des chauves-souris et celle des insectes au cours de la nuit, avec un pic d'activité durant les deux premières heures suivant le coucher du soleil. Des images issues de caméras thermiques infrarouges ont effectivement montré que les chauves-souris se nourrissaient autour des pales et effectuaient également des vols de reconnaissance répétés au niveau des nacelles (*Horn et al., 2008*).

Selon d'autres auteurs, la principale raison poussant les chauves-souris à fréquenter les abords des éoliennes concerne les comportements reproducteurs (*Hull & Cawthen, 2013*). L'hypothèse d'une incapacité cognitive des chauves-souris à différencier les éoliennes (ou d'autres structures verticales du même type) des arbres semblent séduisants. Les chauves-souris confondraient ainsi les courants d'air provoqués par les éoliennes et ceux existant au sommet des grands arbres, courants d'air qu'elles vont suivre pensant y trouver certaines ressources telles que de la nourriture mais aussi des opportunités sociales (*Cryan et al., 2014*).

11.1.4.2 Dérangement, perturbation, sous-occupation du site, fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux des chiroptères

Les éoliennes affectent également les chiroptères par une perturbation de leurs déplacements et comportements habituels.

L'effet barrière provoqué par les parcs éoliens, bien connu chez les oiseaux, peut également affecter les chauves-souris en interférant avec leurs routes migratoires ou leurs voies d'accès aux colonies de reproduction (*Bach & Rahmel, 2004, Hötker et al., 2006*).

Des perturbations liées à la présence des éoliennes en elles-mêmes ont également été évoquées. L'émission d'ultrasons par les éoliennes (jusqu'à des fréquences de 32 kHz) pourrait ainsi perturber les chauves-souris (*Bach & Rahmel, 2004, Brinkmann et al., 2011*). Cet impact est cependant variable selon les espèces puisqu'une étude menée par *Bach & Rahmel (2004)* a montré que si l'activité de chasse des sérotines semblait décroître à proximité des éoliennes, ce n'était pas le cas pour les pipistrelles qui montraient une activité plus forte près des machines que dans une zone témoin proche.

Ces impacts, bien que nettement moins documentés à l'heure actuelle que les cas de mortalité, peuvent menacer la survie à long terme de certaines espèces. Les chauves-souris sont en effet des êtres vivants présentant une espérance de vie longue et de faibles taux de reproduction, ce qui rend leurs populations particulièrement vulnérables aux phénomènes d'extinctions locales.

Certains auteurs ont ainsi suggéré que les populations de chauves-souris pourraient ne pas être en mesure de supporter les impacts négatifs liés à l'éolien qui viennent s'ajouter aux nombreuses menaces (destruction de gîtes, pesticides, banalisation des milieux, …) pesant déjà sur ce taxon (*Kunz et al., 2007, Arnett et al. 2008*).

11.1.4.3 Facteurs influençant la sensibilité des chauves-souris aux éoliennes

- **Facteurs météorologiques**

L'activité et la mortalité des chauves-souris sont fortement influencées par des variables météorologiques comme la vitesse du vent, la température, les précipitations, la pression atmosphérique et même l'illumination de la lune.

La vitesse du vent notamment est un paramètre majeur dans la prédiction des périodes les plus à risques en termes de collision (*Baerwald & Barclay, 2011, Behr et al., 2011*). Des études ont ainsi montré que l'activité des chauves-souris était maximale pour des vitesses de vent comprises entre 0 et 2 m.s-1 (*Rydell et al., 2010*) et déclinait ensuite jusqu'à presque s'arrêter pour des valeurs supérieures à 6,5 (*Behr et al., 2007*) voire 8 m.s-1 (*Rydell et al., 2010*). La majorité des chauves-souris sont donc tuées lors de nuits où les pales des éoliennes bougent lentement et où l'électricité produite est donc faible (*Schuster et al., 2015*).

L'activité des chauves-souris augmente également avec la température. *Arnett et al. (2006*) ont ainsi montré une augmentation de l'activité comprise entre 7 et 13 % à 1,5 m d'altitude et entre 0 et 7 % à 22 m pour chaque degré Celsius supplémentaire, jusqu'au seuil de 21°C au-delà duquel l'activité des chauves-souris avait tendance à diminuer. Concernant la température minimale, il a été estimé que les facteurs de risques de collision (en corrélation avec le niveau d'activité des chauves-souris) se situaient au-delà de 10°C (*Brinkmann et al., 2011*).

L'humidité fait également décroitre fortement l'activité chiroptérologique (*Behr et al., 2011*).

- **Facteurs saisonniers**

L'activité des chauves-souris et par conséquent leur mortalité liée à l'éolien, montrent également des variations saisonnières. Des études réalisées dans le monde entier ont ainsi montré une activité et une mortalité maximales en fin d'été et à l'automne (*Schuster et al., 2015*). *Rydell et al. (2010)* déclarent ainsi que 90 % de la mortalité annuelle liée aux collisions avec les éoliennes se produit entre août et début octobre contre seulement 10 % début juin.

Cette saisonnalité est liée au comportement migrateur de certaines espèces qui les rend particulièrement vulnérables lors de leurs déplacements entre zones de reproduction et zones d'hibernation (transit automnal) et, dans une moindre mesure, lors du transit printanier au cours duquel les chauves-souris quittent leurs zones d'hibernation pour gagner leurs sites d'estivage.

Outre ces phénomènes migratoires, un autre phénomène est à l'origine de fortes concentrations en chiroptères à l'automne et donc d'une mortalité potentiellement accrue au niveau des parcs éoliens. Il s'agit du phénomène de « swarming » - ou essaimage - qui se traduit par le rassemblement en certains sites d'un grand nombre de chauves-souris appartenant à une ou plusieurs espèces. Ces rassemblements permettent l'accouplement des chauves-souris avant l'hibernation, la gestation reprenant ensuite au printemps.

- **Facteurs paysagers**

De nombreuses publications ont montré que les chauves-souris utilisaient des éléments paysagers linéaires comme les vallées fluviales, les traits de côte ou encore les lisières forestières en tant que corridors pour leurs migrations (*Nyári et al., 2015, Schuster et al., 2015*).

Rydell et al. (2010) ont passé en revue un ensemble d'études menées en Europe occidentale et comparant la mortalité des chauves-souris liée à l'éolien en fonction d'un gradient paysager. Ils ont ainsi pu constater qu'un nombre relativement faible de chauves-souris (entre 0 et 3 individus par éolienne et par an) était tué en milieu ouvert (plaines agricoles cultivées). Cependant, plus l'hétérogénéité du paysage agricole est grande, plus ce taux s'accroit (entre 2 et 5 individus par éolienne et par an pour des paysages agricoles plus complexes). Enfin, les taux de mortalité sont maximaux pour les zones forestières ou côtières, en particulier sur des zones de relief (collines et crêtes), avec 5 à 20 chauves-souris tuées par éolienne et par an.

- **Caractéristiques biologiques et écologiques des espèces**

La sensibilité vis-à-vis des éoliennes varie également grandement selon les espèces. En Europe, les espèces présentant les risques de collision les plus élevés, qui appartiennent aux genres *Nyctalus* (les Noctules), *Pipistrellus* (les Pipistrelles), *Eptesicus* et *Vespertilio* (les Sérotines), présentent des similarités écologiques et morphologiques (*Rydell et al., 2010, Hull & Cawthen, 2013*). Il s'agit en effet d'espèces chassant en milieu dégagé, présentant des ailes longues et étroites et utilisant, pour détecter les insectes volants, des signaux d'écholocation à bande étroite et forte intensité.

Ainsi, d'après *Rydell et al. (2010)*, 98 % des chauves-souris tuées sont des espèces de haut vol chassant en milieu dégagé alors que 60 % des espèces de chauves-souris n'ont peu voire pas de risques de collisions étant donné qu'elles volent à des altitudes bien inférieures à la hauteur des pales. Les Murins *Myotis sp.* et les Oreillards *Plecotus sp.*, plus forestiers et moins enclins à fréquenter les zones ouvertes, sont ainsi très peu affectés par les collisions avec les pales d'éoliennes (*Jones et al., 2009*).

11.2 Analyse des impacts et mesures du projet

Cette section présente une série de tableaux permettant de rendre compte des impacts bruts et résiduels pour chaque groupe étudié en phase travaux et en phase exploitation.

Significativité de l'impact	Positif	Non significatif		Significatif		
Niveau d'impact	Positif	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Notons, par ailleurs que les impacts de la phase de démantèlement s'apparentent aux impacts en phase travaux. Par conséquent, l'évaluation des impacts et les mesures de la phase travaux concernent également la phase de démantèlement du parc éolien.

11.2.1 Flore et habitats naturels

11.2.1.1 Phase travaux

Les habitats avec un enjeu fort et modéré et la flore patrimoniale sont en dehors du projet. Les seuls habitats impactés sont une friche prairiale pluriannuelle, les grandes cultures, les chemins agricoles enherbés, les routes et surfaces imperméabilisées, les chemins carrossables et les plateformes d'éoliennes qui sont concernés par les emprises du projet. Le tableau ci-après détaille les impacts bruts et les impacts résiduels en phase travaux du projet sur la flore patrimoniale et les habitats, après application des mesures d'évitement et de réduction.

Groupe	Type d'Habitat / Flore remarquable	Enjeu écologique stationnel	Effet	Niveau d'impact brut	Justification de du niveau d'impact	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure(s) d'accompagnement
HABITATS	Pelouse semi-sèche calcaire localisée au niveau du lieu-dit « la Vache » à l'extrémité ouest de l'AEI	Fort	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Cet habitat est éloigné du projet d'implantation et de tout accès associé	-	-	Très faible	-
	Autres Pelouses semi-sèches subatlantiques et Pelouses calcaires subatlantiques très sèches	Modéré	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Cet habitat est éloigné du projet d'implantation et de tout accès associé	-	-	Très faible	-
	Pelouse semi-sèche calcaire et fourré arbustif	Modéré	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Cet habitat est éloigné du projet d'implantation et de tout accès associé	-	-	Très faible	-
	Friche prairiale pluriannuelle accueillant au moins une espèce patrimoniale (Réglisse sauvage *Astragalus glycyphyllos*, Fétuque des prés *Festuca pratensis*, Orobanche du trèfle *Orobanche minor*)	Modéré	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Cet habitat est éloigné du projet d'implantation et de tout accès associé	-	-	Très faible	-
	Bosquet accueillant trois espèces patrimoniales, le Buis commun *Buxus sempervirens*, le Daphné lauréole *Daphne laureola*, le Tilleul à grandes feuilles *Tilia platyphyllos*	Modéré	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Cet habitat est éloigné du projet d'implantation et de tout accès associé	-	-	Très faible	-
	Friche prairiale thermophile	Faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Cet habitat est éloigné du projet d'implantation et de tout accès associé	-	-	Très faible	-
	Friche prairiale pluriannuelle	Faible	Destruction/ altération d'habitats	Faible	L'implantation retenue aura un impact direct sur 2 391,1 m² à cause du projet et des équipements annexes Cette surface est d'origine agricole, sans espèce patrimoniale	-	-	Faible	-
	Fourré arbustif	Faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Cet habitat est éloigné du projet d'implantation et de tout accès associé	-	-	Très faible	-
	Haie arbustive	Faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Cet habitat est éloigné du projet d'implantation et de tout accès associé	-	-	Très faible	-
	Arbre isolé	Faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Cet habitat est éloigné du projet d'implantation et de tout accès associé	-	-	Très faible	-

Groupe	Type d'Habitat / Flore remarquable	Enjeu écologique stationnel	Effet	Niveau d'impact brut	Justification de du niveau d'impact	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure(s) d'accompagnement
HABITATS	Alignement d'arbres	Faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Cet habitat est éloigné du projet d'implantation et de tout accès associé	-	-	Très faible	-
	Bosquet n'accueillant pas d'espèce patrimoniale ou riche en espèce exotique envahissante	Faible	Destruction/ altération d'habitats	Faible	Le raccordement interne prévu passera le long d'un bosquet sur 146 m, soit 146 m² de surface impactée. Le boisement existant ne sera pas traversé (passage du câblage sur la bande enherbée entre le chemin et la lisière boisée)	ME-t02 : Mettre en place un balisage préventif d'une station/habitat d'une espèce patrimoniale, ou remarquables	MR-t01 : adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage MR-t02 : limiter/adapter l'emprise des travaux et /ou des zones d'accès et de circulation des engins de chantier	Très faible	-
	Bosquet mixte	Faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Cet habitat est éloigné du projet d'implantation et de tout accès associé	-	-	Très faible	-
	Chemin agricole enherbé	Faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Habitat anthropique, commun et absence d'espèce d'intérêt	-	-	Très faible	-
	Plateforme d'éolienne	Faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Habitat anthropique, commun et absence d'espèce d'intérêt	-	-	Très faible	-
	Culture extensive	Faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Cet habitat est éloigné du projet d'implantation et de tout accès associé	-	-	Très faible	-
	Château d'eau, Station de pompage pour irrigation, Hangar agricole, Ancien château d'eau, Jardin d'ornement	Très faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Ces habitats sont éloignés du projet d'implantation et de tout accès associé	-	-	Très faible	-
	Routes et surfaces imperméabilisées	Très faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	L'implantation retenue aura un impact direct sur 978,3 m de route soit 978,3 m² mais cet habitat n'a pas de végétation	-	-	Très faible	-
	Chemin carrossable	Très faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	L'implantation retenue aura un impact direct sur 594,6 m soit 594,6 m² mais cet habitat n'a pas de végétation	-	-	Très faible	-
	Grande culture	Très faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	L'implantation retenue aura un impact direct sur 20 463,2 m² soit environ 2 ha de surface agricole. Cette superficie est négligeable au regard de l'entité paysagère dans laquelle s'inscrit le projet (Beauce)	-	-	Très faible	-
FLORE	Orchis pyramidal *Anacamptis pyramidalis* Chlore perfoliée *Blackstonia perfoliata,* Avoine des prés *Helictochloa pratensis*, Orobanche du trèfle *Orobanche minor* et Compagnon rouge *Silene dioica*	Modéré	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Toutes les stations sont éloignées du projet d'implantation et de tous les accès associés Aucune intervention n'aura lieu dans ces stations	-	-	Très faible	-
	Anthyllide vulnéraire *Anthyllis vulneraria*, Aspérule des sables *Asperula cynanchica*, Réglisse sauvage *Astragalus glycyphyllos*, Buis commun *Buxus sempervirens*, Grande cigüe *Conium maculatum*, Bleuet *Cyanus segetum*, Daphné lauréole *Daphne laureola*, Miroir de Vénus *Legousia speculum-veneris*, Fétuque des prés *Schedonorus pratensis,* Germandrée petit-chêne *Teucrium chamaedrys* et Tilleul à grandes feuilles *Tilia platyphyllos*	Faible	Destruction/ altération d'habitats	Très faible	Toutes les stations sont éloignées du projet d'implantation et de tous les accès associés Aucune intervention n'aura lieu dans ces stations	-	-	Très faible	-

Tableau 117. Impacts bruts et résiduels du projet en phase travaux sur la flore et les habitats

Niveau d'impact : Positif, Très faible, Faible, Modéré, Fort, Très fort

11.2.1.2 Phase d'exploitation

Le tableau ci-après détaille les impacts bruts et les impacts résiduels en phase d'exploitation du projet sur les habitats et la flore, après application des mesures d'évitement et de réduction. Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire au vu de l'absence d'impact brut.

Groupe	Type d'Habitat / Flore remarquable	Enjeu écologique stationnel	Nature de l'impact brut	Niveau d'impact brut	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure(s) d'accompagnement
HABITATS	Pelouse semi-sèche calcaire localisée au niveau du lieu-dit « la Vache » à l'extrémité ouest de l'AEI	Fort	Aucun impact	Très faible	-	-	Très faible	-
	Autres Pelouses semi-sèches subatlantiques et Pelouses calcaires subatlantiques très sèches	Modéré	Aucun impact	Très faible	-	-	Très faible	-
	Pelouse semi-sèche calcaire et fourré arbustif	Modéré	Aucun impact	Très faible	-	-	Très faible	-
	Friche prairiale pluriannuelle accueillant au moins une espèce patrimoniale (Réglisse sauvage *Astragalus glycyphyllos*, Fétuque des prés *Festuca pratensis*, Orobanche du trèfle *Orobanche minor*)	Modéré	Aucun impact	Très faible	-	-	Très faible	-
	Bosquet accueillant trois espèces patrimoniales, le Buis commun *Buxus sempervirens*, le Daphné lauréole *Daphne laureola*, le Tilleul à grandes feuilles *Tilia platyphyllos*	Modéré	Aucun impact	Très faible	-	-	Très faible	-
	Friche prairiale thermophile	Faible	Aucun impact	Très faible	-	-	Très faible	-
	Friche prairiale pluriannuelle	Faible	Aucun impact	Très faible	-	-	Très faible	-
	Fourré arbustif	Faible	Aucun impact	Très faible	-	-	Très faible	-
	Haie arbustive	Faible	Aucun impact	Très faible	-	-	Très faible	-
	Arbre isolé	Faible	Aucun impact	Très faible	-	-	Très faible	-
	Alignement d'arbres	Faible	Aucun impact	Très faible	-	-	Très faible	-
	Bosquet n'accueillant pas d'espèce patrimoniale ou riche en espèce exotique envahissante	Faible	Aucun impact	Très faible	-	-	Très faible	-
	Bosquet mixte	Faible	Aucun impact	Très faible	-	-	Très faible	-
	Chemin agricole enherbé	Faible	Aucun impact	Très faible	-	-	Très faible	-
	Plateforme d'éolienne	Faible	Aucun impact	Très faible	-	-	Très faible	-
	Culture extensive	Faible	Aucun impact	Très faible	-	-	Très faible	-
	Château d'eau, Station de pompage pour irrigation, Hangar agricole, Ancien château d'eau, Jardin d'ornement	Très faible	Aucun impact	Très faible	-	-	Très faible	-
	Routes et surfaces imperméabilisées	Très faible	Aucun impact	Très faible	-	-	Très faible	-
	Chemin carrossable	Très faible	Aucun impact	Très faible	-	-	Très faible	-
	Grande culture	Très faible	Aucun impact	Très faible	-	-	Très faible	-
FLORE	Orchis pyramidal *Anacamptis pyramidalis* Chlore perfoliée *Blackstonia perfoliata,* Avoine des prés *Helictochloa pratensis*, Orobanche du trèfle *Orobanche minor* et Compagnon rouge *Silene dioica*	Modéré	Aucun impact	Très faible	-	-	Très faible	-
	Anthyllide vulnéraire *Anthyllis vulneraria*, Aspérule des sables *Asperula cynanchica*, Réglisse sauvage *Astragalus glycyphyllos*, Buis commun *Buxus sempervirens*, Grande cigüe *Conium maculatum*, Bleuet *Cyanus segetum*, Daphné lauréole *Daphne laureola*, Miroir de Vénus *Legousia speculum-veneris*, Fétuque des prés *Schedonorus pratensis,* Germandrée petit-chêne *Teucrium chamaedrys* et Tilleul à grandes feuilles *Tilia platyphyllos*	Faible	Aucun impact	Très faible	-	-	Très faible	-

Tableau 118. Impacts résiduels du projet en phase d'exploitation sur la flore et les habitats

Niveau d'impact : Positif, Très faible, Faible, Modéré, Fort, Très fort

11.2.1.3 Synthèse des impacts en phase travaux et en phase d'exploitation

- **Phase travaux**

Les habitats ayant un enjeu fort ou modéré sont en dehors de l'emprise des travaux : il s'agit d'une « Pelouse semi-sèche calcaire » localisée au niveau du lieu-dit « la Vache » à l'extrémité ouest de l'AEI, des autres pelouses semi-sèches subatlantiques et pelouses calcaires subatlantiques très sèches, de la « Pelouse semi-sèche calcaire et fourré arbustif », des friches prairiales pluriannuelles accueillant au moins une espèce patrimoniale et du « Bosquet » accueillant trois espèces patrimoniales, le Buis commun *Buxus sempervirens*, le Daphné lauréole *Daphne laureola*, le Tilleul à grandes feuilles *Tilia platyphyllos*.

Trois habitats ayant un enjeu faible seront impactés lors des travaux de manière inégale : une friche prairiale pluriannuelle, un bosquet et des chemins agricoles enherbés. Tout d'abord la friche prairiale pluriannuelle située au lieu-dit « La Croix », au niveau de l'éolienne MN01, sera impactée sur 1 959 m² à cause du projet et des équipements annexes. Un bosquet, situé entre les lieux-dits « La Ribotte » et « La Grande Pointe Mérou », sera potentiellement impacté par le raccordement électrique interne longeant le boisement sur 146 m. L'impact brut est faible pour ces habitats et très faible pour les chemins agricoles enherbés. Afin de limiter les impacts, deux mesures de réduction sont préconisées. La mesure MR-t01 « Adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage » a pour objectif de restreindre la vitesse et le passage des engins de chantier pour limiter le soulèvement des poussières et les risques de pollutions via le souillage de l'eau et l'utilisation des produits lubrifiants. La seconde mesure vise à limiter l'impact des travaux, les zones d'accès et de circulation ainsi que l'altération des habitats et le développement des espèces végétales invasives (MR-t02 « Limiter/adapter l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et de circulation des engins de chantier »). Après la mise en place des différentes mesures de réduction le niveau d'impact résiduel est non significatif.

Le principal habitat impacté lors des travaux correspond à l'habitat « Grande culture » dont l'enjeu est très faible. Près de 2 ha seront détruits du fait de la création des plateformes des éoliennes, du poste de livraison et du réseau de raccordement électrique des éoliennes. En raison de la représentation importante de cet habitat à l'échelle locale, les impacts bruts sont très faibles.

En ce qui concerne les autres habitats, aucun impact durant les travaux ne seront à déplorer.

En ce qui concerne la flore patrimoniale, aucun impact n'est à signaler.

Afin de suivre au mieux l'application des mesures de réduction, un suivi sera mis en place afin d'organiser au mieux le chantier et sensibiliser le personnel à la dimension environnementale grâce à l'intervention d'un ou plusieurs écologues (S-t01 : Suivi écologique du chantier).

- **Phase d'exploitation**

Lors de la phase d'exploitation aucun impact brut ou même résiduel n'est à signaler en ce qui concerne les habitats et la flore patrimoniale.

Carte 45 : Implantation du projet au regard des enjeux de la flore et des habitats naturels *p.245*

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

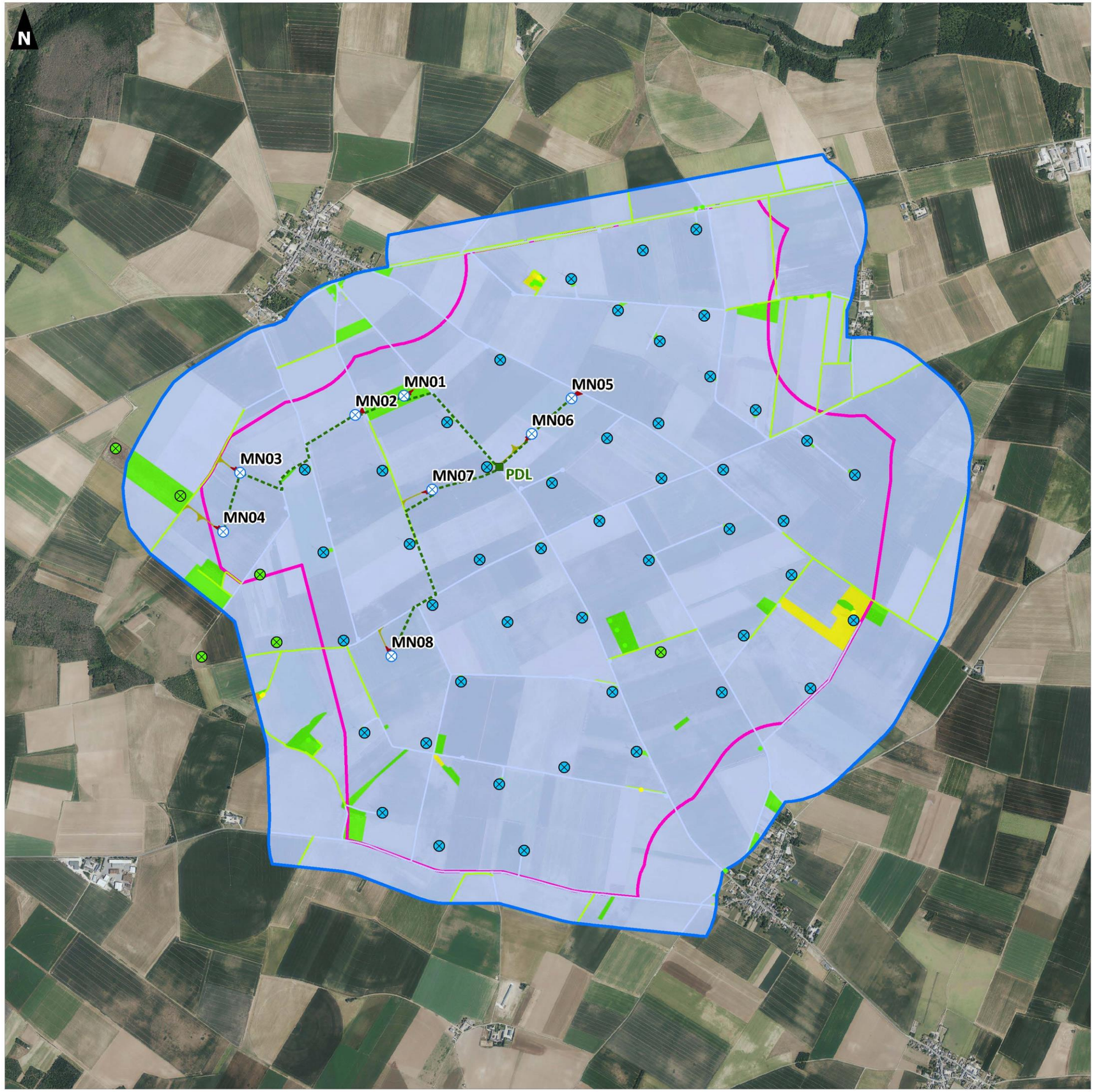
Implantation du projet au regard des enjeux sur la flore et les habitats naturels et semi-naturels

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

Projet
- Eolienne projetée
- Poste de livraison
- Raccordement électrique interne
- Plateforme
- Chemin d'accès et pan coupé
- Aire de contournement

Parcs éoliens
- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Niveau de l'enjeu
- Fort
- Modéré
- Faible
- Très faible



0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN BD ORTHO, 2020
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

11.2.2 Avifaune

11.2.2.1 Phase travaux

Le tableau ci-dessous détaille les impacts bruts et les impacts résiduels en phase travaux du projet sur l'avifaune, après application des mesures d'évitement et de réduction. Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire au vu des impacts résiduels non significatifs après l'adoption de mesures d'évitement et de réduction.

Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces	Enjeu écologique	Nature de l'impact brut	Niveau d'impact brut	Effet(s) et description associée de la nature de l'impact brut	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure(s) d'accompagnement
Avifaune des plaines agricoles : Bruant des roseaux *Emberiza schoenobaenus*, Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus,* Alouette des champs *Alauda arvensis*, Bergeronnette printanière *Motacilla flava*, Bruant proyer *Emberiza calandra*, Caille des blés *Coturnix coturnix*, Cochevis huppé *Galerida cristata*, Perdrix grise *Perdix perdix*, Pluvier doré *Pluvialis apricaria*, Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	Fort	Destruction/altération d'habitat	Très faible	Surface concernée faible au regard du contexte local.	-	-	Très faible	-
		Perturbation, dérangement et destruction accidentelle d'individus	Modéré	Perturbation liée à la circulation des engins et du personnel de chantier dans des zones de nidification de l'avifaune des plaines Dérangement lié à la présence humaine et/ou aux émissions sonores	ME-t01 : adapter les périodes de travaux sur l'année	MR-t01 : adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage	Faible	-
Rapaces (Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, Buse variable *Buteo buteo*, Effraie des clochers *Tyto alba*, Épervier d'Europe *Accipiter nisus*, Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, Faucon émerillon *Falco columbarius*, Hibou moyen-duc *Asio otus*)	Fort	Destruction/altération d'habitat	Très faible	Surface concernée faible au regard du contexte local. Espèces familières des éoliennes	-	-	Très faible	-
		Perturbation, dérangement et destruction accidentelle d'individus	Modéré	Altération des zones de nourrissage Perturbation liée à la circulation des engins et du personnel de chantier dans des zones de nidification de l'avifaune des plaines Dérangement lié à la présence humaine et/ou aux émissions sonores	ME-t01 : adapter les périodes de travaux sur l'année	MR-t01 : adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage	Faible	-
Avifaune des milieux semi-ouverts Alouette lulu *Lullula arborea*, Bruant jaune *Emberiza citrinella*, Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, Fauvette des jardins *Sylvia borin*, Fauvette grisette *Sylvia communis*, Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*, Pipit farlouse *Anthus pratensis*, Tarier pâtre *Saxicola rubicola*, Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*, Verdier d'Europe *Chloris chloris*	Fort	Destruction/altération d'habitat	Très faible	Habitats en dehors de l'emprise du projet	-	-	Très faible	-
		Perturbation, dérangement et destruction accidentelle d'individus	Très faible	Espèces uniquement en transit sur l'emprise des travaux ou erratique sous forme de rassemblement hivernaux	-	-	Très faible	-

Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces	Enjeu écologique	Nature de l'impact brut	Niveau d'impact brut	Effet(s) et description associée de la nature de l'impact brut	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure(s) d'accompagnement
Les Laridés (Goéland brun *Larus fuscus*, Goéland leucophée *Larus michahellis*, Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus*)	Modéré	Destruction/altération d'habitat	Très faible	Surface concernée faible au regard du contexte local. Espèces familières des éoliennes	-	-	Très faible	-
Échassiers (Héron cendré *Ardea cinerea*)		Perturbation, dérangement et destruction accidentelle d'individus	Très faible	Espèces uniquement en halte ou erratique. Forte habituation aux engins agricoles	ME-t01 : adapter les périodes de travaux sur l'année	MR-t01 : adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage	Très faible	-
Hirondelle rustique *Hirundo rustica* et Martinet noir *Apus apus*	Faible	Perturbation, destruction et altération d'habitats	Très faible	Espèces uniquement en vol. Territoire de chasse très important.	-	-	Très faible	-

Tableau 119. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur l'avifaune

Niveau d'impact : Positif, Très faible, Faible, Modéré, Fort, Très fort

11.2.2.2 Phase d'exploitation

Le tableau ci-après détaille les impacts bruts et les impacts résiduels en phase exploitation du projet sur l'avifaune, après application des mesures d'évitement et de réduction. Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire au vu des impacts résiduels non significatifs après l'adoption de mesures d'évitement et de réduction.

Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces	Enjeu écologique	Nature de l'impact brut	Niveau d'impact brut	Justification du niveau d'impact	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure(s) d'accompagnement
Avifaune nicheuse des plaines agricoles sensible à l'éolien Busard des roseaux Busard Saint-Martin Buse variable Effraie des clochers Faucon crécerelle Œdicnème criard Perdrix grise	Fort	Perte de site de nidification	Très faible	Projet s'intégrant au sein d'un parc de 47 éoliennes. Avifaune présente sur l'ensemble du parc existant y compris à proximité des machines.	-	-	Très faible	MA-e01 : protection des nids de busards
		Effet barrière	Très faible	Aucun effet barrière pour ces espèces. Les oiseaux sont régulièrement observés sur les plateformes ou chassant à proximité.	-	-	Très faible	-
		Perturbation, dérangement et destruction accidentelle d'individus	Modéré	Mortalité d'individu nicheurs ou de passage possible mais mortalité non significative sous les éoliennes existantes	-	MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	Très faible	-
Avifaune non nicheuse des plaines agricoles sensible à l'éolien Goéland brun Héron cendré Mouette rieuse Pluvier doré		Perte de site d'alimentation	Très faible	Projet s'intégrant au sein d'un parc de 47 éoliennes. Avifaune présente sur l'ensemble du parc existant y compris à proximité des machines.	-	-	Très faible	
		Effet barrière	Faible	La plupart des espèces sont régulièrement observées à proximité des éoliennes existantes. Toutefois les grands rassemblements de Pluvier doré évitent les éoliennes. Seuls de petits groupes sont observés au sein	-	-	Faible	

Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces	Enjeu écologique	Nature de l'impact brut	Niveau d'impact brut	Justification du niveau d'impact	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure(s) d'accompagnement
				du parc existant. De nombreuses zones de report existent pour cette espèce erratique en hiver.				
		Perturbation, dérangement et destruction accidentelle d'individus	Faible	Mortalité possible mais non significative sous les éoliennes existantes	-	MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	Très faible	
Avifaune des plaines agricoles non sensibles à l'éolien Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés, Cochevis huppé, Goéland leucophée, Hirondelle rustique, Martinet noir	Fort	Perte de site de nidification	Très faible	Projet s'intégrant au sein d'un parc de 47 éoliennes. Avifaune présente sur l'ensemble du parc existant y compris à proximité des machines.	-	-	Très faible	-
		Effet barrière	Très faible	Aucun effet barrière pour ces espèces. Les oiseaux sont régulièrement observés sur les plateformes ou chassant à proximité.	-	-	Très faible	-
		Perturbation, dérangement et destruction accidentelle d'individus	Faible	Des cas de mortalité sont possibles, notamment pour les espèces nichant sur les plateformes (Perdrix grise, Bruant proyer, Alouette des champs...) ou de passage (Martinet noir) sans impact significatif sur les populations locales.	-	MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	Très faible	-
Avifaune des milieux semi-ouverts Alouette lulu, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Tarier pâtre, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe	Fort	Effet barrière	Très faible	Aucun effet barrière pour ces espèces. Eoliennes installées sur des habitats non favorables.	-	-	Très faible	-
		Perturbation, dérangement et destruction accidentelle d'individus	Très faible	Des cas de mortalité sont possibles, mais très peu nombreux dans la littérature	-	-	Très faible	-

Tableau 120. Impacts résiduels du projet en phase d'exploitation sur l'avifaune

Niveau d'impact : Positif, Très faible, Faible, Modéré, Fort, Très fort

Le tableau suivant présente les impacts du projet d'extension du parc éolien du Moulin Neuf par espèce patrimoniale ou sensible à l'éolien et recense les cas de mortalité constatés en Europe et plus particulièrement en France de 2002 au 26 février 2025 (*source : T. Dürr*) en phase d'exploitation. Par ailleurs l'analyse des impacts résulte de la compilation de données bibliographiques et notamment un retour d'expérience du bureau d'études Auddicé.

11.2.2.3 Impacts sur les espèces patrimoniales et/ou sensibles – phases travaux et exploitation

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des oiseaux nicheurs Centre (2013)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Directive « oiseaux »	Sensibilité à l'éolien	Nombre de cas de mortalité en Europe	Nombre de cas de mortalité en France	Impact des éoliennes comportement (bibliographie)	Impact des éoliennes effet barrière (bibliographie)	Impact des éoliennes (retour d'expérience Auddicé)	Impact brut du projet	Type de mesure ERCA	Mesure	Impact résiduel
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	NT	NT	-	1	**552**	**250**	Vol en-dessous des pales Parade à risque de collision	-	-	Perte de surface de nidification et d'alimentation Destruction accidentelle en travaux et exploitation	E/R	ME-t01 : adapter les périodes de travaux sur l'année MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	Très faibles
Alouette lulu	*Lullula arborea*	LC	LC	Ann. I	1	**172**	**43**	Diminution de l'altitude en vol et traversée	Dérangement	-	Projet en dehors des habitats favorables	-	-	Très faibles
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	VU	EN	-	0	**10**	**2**	-	-	-	Perte de surface de nidification et d'alimentation Dérangement Destruction accidentelle en travaux et exploitation	E/R	ME-t01 : adapter les périodes de travaux sur l'année MR-t01 : adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	Très faibles
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	NT	VU	-	0	**80**	**36**	Vol en-dessous des pales	Maintien d'une distance de sécurité de 500 m	-	Projet en dehors des habitats favorables	-	-	Très faibles
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	NT	NT	-	1	**393**	**80**	Diminution de l'altitude en vol et traversée	Maintien d'une distance de sécurité supérieure à 100 m	Espèce fréquente sur les plateformes (nidification et poste de chant)	Perte de surface de nidification et d'alimentation Dérangement Destruction accidentelle en travaux et exploitation	E/R	ME-t01 : adapter les périodes de travaux sur l'année MR-t01 : adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	Très faibles
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	EN	NT	Ann. I	3	**88**	**10**	-	-	-	Perte de surface de nidification et d'alimentation Dérangement Destruction accidentelle en travaux et exploitation	E/R/A	ME-t01 : adapter les périodes de travaux sur l'année MR-t01 : adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact MA-e02 : protection des nids de busard	Faible
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	NT	LC	Ann. I	3	**30**	**21**	Vol en-dessous des pales Parade à risque de collision	-	Nidification connue à 250 m du mât d'une éolienne	Perte de surface de nidification et d'alimentation Dérangement Destruction accidentelle en travaux et exploitation	E/R/A	ME-t01 : adapter les périodes de travaux sur l'année MR-t01 : adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact MA-e02 : protection des nids de busard	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des oiseaux nicheurs Centre (2013)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Directive « oiseaux »	Sensibilité à l' éolien	Nombre de cas de mortalité en Europe	Nombre de cas de mortalité en France	Impact des éoliennes comportement (bibliographie)	Impact des éoliennes effet barrière (bibliographie)	Impact des éoliennes (retour d' expérience Auddicé)	Impact brut du projet	Type de mesure ERCA	Mesure	Impact résiduel
Buse variable	*Buteo buteo*	LC	LC	-	3	**1283**	**368**	Évitement par rapport au fonctionnement des éoliennes	-	-	Dérangement Destruction accidentelle en travaux et exploitation	E/R/A	ME-t01 : adapter les périodes de travaux sur l'année MR-t01 : adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	LC	VU	-	0	**50**	**7**	Diminution de l'altitude en vol et traversée	-	Exploitation des haies et lisières les plus proches des éoliennes	Habitats défavorables et peu fréquentés par cette espèce	-	-	Très faible
Cochevis huppé	*Galerida cristata*	VU	LC	-	0	**110**	**2**	Vol en-dessous des pales Parade à risque de collision	-	-	Perte de surface de nidification et d'alimentation Destruction accidentelle en travaux et exploitation	E/R	ME-t01 : adapter les périodes de travaux sur l'année MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	Très faible
Effraie des clochers	*Tyto alba*	NT	LC	-	2	**35**	**10**	Risque d'utilisation des éoliennes comme perchoirs et donc accoutumance aux éoliennes	-	-	Perte de territoire de chasse limitée Activité de chasse plus importante proche des bourgs et hameaux	E/R	ME-t01 : adapter les périodes de travaux sur l'année MR-t01 : adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	Très faible
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	LC	LC	-	2	**123**	**52**	Risque d'utilisation des éoliennes comme perchoirs et donc accoutumance aux éoliennes	-	-	Risque faible de collision avec les éoliennes et ne fréquentant pas les parcelles du projet	E/R	ME-t01 : adapter les périodes de travaux sur l'année MR-t01 : adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	LC	NT	-	3	**928**	**404**	Risque d'utilisation des éoliennes comme perchoirs et donc accoutumance aux éoliennes	Faible effet barrière	-	Risque modéré de collision avec les éoliennes et activité modérée sur les parcelles du projet	E/R	ME-t01 : adapter les périodes de travaux sur l'année MR-t01 : adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des oiseaux nicheurs Centre (2013)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Directive « oiseaux »	Sensibilité à l' éolien	Nombre de cas de mortalité en Europe	Nombre de cas de mortalité en France	Impact des éoliennes comportement (bibliographie)	Impact des éoliennes effet barrière (bibliographie)	Impact des éoliennes (retour d' expérience Auddicé)	Impact brut du projet	Type de mesure ERCA	Mesure	Impact résiduel
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	-	-	Ann. I	2	**4**	**0**	Risque d'utilisation des éoliennes comme perchoirs et donc accoutumance aux éoliennes	-	-	Risque faible de collision avec les éoliennes et ne fréquentant pas les parcelles du projet	E/R	ME-t01 : adapter les périodes de travaux sur l'année MR-t01 : adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	Très faible
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	LC	NT	-	0	**28**	**5**	Diminution de l'altitude en vol et traversée	-	-	Habitats défavorables et peu fréquentés par cette espèce	-	-	Très faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	LC	NT	-	0	**7**	**5**	Diminution de l'altitude en vol et traversée	-	-	Habitats défavorables et peu fréquentés par cette espèce	-	-	Très faible
Goéland brun	*Larus fuscus*	Na	LC	-	3	**372**	**75**	-	-	-	Risque faible de collision avec les éoliennes et faible abondance sur les parcelles du projet	E/R	ME-t01 : adapter les périodes de travaux sur l'année MR-t01 : adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	Très faibles
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	VU	LC	-	1	**27**	**12**	-	-	-	Risque faible de collision avec les éoliennes et regroupements en halte migratoire sur les parcelles du projet	E/R	ME-t01 : adapter les périodes de travaux sur l'année MR-t01 : adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	Faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*	LC	LC	-	2	**47**	**6**	Traversée et contournement	-	Halte dans les parcelles adjacentes aux éoliennes	Espèce fréquentant que très peu les parcelles du projet	E/R	ME-t01 : adapter les périodes de travaux sur l'année MR-t01 : adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	Très faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	LC	NT	-	0	**62**	**14**	Diminution de l'altitude en vol et traversée	-	-	Risque faible de collision avec les éoliennes mais activité modérée en migration sur les parcelles du projet	E/R	ME-t01 : adapter les périodes de travaux sur l'année MR-t01 : adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact MR-e02 : Débroussaillage des plateformes	Très faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des oiseaux nicheurs Centre (2013)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Directive « oiseaux »	Sensibilité à l' éolien	Nombre de cas de mortalité en Europe	Nombre de cas de mortalité en France	Impact des éoliennes comportement (bibliographie)	Impact des éoliennes effet barrière (bibliographie)	Impact des éoliennes (retour d' expérience Auddicé)	Impact brut du projet	Type de mesure ERCA	Mesure	Impact résiduel
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	NT	VU	-	0	**83**	**41**	Diminution de l'altitude en vol et traversée	-	-	Habitats défavorables et peu fréquentés par cette espèce	-	-	Très faible
Martinet noir	*Apus apus*	LC	NT	-	1	**792**	**492**	Diminution de l'altitude en vol et traversée	-	-	Risque de collision avec les éoliennes. Espèce peu présente sur les parcelles du projet	R	MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	Très faible
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	EN	NT	-	2	**787**	**154**	-	-	-	Risque faible de collision avec les éoliennes et faible abondance sur les parcelles du projet	E/R	ME-t01 : adapter les périodes de travaux sur l'année MR-t01 : adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	Très faible
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	LC	NT	Ann. I	2	**16**	**2**	Diminution du nombre de couple pendant plusieurs années après la réalisation du projet	-	Espèce observée régulièrement sur les plateformes ou à proximité	Espèce fréquentant l'AEI qui possède une forte probabilité de nidification sur le site Adaptation et tolérance à la présence des éoliennes	E/R	ME-t01 : adapter les périodes de travaux sur l'année MR-t01 : adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	Très faible
Perdrix grise	*Perdix perdix*	NT	LC	-	2	**210**	**173**	-	-	Collisions régulières avec le mât	Perte de surface de nidification et d'alimentation Destruction accidentelle en travaux et exploitation	E/R	ME-t01 : adapter les périodes de travaux sur l'année MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	Très faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	VU	VU	-	0	**42**	**11**	Diminution de l'altitude en vol et traversée	Fort risque de dérangement	Halte migratoires et hivernage dans les parcelles entre les éoliennes	Parcelles du projet fréquentées par cette espèce mais sensibilité faible à l'éolien	E/R	ME-t01 : adapter les périodes de travaux sur l'année MR-t01 : adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	Très faible
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	-	-	Ann. I	2	**47**	**5**	Diminution de l'altitude en vol et traversée	-	-	Espèce fréquentant les parcelles du projet en migration et en hivernage Halte migratoire constatée entre les éoliennes. Les gros rassemblements évitent les éoliennes	E/R	ME-t01 : adapter les périodes de travaux sur l'année MR-t01 : adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	Faible
Serin cini	*Serinus serinus*	LC	VU	-	0	**20**	**0**	Diminution de l'altitude en vol et traversée	-	-	Habitats défavorables et peu fréquentés par cette espèce	-	-	Très faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des oiseaux nicheurs Centre (2013)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France (2016)	Directive « oiseaux »	Sensibilité à l' éolien	Nombre de cas de mortalité en Europe	Nombre de cas de mortalité en France	Impact des éoliennes comportement (bibliographie)	Impact des éoliennes effet barrière (bibliographie)	Impact des éoliennes (retour d' expérience Auddicé)	Impact brut du projet	Type de mesure ERCA	Mesure	Impact résiduel
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	-	NT	-	0	**1**	**0**	Diminution de l'altitude en vol et traversée	-	-	Habitats défavorables et peu fréquentés par cette espèce	-	-	Très faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	LC	VU	-	1	**51**	**16**	Diminution de l'altitude en vol et traversée	-	-	Habitats défavorables et peu fréquentés par cette espèce	-	-	Très faible
Vanneau huppé	*Vanellus*	VU	NT	-	1	**31**	**6**	Contournement	Maintien d'une distance de sécurité entre 500 m et 1 000 m	Maintien d'une distance de plus de 800 m en halte migratoire et en hivernage	Parcelles du projet peu fréquentées par cette espèce et sensibilité faible à l'éolien	E/R	ME-t01 : adapter les périodes de travaux sur l'année MR-t01 : adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	Très faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	LC	VU	-	0	**23**	**11**	Diminution de l'altitude en vol et traversée	-	-	Habitats défavorables et peu fréquentés par cette espèce	-	-	Très faible

Tableau 121. Impacts résiduels du projet sur l'avifaune patrimoniale et/ou sensible à l'éolien

Niveau d'impact : Positif, Très faible, Faible, Modéré, Fort, Très fort

11.2.2.4 Synthèse des impacts en phase travaux et en phase d'exploitation

- **Phase travaux**

Lors des travaux, plusieurs espèces patrimoniales ou sensibles à l'éolien seront impactées : le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*, le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, l'Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus*... Ces espèces vont subir une altération de leurs zones de nourrissage, une perturbation dans des secteurs de nidification certains (notamment pour le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*) et probable ainsi qu'un dérangement lié à la présence humaine avec la circulation des engins de chantier. L'impact brut est faible à modéré localement mais reste temporaire. Afin de limiter les impacts du chantier, la mesure d'évitement ME-t01 (Adapter les périodes travaux sur l'année) consiste à réaliser les travaux entre le 01/08 et le 29/02, et sans interruption si les travaux se poursuivent au-delà, c'est-à-dire en dehors de la période de reproduction de l'avifaune. Cette mesure sera mise en place avec la mesure MR-t01 (Adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage) précédemment décrite.

En ce qui concerne les différents cortèges d'oiseaux (avifaune des plaines agricoles, avifaune des milieux semi-ouverts, rapaces, Laridés…), l'application des deux mesures précédentes permet une réduction des impacts sur la destruction ou l'altération de leurs habitats, ainsi que sur la perturbation, le dérangement ou même la destruction accidentelle d'individus. Les impacts résiduels restent donc faible à très faible c'est-à-dire non significatifs.

- **Phase d'exploitation**

Lors de la phase d'exploitation, l'avifaune peut être vulnérable, notamment les rapaces en ce qui concerne la modification des territoires de chasse ou des sites de nidification, la perturbation, le dérangement et la destruction accidentelle d'individus par collision avec les pales des éoliennes. L'étude des suivis environnementaux réalisés à proximité immédiate du projet indique un faible nombre de cas de mortalités, concentré essentiellement sur des nicheurs locaux commun bien que plusieurs espèces soient quasi-menacées (aucune espèce menacée trouvées dans les quatre suivis consultés).

Le projet retenu, constitué de 8 éoliennes V110, est la variante la moins importante en quantité d'éoliennes. Elle limite donc le nombre d'obstacles à la circulation de l'avifaune et la perte de territoire. Des mesures complémentaires, tel que la conception du projet adaptée aux enjeux écologiques (MR-at01)) et l'entretien des plateformes (MR-e02), visent à réduire la fréquentation de l'avifaune et le risque de mortalité.

L'impact résiduel peut être considéré faible à très faible sur les différentes populations d'oiseaux.

Des mesures (S-e01 : Suivi étendu de mortalité de l'avifaune et des chiroptères, MA-e01 : protection des nids de Busard) permettront de confirmer l'absence d'impact significatif sur les populations d'oiseaux.

Carte 46 : Implantation du projet au regard des enjeux avifaunistiques p.255

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

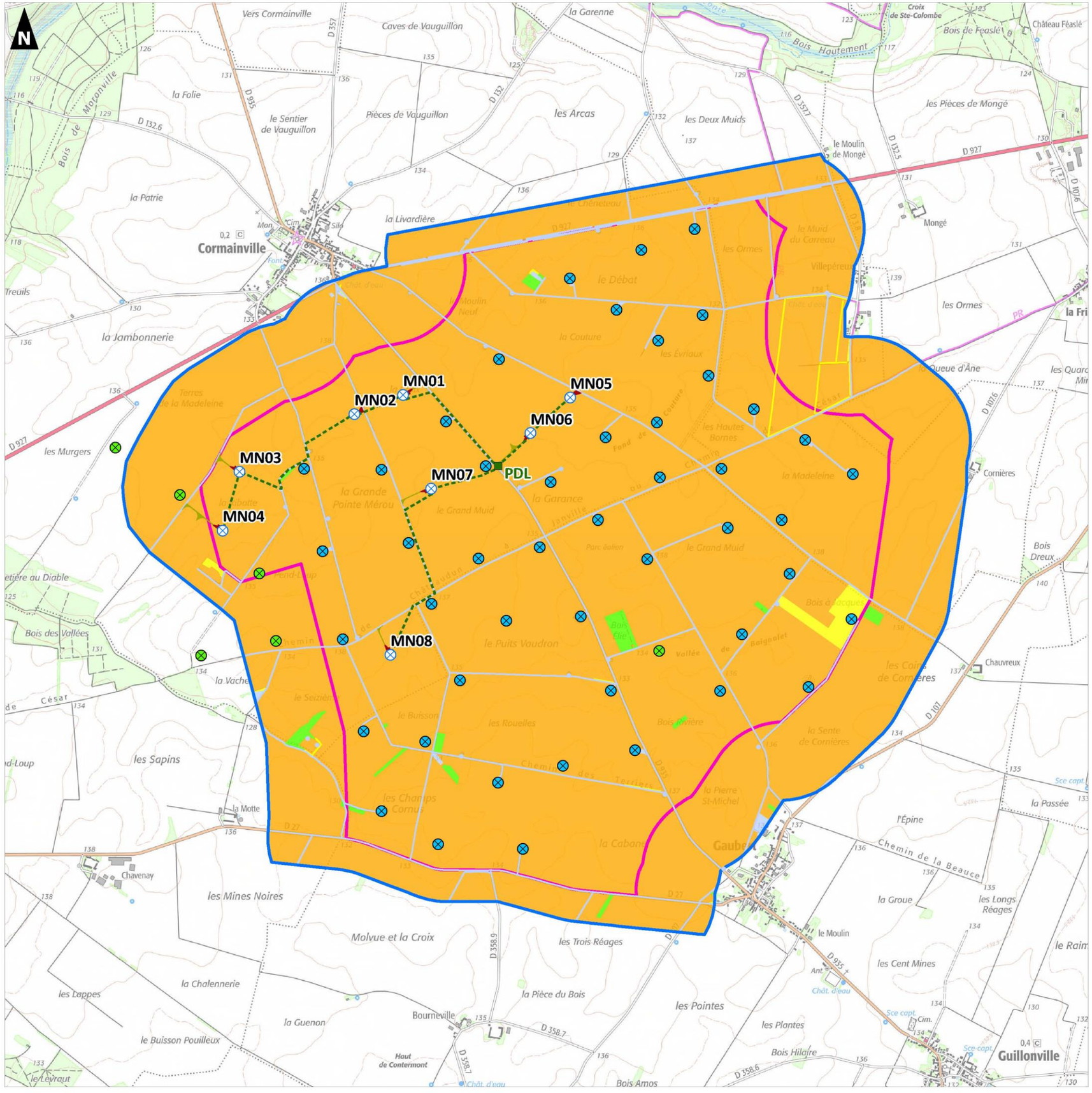
Implantation du projet au regard des enjeux avifaunistiques

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

Projet
- Eolienne projetée
- Poste de livraison
- Raccordement électrique interne
- Plateforme
- Chemin d'accès et pan coupé
- Aire de contournement

Parcs éoliens
- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Niveau de l'enjeu
- Fort
- Modéré
- Faible
- Très faible



0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

11.2.3 Chiroptères

11.2.3.1 Phase travaux

Le tableau ci-dessous détaille les impacts bruts et les impacts résiduels en phase travaux du projet sur les chiroptères, après application des mesures d'évitement et de réduction. Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire au vu des impacts résiduels non significatifs après l'adoption de mesures d'évitement et de réduction.

Habitats/espèces	Enjeu écologique	Nature de l'impact brut	Niveau d'impact brut	Justification du niveau d'impact	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Niveau impact résiduel	Mesure(s) d'accompagnement
Gîtes à chauves-souris (Gîte de mise bas/gîte d'hibernation/gîte de transit)	Nul	Destruction/altération	Très faible	Pas de gîte concerné directement par l'emprise des travaux au sein des parcelles agricoles. Colonie de Pipistrelle commune à proximité de l'église de Cormainville, et places de chant au Nord (hors de l'AEI) le long du ru « la Conie ».	-	-	Très faible	-
Zone de chasse/alimentation	Faible	Destruction/altération d'habitats	Très faible	Risque non significatif de dégradation des habitats de chasse/alimentation.	-	-	Très faible	-
Corridor de déplacement	Nul	Destruction/altération d'habitats	Très faible	Risque non significatif sur les habitats utilisés en déplacement en phase travaux (secteurs boisés).	-	-	Très faible	-

Tableau 122. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les chiroptères

Niveau d'impact : Positif, Très faible, Faible, Modéré, Fort, Très fort

11.2.3.2 Phase exploitation

Habitats/espèces	Enjeu écologique	Nature de l'impact brut	Niveau d'impact brut	Justification du niveau d'impact	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Niveau impact résiduel	Mesure(s) d'accompagnement
Gîtes à chauves-souris (Gîte de mise bas/gîte d'hibernation/gîte de transit)	Faible	Destruction/altération Effet barrière	Faible	Aucun impact (pas de gîte concerné par les travaux au sein des parcelles agricole) Pas de gîte trouvé lors des inventaires et pas de place de chant d'espèces migratrices détectée au niveau de la zone de projet, mais leur présence n'est pas exclue dans certains secteurs bocagers.	-	MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact MR-e01 : Protocole d'arrêt conditionné des éoliennes MR-e02 : Débroussaillage des plateformes MR-e03 : Réduire l'éclairage artificiel aux abords des éoliennes	Très faible	-
Zone de chasse/alimentation	Fort	Destruction/altération d'habitats Diminution de la fréquentation	Modéré	1 seule éolienne à moins de 200 m d'un élément boisé (168 m) mais activité sur le fourré significative pour les pipistrelle et noctules Faible activité de chasse détectée sur les grandes cultures, habitat majoritaire	-	MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact MR-e01 : Protocole d'arrêt conditionné des éoliennes MR-e02 : Débroussaillage des plateformes MR-e03 : Réduire l'éclairage artificiel aux abords des éoliennes	Très faible	-

Habitats/espèces	Enjeu écologique	Nature de l'impact brut	Niveau d'impact brut	Justification du niveau d'impact	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Niveau impact résiduel	Mesure(s) d'accompagne-ment
Corridor de déplacement	Fort	Mortalité d'individus Obstacle aux déplacements	Fort	Risque de mortalité et de perturbation potentielle des déplacements fort associé au nombre élevé d'éoliennes du parc (8 éoliennes) et la forte activité de transit d'espèces locales (Pipistrelle commune) et migratrices (Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius) détectées en hauteur entre mai et octobre.	-	MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact MR-e01 : Protocole d'arrêt conditionné des éoliennes MR-e02 : Débroussaillage des plateformes MR-e03 : Réduire l'éclairage artificiel aux abords des éoliennes	Faible	-

Tableau 123. Impacts résiduels du projet en phase d'exploitation sur les chiroptères

Niveau d'impact : Positif, Très faible, Faible, Modéré, Fort, Très fort

11.2.3.3 Impacts sur les espèces patrimoniales et/ou sensibles – phases travaux et exploitation

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Protection Nationale	Berne	Directive habitat	Liste rouge France	Liste rouge Monde	LR Centre Val de Loire	Nombre de cas de mortalité liés aux éoliennes en France T. DÜRR-fév. 2025	Nombre de cas de mortalité liés aux éoliennes en Europe T. DÜRR-fév. 2025	Enjeux conservation France	Niveau de sensibilité	Vulnérabilité France	Impact brut	Type de mesure ERC	Mesure	Impact résiduel
Barbastelle d'Europe	*Barbastellus barbastellus*	Art 2	Be II	Ann II et IV	LC	NT	NT	6	8	1	1	1,5	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)	R	MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact MR-e01 : Protocole d'arrêt conditionné des éoliennes MR-e02 : Débroussaillage des plateformes MR-e03 : Réduire l'éclairage artificiel aux abords des éoliennes	Très faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Art 2	Be II	Ann IV	NT	LC	LC	79	173	3	3	3	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)	R	MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact MR-e01 : Protocole d'arrêt conditionné des éoliennes MR-e02 : Débroussaillage des plateformes MR-e03 : Réduire l'éclairage artificiel aux abords des éoliennes	Faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Art 2	Be II	Ann IV	LC	LC	NT	8	13	2	1	1,5	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)	R	MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact MR-e01 : Protocole d'arrêt conditionné des éoliennes MR-e02 : Débroussaillage des plateformes MR-e03 : Réduire l'éclairage artificiel aux abords des éoliennes	Très faible
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Art 2	Be II	Ann II et IV	LC	LC	LC	4	7	2	1	1,5	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)	R	MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact MR-e01 : Protocole d'arrêt conditionné des éoliennes MR-e02 : Débroussaillage des plateformes MR-e03 : Réduire l'éclairage artificiel aux abords des éoliennes	Très faible
Grand murin	*Myotis myotis*	Art 2	Be II	Ann II et IV	LC	LC	LC	5	9	2	1	1,5	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)	R	MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact MR-e01 : Protocole d'arrêt conditionné des éoliennes MR-e02 : Débroussaillage des plateformes MR-e03 : Réduire l'éclairage artificiel aux abords des éoliennes	Très faible
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Art 2	Be II	Ann IV	LC	LC	NT	4	8	2	1	1,5	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)	R	MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact MR-e01 : Protocole d'arrêt conditionné des éoliennes MR-e02 : Débroussaillage des plateformes MR-e03 : Réduire l'éclairage artificiel aux abords des éoliennes	Très faible
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Art 2	Be II	Ann IV	LC	LC	LC	3	6	2	0	1	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)	R	MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact MR-e01 : Protocole d'arrêt conditionné des éoliennes	Très faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Protection Nationale	Berne	Directive habitat	Liste rouge France	Liste rouge Monde	LR Centre Val de Loire	Nombre de cas de mortalité liés aux éoliennes en France T. DÜRR-fév. 2025	Nombre de cas de mortalité liés aux éoliennes en Europe T. DÜRR-fév. 2025	Enjeux conservation France	Niveau de sensibilité	Vulnérabilité France	Impact brut	Type de mesure ERC	Mesure	Impact résiduel
															MR-e02 : Débroussaillage des plateformes MR-e03 : Réduire l'éclairage artificiel aux abords des éoliennes	
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Art 2	Be II	Ann IV	NT	LC	NT	267	855	3	4	3,5	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)	R	MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact MR-e01 : Protocole d'arrêt conditionné des éoliennes MR-e02 : Débroussaillage des plateformes MR-e03 : Réduire l'éclairage artificiel aux abords des éoliennes	Faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Art 2	Be II	Ann IV	VU	LC	NT	281	1794	4	4	3,5	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)	R	MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact MR-e01 : Protocole d'arrêt conditionné des éoliennes MR-e02 : Débroussaillage des plateformes MR-e03 : Réduire l'éclairage artificiel aux abords des éoliennes	Faible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Art 2	Be II	Ann IV	LC	LC	LC	440	696	2	3	2,5	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)	R	MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact MR-e01 : Protocole d'arrêt conditionné des éoliennes MR-e02 : Débroussaillage des plateformes MR-e03 : Réduire l'éclairage artificiel aux abords des éoliennes	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Art 2	Be II	Ann IV	NT	LC	NT	441	1878	3	4	3,5	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)	R	MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact MR-e01 : Protocole d'arrêt conditionné des éoliennes MR-e02 : Débroussaillage des plateformes MR-e03 : Réduire l'éclairage artificiel aux abords des éoliennes	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Art 2	Be III	Ann IV	NT	LC	LC	2133	3643	3	4	3,5	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)	R	MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact MR-e01 : Protocole d'arrêt conditionné des éoliennes MR-e02 : Débroussaillage des plateformes MR-e03 : Réduire l'éclairage artificiel aux abords des éoliennes	Faible
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Art 2	Be III	Ann IV	LC	LC	DD	199	494	3	4	3,5	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)	R	MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact MR-e01 : Protocole d'arrêt conditionné des éoliennes MR-e02 : Débroussaillage des plateformes MR-e03 : Réduire l'éclairage artificiel aux abords des éoliennes	Faible
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Art 2	Be II	Ann IV	LC	LC	DD	1	9	2	1	1,5	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)	R	MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	Très faible

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Protection Nationale	Berne	Directive habitat	Liste rouge France	Liste rouge Monde	LR Centre Val de Loire	Nombre de cas de mortalité liés aux éoliennes en France T. DÜRR-fév. 2025	Nombre de cas de mortalité liés aux éoliennes en Europe T. DÜRR-fév. 2025	Enjeux conservation France	Niveau de sensibilité	Vulnérabilité France	Impact brut	Type de mesure ERC	Mesure	Impact résiduel
															MR-e01 : Protocole d'arrêt conditionné des éoliennes MR-e02 : Débroussaillage des plateformes MR-e03 : Réduire l'éclairage artificiel aux abords des éoliennes	
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Art 2	Be II	Ann IV	LC	LC	LC	7	16	2	1	1,5	Risque de mortalité (collision/ barotraumatisme)	R	MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact MR-e01 : Protocole d'arrêt conditionné des éoliennes MR-e02 : Débroussaillage des plateformes MR-e03 : Réduire l'éclairage artificiel aux abords des éoliennes	Très faible

Tableau 124. Impacts spécifiques résiduels du projet sur les chiroptères

Niveau d'impact : Positif, Très faible, Faible, Modéré, Fort, Très fort

Carte 47 : Implantation du projet au regard des enjeux chiroptérologiques p. 262

11.2.3.4 Synthèse des impacts en phase travaux et en phase d'exploitation

- **Phase travaux**

Lors des travaux, les enjeux sont faibles en ce qui concerne les zones de chasse et d'alimentation et nuls pour les corridors de déplacement compte tenu de l'insertion des nouvelles éoliennes au sein d'un parc déjà en exploitation. Ainsi l'implantation des nouvelles éoliennes sur le parc présente un risque non significatif sur la perte d'habitats de chasse (haies arbustives, bosquets…). L'impact résiduel est donc non significatif.

- **Phase d'exploitation**

Lors de la phase d'exploitation les risques de mortalité des chauves-souris sont importants notamment en raison d'activité de transit et de migration caractérisée de forte en parturition et en transit automnal. Les risques de mortalité sont forts pour les espèces migratrices à haute altitude ou de haut vol (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Noctule de Leisler). Le choix de la variante 3 à 8 éoliennes de moindre impact qui prend en compte un nombre d'éoliennes plus faible et une longueur de pâle moins élevée que les deux autres variantes pour limiter les impacts. Afin de réduire l'impact brut fort ou modéré différentes mesures de réduction seront mises en place. L'étude de quatre suivis environnementaux à proximité immédiate du projet montre une répartition des cas de mortalité entre la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*, espèce locale et les migratrices. La mise en place d'un bridage (vent < 6 m/s et température > 13°C), pour un parc suivi en 2019 et 2021, a montré une diminution significative de la mortalité des chiroptères.

La principale mesure consiste à arrêter les éoliennes toute la nuit du 15 mars au 15 novembre, en l'absence de précipitation, jusqu'à 4 heures après le coucher du soleil, lorsque les vitesses de vent sont inférieures à 6 m/s et que la température est supérieure à 10°C. D'après les données recueillies sur le mât de mesure à une hauteur de 45 m, ce protocole d'arrêt conditionné permet de couvrir 60 % de l'activité enregistrée à 45 m et 90 % de l'activité totale détectée. Néanmoins, compte tenu du pool de données recueillies lors de l'étude mât de mesure relativement faible en lien avec une activité chiroptérologique faible en altitude au sein des parcelles agricoles, le protocole d'arrêt conditionné des éoliennes apparaît ici suffisant pour réduire significativement le risque de mortalité.

Une autre mesure consiste à éviter d'attirer les chauves-souris pour réduire le risque de collision ou de barotraumatisme à proximité des éoliennes en limitant l'éclairage artificiel de ces dernières (MR-e03 : Réduire l'éclairage artificiel aux abords des éoliennes).

La mesure suivante consiste à réduire l'attractivité des milieux aux abords des éoliennes comme expliqué avec l'avifaune (MR-e02 : Débroussaillage des plateformes).

Et enfin la dernière mesure de réduction consiste à empêcher la rotation du rotor dès que la vitesse du vent est insuffisante pour produire de l'énergie (MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact).

Suite à ces mesures, l'impact résiduel est faible sur l'ensemble des espèces détectées en hauteur et la ferme éolienne du Moulin Neuf n'aura pas d'impact significatif sur le maintien des populations de chiroptères.

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

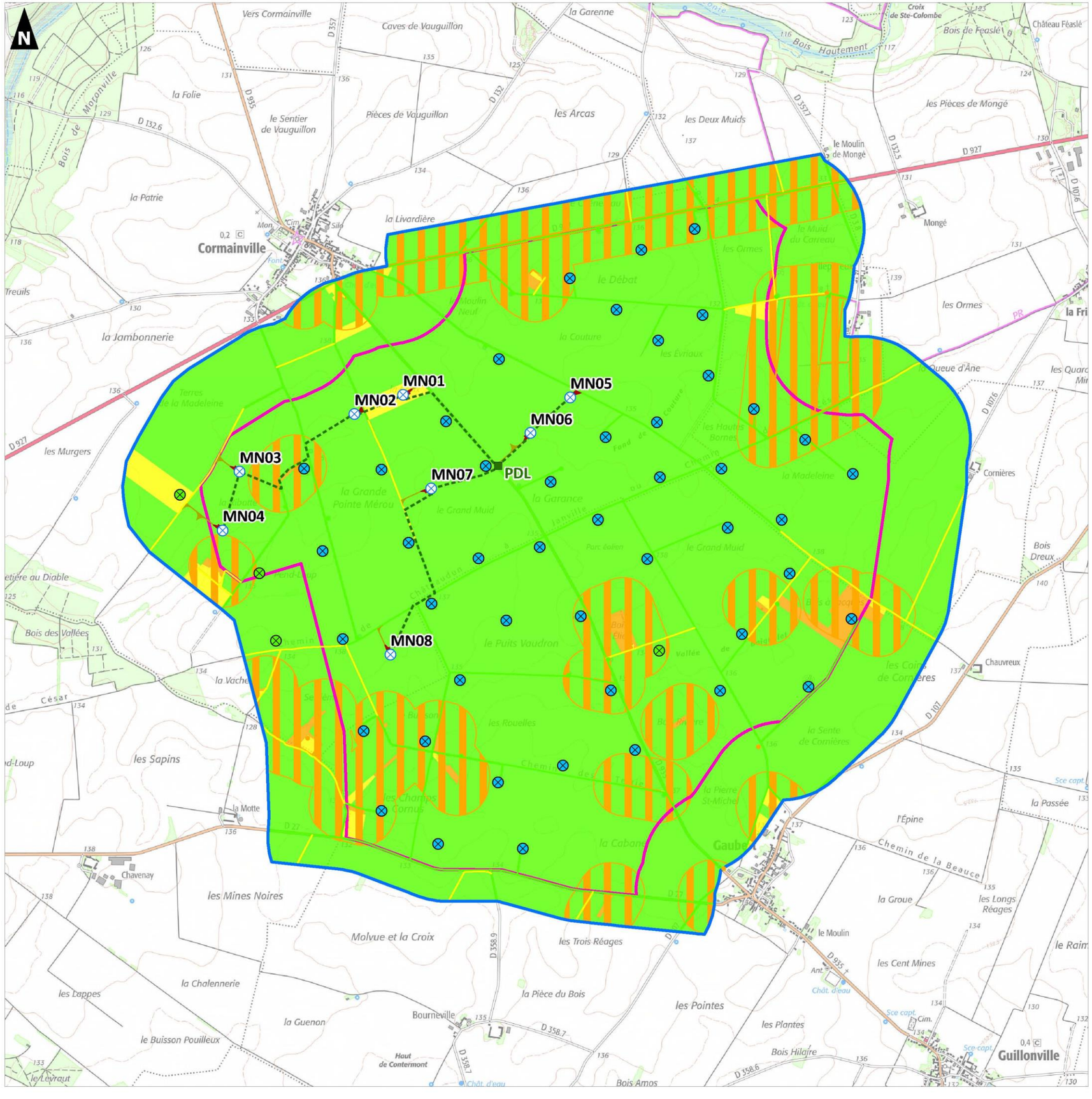
Immplantation du projet au regard des enjeux chiroptérologiques

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

Projet
- Eolienne projetée
- Poste de livraison
- Raccordement électrique interne
- Plateforme
- Chemin d'accès et pan coupé
- Aire de contournement

Parcs éoliens
- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Niveau de l'enjeu
- Fort
- Fort - Tampon de 200 m autour des boisements (Recommandations EUROBATS)
- Modéré
- Faible



0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

11.2.4 Autre faune

11.2.4.1 Phase travaux

Dans l'AEI, cinq espèces patrimoniales sont présentes. Tout d'abord, le Lézard des murailles *Podarcis muralis* ayant un enjeu modéré car protégé en France (article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021) mais également inscrit à l'annexe IV de la directive « habitats, faune et flore ». Les quatre autres espèces patrimoniales ont un enjeu faible. Il s'agit de deux espèces d'insectes : le Sténobothre commun *Stenobothrus lineatus,* espèce « quasi-menacée » en région Centre-Val de Loire et le Criquet des pelouses *Chorthippus mollis*, espèce « menacée et à surveiller » dans le domaine biogéographique némoral. Deux autres espèces de mammifères terrestres, le Putois d'Europe *Mustela putorius* et le Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*, sont « quasi-menacées » en France.

Le tableau ci-après détaille les impacts bruts et les impacts résiduels en phase travaux du projet sur l'autre faune, après application des mesures d'évitement et de réduction.

Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces	Enjeu écologique stationnel	Nature de l'impact brut	Niveau d'impact brut	Effet(s) et description associée de la nature de l'impact brut	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure (s) d'accompagnement
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	Modéré	Pas d'impact	Très faible	Toutes les stations sont éloignées du projet d'implantation et de tous les accès associés Aucune intervention n'aura lieu dans ces stations	-	-	Très faible	-
Sténobothre commun *Stenobothrus lineatus*	Faible	Pas d'impact	Très faible	Toutes les stations sont éloignées du projet d'implantation et de tous les accès associés Aucune intervention n'aura lieu dans ces stations	-	-	Très faible	-
Criquet des pelouses *Chorthippus mollis*	Faible	Destruction/altération d'habitats	Faible	Altération et destruction d'une faible surface de la friche prairiale pluriannuelle en raison de l'installation des annexes du projet (raccordement électrique, plateforme, etc.)	-	MR-t01 : Adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage	Très faible	-
		Destruction d'espèce	Faible	Risque d'écrasement d'individu lors des va-et-vient des véhicules	-	MR-t01 : Adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage	Très faible	-
Putois d'Europe *Mustela putorius*	Faible	Aucun impact	Très faible	Cette espèce est éloignée du projet d'implantation et de tout accès associé	-	-	Très faible	-
Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*	Faible	Destruction/altération d'habitats	Faible	Altération et destruction d'habitats favorables à l'espèce	-	MR-t01 : Adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage	Très faible	-
		Destruction d'espèce	Faible	Risque d'écrasement d'individu lors des va-et-vient des véhicules	-	MR-t01 : Adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage	Très faible	-
Toutes les espèces	Faible	Destruction d'espèce/capture accidentelle	Faible	Déplacement des espèces (Ongulés, Lagomorphes, micromammifères…) au sein des parcelles agricoles. Chute et emprisonnement possible dans des excavations lors des travaux de fondations ou de passage de câbles.	ME-t03 : Eviter les pièges pour la faune terrestre	MR-t01 : Adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage	Très faible	-

Tableau 125. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur l'autre faune

Niveau d'impact : Positif, Très faible, Faible, Modéré, Fort, Très fort

11.2.4.2 Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, il n'y aura pas d'impact sur « l'autre faune ».

Le tableau ci-après détaille les impacts bruts et les impacts résiduels en phase d'exploitation du projet sur l'autre faune, après application des mesures d'évitement et de réduction.

Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces	Enjeu écologique stationnel	Effet(s) et description associée de la nature de l'impact brut	Nature de l'impact brut	Niveau d'impact brut	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure (s) d'accompagnement
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	Modéré	Aucun impact sur cette espèce	Aucun impact	Très faible	-	-	Très faible	-
Sténobothre commun *Stenobothrus lineatus*	Faible	Aucun impact sur cette espèce	Aucun impact	Très faible	-	-	Très faible	-
Criquet des pelouses *Chorthippus mollis*	Faible	Aucun impact sur cette espèce	Destruction/altération d'habitats	Très faible	-	-	Très faible	-
Putois d'Europe *Mustela putorius*	Faible	Aucun impact sur cette espèce	Aucun impact	Très faible	-	-	Très faible	-
Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*	Faible	Aucun impact sur cette espèce	Destruction/altération d'habitats Destruction d'espèce	Très faible	-	-	Très faible	-
Toutes les espèces	Faible	Aucun impact sur ces espèces	Aucun impact	Très faible	-	-	Très faible	-

Tableau 126. Impacts résiduels du projet en phase d'exploitation sur l'autre faune

Niveau d'impact : Positif, Très faible, Faible, Modéré, Fort, Très fort

11.2.4.3 Synthèse des impacts en phase travaux et en phase d'exploitation

- **Phase travaux**

Lors des travaux, la seule espèce à enjeu modéré (le Lézard des murailles *Podarcis muralis*) ne sera pas impactée en raison de l'implantation du projet et des accès éloignés des stations de présence de ce reptile. Par conséquent aucune mesure de réduction n'est nécessaire. Les impacts brut et résiduel sont nuls à négligeables.

En ce qui concerne les espèces patrimoniales à enjeu faible, le Sténobothre commun *Stenobothrus lineatus* et le Putois d'Europe *Mustela putorius* sont absents de la zone du projet. L'impact brut pour ces espèces est donc nul. En revanche, le Criquet des pelouses *Chorthippus mollis* et le Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus* seront impactés par le projet. Pour réduire cet impact la mesure de réduction MR-t01 « Adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage » devra être mise en place afin que l'impact résiduel soit négligeable.

Toutes les espèces de l'autre faune sont susceptibles de chuter et d'être emprisonnées dans des excavations lors des travaux des fondations ou des passages des câbles, par conséquent il existe un impact brut temporaire durant les travaux. Pour réduire l'impact, une mesure d'évitement sera mise en place afin d'éviter l'attrait et le piégeage de la faune terrestre dans les différentes étapes du chantier (ME-t03 : Eviter les pièges pour la faune terrestre). Une fois la mesure d'évitement mise en œuvre, le niveau d'impact résiduel sera négligeable.

Un suivi réglementaire sera mis en place afin d'organiser au mieux le chantier et sensibiliser le personnel à la dimension environnementale grâce à l'intervention d'un ou plusieurs écologues (S-t01 : Suivi écologique du chantier).

- **Phase d'exploitation**

Lors de la phase d'exploitation aucun impact brut ou même résiduel n'est à signaler en ce qui concerne l'autre faune.

Carte 48 : Implantation du projet au regard des enjeux sur l'autre faune p. 266

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

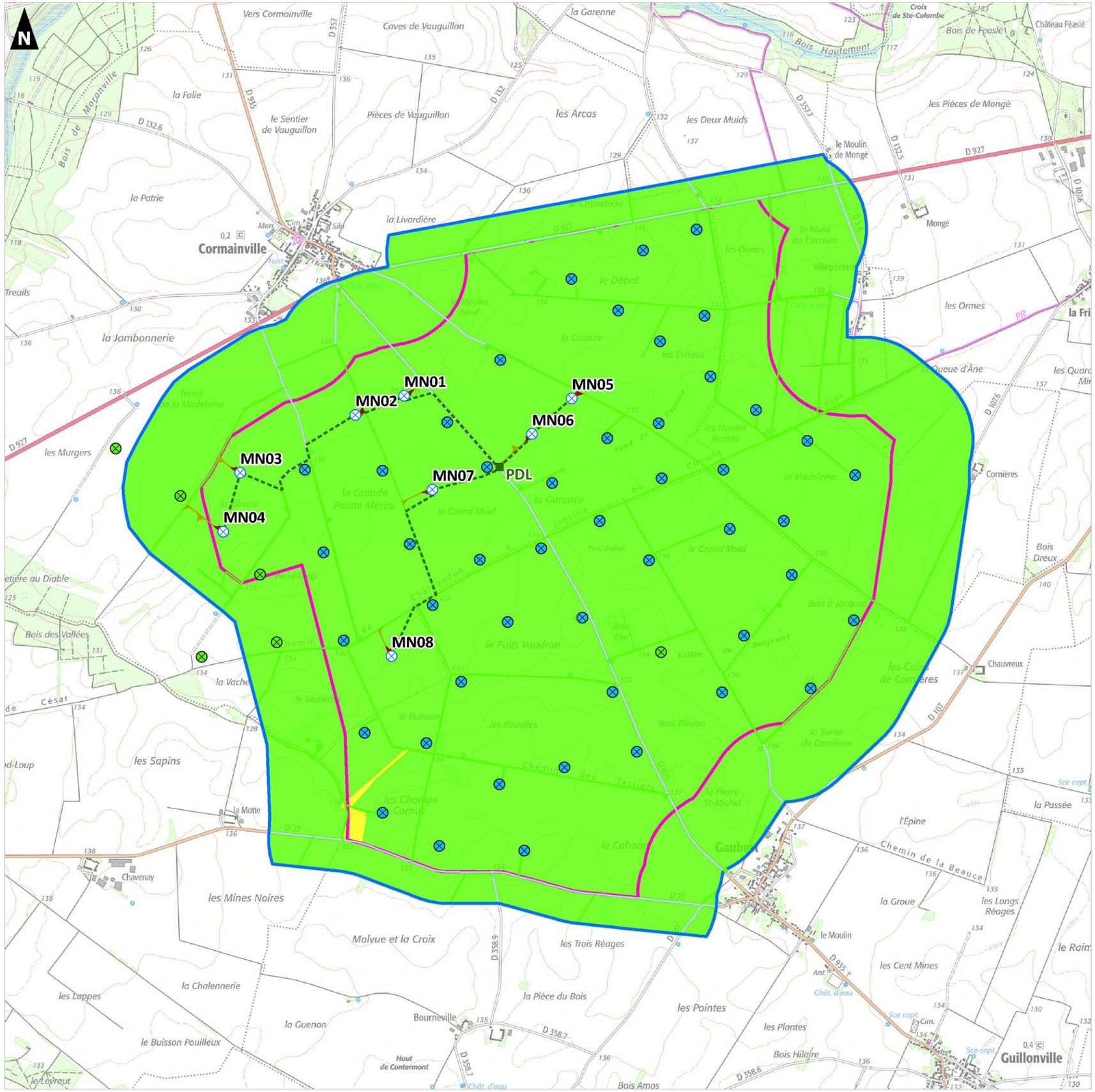
Implantation du projet au regard des enjeux sur l'autre faune

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

Projet
- Eolienne projetée
- Poste de livraison
- Raccordement électrique interne
- Plateforme
- Chemin d'accès et pan coupé
- Aire de contournement

Parcs éoliens
- Eolienne en service
- Eolienne autorisée

Niveau de l'enjeu
- Modéré
- Faible
- Très faible



0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2022-2025

11.2.5 Continuités écologiques

11.2.5.1 Phase travaux

L'AEI est concernée par des réservoirs de biodiversité des espaces cultivés sur l'ensemble de sa surface et par des réservoirs de biodiversité des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires en limite sud-ouest de l'AEI. Seuls les réservoirs de biodiversité des espaces cultivés seront impactés par les travaux mais l'impact reste faible car ce réservoir n'est en aucun cas remis en cause au vu de sa représentativité majeure au sein de cette aire d'étude et aux environs.

En ce qui concerne les corridors écologiques, deux types de corridors sont présents dans la partie ouest de l'AEI, les zones de corridors diffus à préciser localement des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires et les zones de corridors diffus à préciser localement des milieux boisés. Seules les zones de corridors diffus à préciser localement des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires seront impactés lors des travaux et plus précisément au sein de la partie ouest de la ZIP. Suite aux investigations de terrain l'impact des travaux sera faible pour ces zones car elles sont majoritairement constituées de grandes cultures n'ayant pas d'enjeu pour cette thématique, les rares habitats se rapprochant des pelouses sèches seront faiblement impactés et ceci de manière temporaire.

Il existe un élément fragmentant secondaire à l'extrémité nord de la ZIP mais qui ne constitue pas un élément fragmentant majeur et qui de plus est absent des zones de travaux.

Par conséquent, les impacts bruts sur les réservoirs et les corridors écologiques précédemment cités lors de la phase travaux sont faibles. Une fois la mise en place des différentes mesures d'évitement et de réduction, l'impact résiduel est nul à négligeable.

11.2.5.2 Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques ne sont pas remis en cause. L'impact est donc négligeable.

11.2.6 Zones humides

11.2.6.1 Phase travaux

Il n'y a pas de zone humide au sein du projet d'implantation des éoliennes et de ses annexes (plateformes, poste de livraison …). Par conséquent, il n'y aura pas d'impact sur les zones humides lors de la phase de travaux.

11.2.6.2 Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, il n'y aura pas d'impact sur les zones humides.

11.2.7 Zonages patrimoniaux (hors Natura 2000) et espaces protégés

11.2.7.1 Zonages patrimoniaux (hors Natura 2000)

Une ZICO, huit ZNIEFF de type 1 et cinq ZNIEFF de type 2 sont localisées dans l'AER (6 km). Il s'agit de :

- LA ZICO nommée « Vallée de la Conie et Beauce centrale » englobe la ZIP ;
- La ZNIEFF de type 1 nommée « Pelouses de la Vallée de Bazoches » située dans la ZIP ;
- La ZNIEFF de type 1 nommée « Terrain militaire de Bouard et Vallée de Fontenay » située à 2,5 km de la ZIP ;
- La ZNIEFF de type 1 nommée « Pelouses de Moronville » qui est située à 2,5 km de la ZIP ;
- La ZNIEFF de type 1 nommée « Pelouses de Bardilier » située à 3,8 km de la ZIP ;
- La ZNIEFF de type 1 nommée « Pelouses des Champs Ronceux » située à 3,9 km de la ZIP ;
- La ZNIEFF de type 1 nommée « Pelouse du Four à chaux » située à 4,9 km de la ZIP ;
- La ZNIEFF de type 1 nommée « Pelouses des Pendants » située à 5,9 km de la ZIP ;
- La ZNIEFF de type 2 nommée « Vallée de la Conie, du Bois d'En Bas à Secouray » située à 700 m de la ZIP ;
- La ZNIEFF de type 2 nommée « Conie de Courbehaye à Fontenay-sur-Conie » située dans la ZIP ;
- La ZNIEFF de type 2 nommée « Bois de Cambray » située à 3,5 km de la ZIP ;
- La ZNIEFF de type 2 nommée « Vallée de la Conie sud près Peronville » située à 3,7 km de la ZIP ;
- Et la ZNIEFF de type 2 nommée « Vallée de la Conie sud de Varize à Elumignon, vallée de Lindron et Gaudigny » située à 5,2 km de la ZIP.

On peut noter qu'une ZICO, une ZNIEFF de type 1 et une ZNIEFF de type 2 sont présentes dans l'AEI.

Les milieux impactés par le projet (cultures), le manque de connectivité entre l'emprise du projet et l'ensemble des ZNIEFF ne sont pas susceptibles de remettre en cause l'intégrité de ces espaces remarquables. Malgré cela, la majorité des ZNIEFF sont des milieux boisés/calcicoles et certains de ces habitats spécifiques sont présents dans l'AEI. La faune, la flore et les habitats remarquables présents dans les ZNIEFF localisées dans l'AEI ne sont pourtant pas menacés par le projet de ferme éolienne du Moulin Neuf.

Compte tenu du manque de connectivité, de la nature des habitats impactés par le projet (cultures) et des mesures d'évitement et de réduction mises en place, le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'intégrité des zonages patrimoniaux.

11.2.7.2 Espaces protégés

Hormis les sites Natura 2000 traités dans la section suivante, trois espaces protégés du Conservatoire des Espaces Naturels ont été identifiés dans l'AER (6 km) :

- Le site géré par le Conservatoire des Espaces Naturels nommé « Gas de Pendloup » situé à 600 m de la ZIP ;
- Le site géré par le Conservatoire des Espaces Naturels nommé « Moronville » situé à 2,1 km de la ZIP ;
- Et le site géré par le Conservatoire des Espaces Naturels nommé « Terrain militaire de Bouard » situé à 4,4 km de la ZIP.

Malgré cette présence, il n'y a pas de remise en cause de l'intégrité de ces espaces protégés par le biais du projet de ferme éolienne du Moulin Neuf.

11.3 Évaluation des incidences Natura 2000

L'objet de cette analyse est d'évaluer les incidences du projet de ferme éolienne du Moulin Neuf sur le réseau Natura 2000 dans un rayon de 20 km, conformément aux articles R414-19 à R414-26 du code de l'environnement relatifs à l'évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000.

L'évaluation des incidences est réalisée pour les habitats ou les espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des sites localisés dans un rayon de 20 km autour du projet de renouvellement éolien.

11.3.1 Sites Natura 2000 concernés

Type	ID	Nom	Distance ZIP (en m)
ZSC	FR2400553	Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun	500
ZPS	FR2410002	Beauce et Vallée de la Conie	0

Tableau 127. Sites Natura 2000 au sein de l'AEE

L'analyse a été menée à partir des formulaires standards données (FSD) dont les versions officielles transmises par la France à la Commission Européenne sont consultables sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturels (INPN).

11.3.2 Analyse des raisons pour lesquelles le projet peut avoir ou non une incidence sur les sites Natura 2000

11.3.2.1 Habitats et espèces inscrits à la directive « habitats, faune, flore »

Espèces ou habitats ayant motivés la désignation du site Natura 2000			Protection - Directive "habitats, faune, flore"	Etat de l'habitat / population de l'espèce selon la FSD (Fiche standard des données)	Présence avérée dans l'AEI	Présence potentielle de l'espèce dans l'AEI	Niveau d'impact brut	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel	Description de l'impact résiduel
				FR2400553								
				Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun								
Groupe	**Nom scientifique**	**Nom vernaculaire**		0,6 km								
HABITATS	3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*		-	Bonne	Non	Non concerné	Très faible	Absent de l'AEI donc pas d'impact	-	-	Très faible	-
	3260 Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*		-	Bonne	Non	Non concerné	Très faible	Absent de l'AEI donc pas d'impact	-	-	Très faible	-
	4030 - Landes sèches européennes		-	Bonne	Non	Non concerné	Très faible	Absent de l'AEI donc pas d'impact	-	-	Très faible	-
	5130 Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires		-	Bonne	Non	Non concerné	Très faible	Absent de l'AEI donc pas d'impact	-	-	Très faible	-
	6110 Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'*Alysso-Sedion albi*		Prioritaire	Excellente	Non	Non concerné	Très faible	Absent de l'AEI donc pas d'impact	-	-	Très faible	-
	7210 - Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae*		-	Bonne	Non	Non concerné	Très faible	Absent de l'AEI donc pas d'impact	-	-	Très faible	-

Espèces ou habitats ayant motivés la désignation du site Natura 2000			Protection - Directive "habitats, faune, flore"	Etat de l'habitat / population de l'espèce selon la FSD (Fiche standard des données) FR2400553 Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun 0,6 km	Présence avérée dans l'AEI	Présence potentielle de l'espèce dans l'AEI	Niveau d'impact brut	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel	Description de l'impact résiduel
Groupe	**Nom scientifique**	**Nom vernaculaire**										
	8230 - Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii*		-	Bonne	Non	Non concerné	Très faible	Absent de l'AEI donc pas d'impact	-	-	Très faible	-
	9130 - Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*		-	Bonne	Non	Non concerné	Très faible	Absent de l'AEI donc pas d'impact	-	-	Très faible	-
	91E0 Forêts alluviales mélangées d'aulnes et de frênes de l'Europe tempérée et boréale (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)		Prioritaire	Excellente	Non	Non concerné	Très faible	Absent de l'AEI donc pas d'impact	-	-	Très faible	-
	9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*		-	Excellente	Non	Non concerné	Très faible	Absent de l'AEI donc pas d'impact	-	-	Très faible	-
	3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*		-	Excellente	Non	Non concerné	Très faible	Absent de l'AEI donc pas d'impact	-	-	Très faible	-
	8210 - Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique		-	Significative	Non	Non concerné	Très faible	Absent de l'AEI donc pas d'impact	-	-	Très faible	-
	8310 - Grottes non exploitées par le tourisme		-	Excellente	Non	Non concerné	Très faible	Absent de l'AEI donc pas d'impact	-	-	Très faible	-
	9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins *Tilio-Acerion*		-	Bonne	Non	Non concerné	Très faible	Absent de l'AEI donc pas d'impact	-	-	Très faible	-
HABITATS	6210 Formations herbeuses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco brometalia*)		-	Bonne	Oui	Non concerné	Très faible	Absence de travaux sur l'habitat	-	-	Très faible	--
	6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin		-	Bonne	Non	Non concerné	Très faible	Absent de l'AEI donc pas d'impact	-	-	Très faible	-
	3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*		-	Bonne	Non	Non concerné	Très faible	Absent de l'AEI donc pas d'impact	-	-	Très faible	-
	6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)		-	Bonne	Non	Non concerné	Très faible	Absent de l'AEI donc pas d'impact	-	-	Très faible	-
INSECTES	*Coenagrion mercuriale*	**Agrion de Mercure**	PN Art.3/ DH 2	Significative	Non	Très faible	Très faible	Absent de l'AEI donc pas d'impact	-	-	Très faible	-

Espèces ou habitats ayant motivés la désignation du site Natura 2000			Protection - Directive "habitats, faune, flore"	Etat de l'habitat / population de l'espèce selon la FSD (Fiche standard des données) FR2400553 Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun 0,6 km	Présence avérée dans l'AEI	Présence potentielle de l'espèce dans l'AEI	Niveau d'impact brut	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel	Description de l'impact résiduel
Groupe	**Nom scientifique**	**Nom vernaculaire**										
AMPHIBIENS	*Triturus cristatus*	**Triton crêté**	Art.2 /DH 2 et 4	Significative	Non	Très faible	Très faible	Absent de l'AEI donc pas d'impact Idem	-	-	Très faible	-
CHIROPTERES	*Barbastella barbastellus*	**Barbastelle d'Europe**	PN Art.2/ DH 2 et 4	Significative	Oui	Oui	Faible	Risque de collision éolien, Impact non significatif	-	-	Faible	-
	Myotis bechsteinii	**Murin de Bechstein**	PN Art.2 / DH 2 et 4	Significative	Oui	Oui	Faible	Risque de collision éolien, Impact non significatif	-	-	Faible	-
	Myotis emarginatus	**Murin à oreilles échancrés**	PN Art.2 / DH 2 et 4	Significative	Oui	Oui	Faible	Risque de collision éolien, Impact non significatif	-	-	Faible	-
	Myotis myotis	**Grand murin**	PN Art.2 / DH 2 et 4	Significative	Oui	Oui	Faible	Risque de collision éolien, Impact non significatif	-	-	Faible	-
	Rhinolophus ferrumequinum	**Grand rhinolophe**	PN Art.2 / DH 2 et 4	Significative	Non	Non concerné	Très faible	Absent de l'AEI donc pas d'impact	-	-	Très faible	-
POISSONS	*Cottus perifretum*	**Chabot**	DH 2	Significative	Non	Non concerné	Très faible	Absent de l'AEI donc pas d'impact	-	-	Très faible	-
	Rhodeus amarus	**Bouvière**	PN Art 1/ DH 2	Significative	Non	Non concerné	Très faible	Absent de l'AEI donc pas d'impact	-	-	Très faible	-

Tableau 128. Habitats et espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 au titre de la directive « habitats, faune, flore »

Légende	
État de l'habitat	Excellente : 100 %≥p>15 % ; Bonne : 15 %≥p>2 % ; Significative : 2 %≥p>0 ; Présente : très faible.
Population de l'espèce	Excellente : 100 %≥p>15 % ; Bonne : 15 %≥p>2 % ; Significative : 2 %≥p>0 ; Présente : non significative.

11.3.2.2 Espèces d'oiseaux inscrites à la directive « oiseaux »

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Statut	Population de l'espèce	Présence avérée de l'espèce dans l'AEI	Présence potentielle de l'espèce dans l'AEI	Échanges biologiques entre le projet et le site Natura 2000	Niveau de l'impact brut	Justification de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures d'accompagnement	Niveau d'impact résiduel	Description de l'impact résiduel
Nom scientifique	**Nom vernaculaire**												
Alcedo atthis	**Martin-pêcheur d'Europe**	Sédentaire	Présente	Non	Non	Non	Très faible	Absence d'habitat favorable à l'espèce au sein de l'AEI. Absence d'observation au sein de l'AEI au cours de l'étude. Aucune incidence à attendre sur la conservation de la population de l'espèce	-	-	-	Très faible	-
Asio flammeus	**Hibou des marais**	Hivernage	Significative	Non	Non	Non	Très faible	Absence d'observation au sein de l'AEI au cours de l'étude.	-	-	-	Très faible	-
Burhinus oedicnemus	**Œdicnème criard**	Reproduc-tion	Significative	Oui	Oui	Oui	Faible	Mortalité de l'espèce par collision avec les éoliennes reste très faible en France (un cas depuis 2002) et en Europe (15 cas depuis 2002) L'espèce montre des capacités d'adaptation à la présence d'éoliennes	ME-t01 : Adapter les périodes de travaux sur l'année	MR-t01 : adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	-	Très faible	-
Calandrella brachydactyla	**Alouette calandrelle**	Reproduc-tion	Significative	Non	Non	Non	Très faible	Absence d'observation au sein de l'AEI au cours de l'étude.	-	-	-	Très faible	-
Circus aeruginosus	**Busard des roseaux**	Hivernage	Présente	Oui	Oui	Oui	Modéré	Risque de dérangement en phase travaux, risque de collision en phase exploitation	ME-t01 : Adapter les périodes de travaux sur l'année	MR-t01 : adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	MA-e02 : protection des nids de busard	Faible	-
Circus cyaneus	**Busard Saint-Martin**	Hivernage	Non renseignée	Oui	Oui	Oui	Modéré	Mortalité de l'espèce par collision avec les éoliennes reste faible en France (huit cas depuis 2002) et en Europe (17 cas depuis 2002) L'espèce montre des capacités d'adaptation à la présence d'éolienne	ME-t01 : Adapter les périodes de travaux sur l'année	MR-t01 : adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	MA-e02 : protection des nids de busard	Faible	-
Circus pygargus	**Busard cendré**	Reproduc-tion	Significative	Non	Non	Non	Très faible	Absence d'observation au sein de l'AEI au cours de l'étude	-	-	-	Très faible	-
Dryocopus martius	**Pic noir**	Sédentaire	Significative	Non	Non	Non	Très faible	Absence d'observation au sein de l'AEI au cours de l'étude	-	-	-	Très faible	-

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Statut	Population de l'espèce	Présence avérée de l'espèce dans l'AEI	Présence potentielle de l'espèce dans l'AEI	Échanges biologiques entre le projet et le site Natura 2000	Niveau de l'impact brut	Justification de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures d'accompagnement	Niveau d'impact résiduel	Description de l'impact résiduel
Nom scientifique	**Nom vernaculaire**												
Falco columbarius	**Faucon émerillon**	Hivernage	Présente	Oui	Oui	Oui	Faible	Une observation au sein de l'AEI au cours de l'étude Aucun cas de mortalité en France et/ou en Europe	-	-	-	Très faible	-
Falco peregrinus	**Faucon pèlerin**	Hivernage	Présente	Non	Non	Non	Très faible	Absence d'observation au sein de l'AEI au cours de l'étude.	-	-	-	Très faible	-
Pernis apivorus	**Bondrée apivore**	Reproduc-tion	Bonne	Non	Non	Non	Très faible	Absence d'observation au sein de l'AEI au cours de l'étude	-	-	-	Très faible	-
Pluvialis apricaria	**Pluvier doré**	Hivernage	Présente	Oui	Oui	Oui	Modéré	Mortalité de l'espèce par collision avec les éoliennes reste très faible en France (cinq cas depuis 2002) et en Europe (47 cas depuis 2002) L'espèce montre des capacités d'adaptation à la présence d'éolienne	ME-t01 : adapter les périodes de travaux sur l'année	MR-t01 : adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	-	Faible	-

Tableau 129. Espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation du site Natura 2000 au titre de la directive « oiseaux »

11.3.2.3 Conclusion sur l'évaluation de l'incidence Natura 2000

Un habitat d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » est représenté au sein de l'AEI. Cependant, en regardant le contexte de l'implantation des nouvelles éoliennes (grandes cultures), cet habitat ne sera pas impacté.

Par conséquent, le projet de ferme éolienne du Moulin Neuf, ne peut avoir que peu d'incidence sur cet habitat d'intérêt communautaire.

En outre, hormis les chiroptères, aucune des espèces d'intérêt communautaire citées dans le tableau de la ZSC n'a été contactée lors des inventaires en raison de l'absence d'habitats favorables.

Quatre des cinq espèces de chiroptères d'intérêt communautaire ont été contactées. Elles concernent le Murin de Bechstein *Myotis Bechsteinii*, le Grand Murin *Myotis myotis*, le Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* et la Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* qui fréquentent les bosquets de l'AEI. Ces espèces sont peu sensibles à l'éolien et leurs habitats ne sont pas menacés par le projet sur l'AEI.

Plusieurs espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire désignées dans la ZPS « Beauce et Vallée de la Conie » fréquentent également l'AEI. À l'exclusion de quelques espèces décrites dans le tableau précédent, les espèces de ce site Natura 2000 sont pour certaines, sensibles vis-à-vis du risque de mortalité lié aux éoliennes. Une partie de ces espèces sont inféodées à certains milieux qui sont présents dans l'AEI.

Les espèces potentiellement présentes au sein du parc éolien ne présentent pas une mortalité significative vis-à-vis de l'éolien de nature à remettre en cause la conservation de leurs populations au niveau local et donc d'avoir une incidence sur la ZPS « Beauce et Vallée de la Conie ».

11.4 Évaluation des impacts cumulés du projet

Selon le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de la DGPR de décembre 2016 : l'étude d'impacts doit prendre en compte les effets cumulés avec les aménagements existants (éoliens ou autres) ou approuvés. Sont à prendre en compte les projets qui, lors du dépôt de l'étude d'impact (cf. e) du 5° du II de l'article R. 122-5) :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale […] et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Le but de ce chapitre est de se projeter dans le futur et de prendre en compte les projets connus mais non construits. On distingue ainsi en premier lieu les aménagements autorisés (mais non construits au moment de l'achèvement de l'étude d'impact). Le second critère de prise en compte est l'existence d'un avis de l'Autorité Environnementale (les avis étant publiés et disponibles à tous), ce qui signifie des projets soumis à étude d'impact.

Selon le principe de proportionnalité, on s'intéressera aux aménagements dont les impacts peuvent concerner soit les mêmes composantes de l'environnement que les parcs éoliens, à savoir essentiellement et avant tout : la faune volante, les impacts paysagers et sonores, soit les mêmes milieux naturels.

Les impacts cumulés ont été évalués sur :

- Les projets de parcs éoliens présents au sein de l'AEE ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale ;
- Les parcs éoliens existants au sein de l'AEE ;
- Le réseau de transport d'électricité existant au sein de l'AEE.

Le tableau ci-après recense les parcs éoliens et les projets de parcs éoliens existants au sein de l'AEE au 1er avril 2025.

Nom du parc éolien	Statut	Nombre d'éolienne	Distance
FERME ÉOLIENNE DE LA ROUTE DE GAUBERT	Raccordé	6	0,74
FERME ÉOLIENNE LE BOIS ELIE ET BUISSON	Raccordé	6	1,15
FERME ÉOLIENNE GRANDE POINTE MÉROU (Canton d'Orgères)	Raccordé	6	1,23
FERME ÉOLIENNE DU BOIS ELIE	Raccordé	10	1,31
FERME ÉOLIENNE CHAMPART SAINT-BENOIST (Canton d'Orgères)	Raccordé	6	1,48
FERME ÉOLIENNE SUR PENDLOUP	Raccordé	6	1,49
FERME ÉOLIENNE DE LA MADELEINE	Raccordé	7	1,65
CHAMP ÉOLIEN DU CHEMIN DE CÉSAR	Autorisé	6	2,03
PARC ÉOLIEN LES 3 MUIDS	Autorisé en recours	5	7,10
CENTRALE ÉOLIENNE DE PATAY	Raccordé	6	7,66
PARC ÉOLIEN DU CARREAU	Raccordé	4	9,72
PARC ÉOLIEN DU SAINBOIS	Autorisé en recours	5	11,14
LES MOULINS DU BOIS ROBIN	En instruction	6	11,79
Prototype de Villeau	Autorisé	1	12,65
PARC ÉOLIEN DE NEUVY-EN-DUNOIS	Raccordé	4	12,76
FERME ÉOLIENNE DE LA BUTTE DE MENONVILLE	Raccordé	4	13,06
FERME ÉOLIENNE DE MONTGUERIN	Autorisé	5	13,37
PARC ÉOLIEN DU BOIS LOUIS	Autorisé en recours	5	13,42
PARC ÉOLIEN DU CANTON DE BONNEVAL	Raccordé	4	13,57
PARC ÉOLIEN DES VENTS D'AURA DU TUILÉ	En instruction	7	14,30
PARC ÉOLIEN DES BORNES DE CERQUEUX	Autorisé en recours	5	15,35
CENTRALE ÉOLIENNE DES REVIERS	Autorisé	4	16,22
FERME ÉOLIENNE DE GENONVILLE	Raccordé	6	16,65
PARC ÉOLIEN D'ESPIERS	Raccordé	5	16,89
PARC ÉOLIEN DU MOULIN DE PIERRE SUD	Raccordé	3	16,93
PARC ÉOLIEN DES GATINES	Autorisé	3	17,02
PARC ÉOLIEN UN SOUFFLE DANS LA PLAINE	Raccordé	3	17,07
PARC ÉOLIEN LES EGROUETTES	Raccordé	5	17,59
PARC ÉOLIEN DE BONNEVAL	Raccordé	6	17,81
PARC ÉOLIEN DU MOULIN DE PIERRE NORD	Raccordé	3	17,96
PARC ÉOLIEN DE MOISVILLE	Autorisé	4	18,55
PARC ÉOLIEN DU BOIS DE L'ARCHE	Raccordé	5	18,99
ÉOLIENNES CITOYENNES 11	Autorisé	6	19,36
PARC ÉOLIEN DU CHAMPS BESNARD (PELEIA 3)	Autorisé en recours	4	19,50
PARC ÉOLIEN DE GUILLEVILLE	Raccordé	5	19,92
PARC ÉOLIEN DU BOIS CLERGEONS	Autorisé en recours	5	20,95
ÉOLIENNES CITOYENNES 15 (ex 4)	Autorisé	4	21,04
PARC ÉOLIEN VOIE BLÉRIOT OUEST	Raccordé	5	21,06
PARC ÉOLIEN VOIE BLÉRIOT EST	Autorisé en recours	5	21,38
LES ÉOLIENNES CITOYENNES 1	Autorisé	6	21,99
PARC ÉOLIEN DU MOULIN D'EMANVILLE (JUSTICE)	Raccordé	17	22,08
PARC ÉOLIEN DE BEAUVILLIERS ET THEUVILLE	Autorisé	5	22,60
PARC ÉOLIEN DES HAUTS DE MELLERAY (PELEIA 4)	Raccordé	4	22,90
PARC ÉOLIEN DE BLANCFOSSÉ (RENOUV BUTTE ST-LIPHARD)	Autorisé en recours	6	23,14
PARC ÉOLIEN LE MOULIN D'EMANVILLE 2	Raccordé	2	23,16
FERME ÉOLIENNE DE LION-EN-BEAUCE	Raccordé	3	24,01
CENTRALE ÉOLIENNE DES VILSARDS	En instruction	3	24,21
CENTRALE ÉOLIENNE DE RÉCLAINVILLE	Raccordé	3	24,62
CHAMP ÉOLIEN DE LA CROIX NOLLET	Autorisé	5	24,74
PARC ÉOLIEN DU BOIS BIGOT	Raccordé	4	24,74

Tableau 130. Parc éoliens et projets de parcs éoliens au sein de l'AEE

Le tableau ci-après recense les lignes électriques présentes au sein de l'AEE.

Type de réseau	Ligne électrique	Distance
Réseau de transport d'électricité	Ligne 90 kV Dambron - Orgères	1,8 km
	Ligne 90 kV Dambron - Tournoisis	9,6 km
	Ligne 90 kV Dambron – Saran - Tournoisis	10,2 km
	Ligne 225 kV Dambron – Gault-Saint-Denis	13,5 km
	Ligne 90 kV Dambron - Voves	14,1 km
	Ligne 225 kV Chaunay – Dambron - Espiers	14,2 km
	Ligne 400 kV Dambron - Verger	14,4 km
	Ligne 225 kV Chaingy - Dambron	14,5 km
	Ligne 90 kV Auneau - Voves	14,7 km
	Ligne 400 kV Dambron - Villejust	14,8 km
	Ligne 400 kV Dambron - Gatinais	14,9 km
	Ligne 400 kV Dambron – Yvelines Ouest	14,9 km
	Ligne 90 kV Artenay – Auvilliers - Dambron	15 km
	Ligne 90 kV Dambron - Tivernon	15 km
	Ligne 90 kV Dambron - Tivernon	15 km
	Ligne 225 kV Carres – Dambron – Villejust	15 km
	Ligne 225 kV Carres – Dambron – Tivernon - Villejust	15,1 km
	Ligne 90 kV Bonneval – Châteaudun	15,8 km
Réseau de transport d'électricité	Ligne 90 kV Auvilliers - Saran	16,1 km
	Ligne hors tension 90 kV Dambron -Aydes	16,3 km
	Ligne 90 kV Bonneval - Brou	17,4 km
	Ligne 90 kV Bonneval - Chaunay	17,4 km
	Ligne 225 kV Chaunay – Dambron -Justice	19,4 km
	Ligne hors tension Malaguay - Voves	20 km

Tableau 131. Lignes électriques les plus proches au sein de l'AEE

11.4.1 Effets cumulés sur la flore et les habitats naturels

Le projet de ferme éolienne du Moulin Neuf concerne une flore et des habitats naturels communs et banals. La flore et les habitats patrimoniaux sont éloignés de ce projet. De ce fait, le parc éolien n'aura pas d'incidence sur la conservation d'habitats naturels ou une flore d'intérêt.

Les implantations concernent des parcelles agricoles exploitées intensivement de faible intérêt écologique. Au regard du contexte agricole local, l'emprise supplémentaire du projet de ferme éolienne du Moulin Neuf n'est pas de nature à engendrer un effet cumulé avec d'autres parcs éoliens.

11.4.2 Effets cumulés sur l'avifaune

Au sein de l'AEE, l'ensemble des parcs éoliens en fonctionnement, parcs éoliens autorisés et parcs éoliens en instruction ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale, ont été pris en compte. Au regard de l'implantation des différents parc éoliens au sein de l'AEE, le projet de ferme éolienne du Moulin Neuf se situe au milieu de l'implantation des autres parcs. L'ajout de huit éoliennes au sein d'un parc de 51 machines n'induit pas d'impact notable supplémentaire en ce qui concerne l'avifaune. La plaine agricole de Beauce, notamment dans un rayon de 10 km, reste suffisamment libre d'espaces pour l'avifaune des grandes cultures.

Il existe plusieurs parcs éoliens entourant le projet de ferme éolienne du Moulin Neuf. Au sein de l'AER, deux parcs éoliens sont présents au sud-est de cette dernière (les Trois Muids et la Centrale Éolienne de Patay). À l'échelle de l'AEE, la concentration des parcs éoliens est plus importante notamment au nord et au nord-est. En considérant l'ensemble des mesures pour réduire les impacts sur l'avifaune, le projet de ferme éolienne du Moulin Neuf n'aura pas d'effets cumulés avec les autres parcs éoliens.

L'avifaune peut également être sensible au réseau électrique. Il y a une ligne électrique aérienne à l'est de l'AER à un peu plus d'un kilomètre de la ZIP. Les autres lignes électriques aériennes sont situées en dehors de l'AER. Au vu de la distance entre la ligne électrique la plus proche et le projet, il n'y a pas d'impact particulier sur l'avifaune. Par conséquent, au vu de l'ensemble des paramètres pris en compte, on peut considérer qu'aucun effet cumulé du projet n'est à prévoir sur l'avifaune.

11.4.3 Effets cumulés sur les chiroptères

Compte tenu de la présence d'autres parcs éoliens en fonctionnement dans la zone et d'un passage d'espèces dîtes migratrices (Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler et surtout Noctule commune) en hauteur, le parc éolien pourrait constituer un obstacle additionnel aux déplacements migratoires des chiroptères. Cependant l'ajout de 8 machines supplémentaires au sein d'un parc existant de 51 éoliennes n'induit pas d'impact notable supplémentaire.

Des mesures d'arrêt conditionné des éoliennes (MR-e01) seront mises en place et permettront de réduire au maximum tout impact sur les espèces migratrices ayant été détectées lors des études chiroptérologiques (en particulier les études en hauteur).

Les mesures d'arrêt conditionné du projet éolien devraient permettre un faible effet cumulé avec les autres parcs éoliens sur les cortèges chiroptérologiques (locaux et migrateurs…) ayant été détectés lors des études chiroptérologiques.

11.4.4 Effets cumulés sur l'autre faune

Le projet de ferme éolienne du Moulin Neuf a évité dès sa conception la plupart des milieux les plus favorables à l'autre faune en privilégiant les parcelles agricoles. Les impacts bruts sont faibles en ce qui concerne la destruction ou l'altération des habitats ainsi que pour la destruction des individus d'espèces patrimoniales, suite à la mise en place des mesures de réduction et du suivi écologique du chantier, l'impact résiduel est négligeable.

Par ailleurs, les mammifères terrestres, les reptiles et les insectes sont peu sensibles à la présence des éoliennes en dehors de la période de chantier. Les impacts cumulés en phase de chantier avec les autres parcs éoliens sont inexistants. De plus il n'y a pas d'élément fragmentant majeur à proximité du parc éolien.

En ce qui concerne la phase d'exploitation, les parcs éoliens n'ont pas d'incidence sur la présence des espèces de ces groupes. Donc aucun impact cumulé n'est à attendre en phase d'exploitation.

Par conséquent, aucun effet cumulé du projet de ferme éolienne du Moulin Neuf avec les autres parcs éoliens n'est à prévoir sur l'autre faune.

11.4.5 Conclusions des effets cumulés

La ferme éolienne du Moulin Neuf s'inscrit dans un contexte éolien globalement dense déjà existant, au sein d'un parc de 51 machines. Cette densification permet de limiter les impacts cumulés en dispersant des parcs éoliens sur l'ensemble de la plaine agricole locale.

Au regard de ce contexte et de l'analyse globale de ces effets, les effets cumulés de la future ferme éolienne du Moulin Neuf peuvent être considérés comme faible sur les chiroptères, nuls à négligeables sur la flore et habitats naturels, sur l'avifaune et l'autre faune.

Par ailleurs, le suivi étendu de la mortalité qui sera entrepris permettra d'assurer le contrôle du niveau d'impact évalué. Si un impact significatif de mortalité devait être mis en évidence, des mesures correctrices seront mises en place.

Carte 49 : Impacts cumulés *p.277*

VOLKSWIND

Projet de Ferme éolienne du Moulin Neuf (28)

Étude écologique

Impacts cumulés

Projet

- Eolienne projetée

Aires d'étude

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

Limites administratives

- Limite départementale

Contexte éolien (d'après Volkswind au 07.04.2025)

- Eoliennes en service
- Eoliennes accordées
- Eoliennes accordées (repowering)
- Eoliennes en instruction
- Eoliennes en instruction (repowering)

Réseaux de Transport d'Électricité

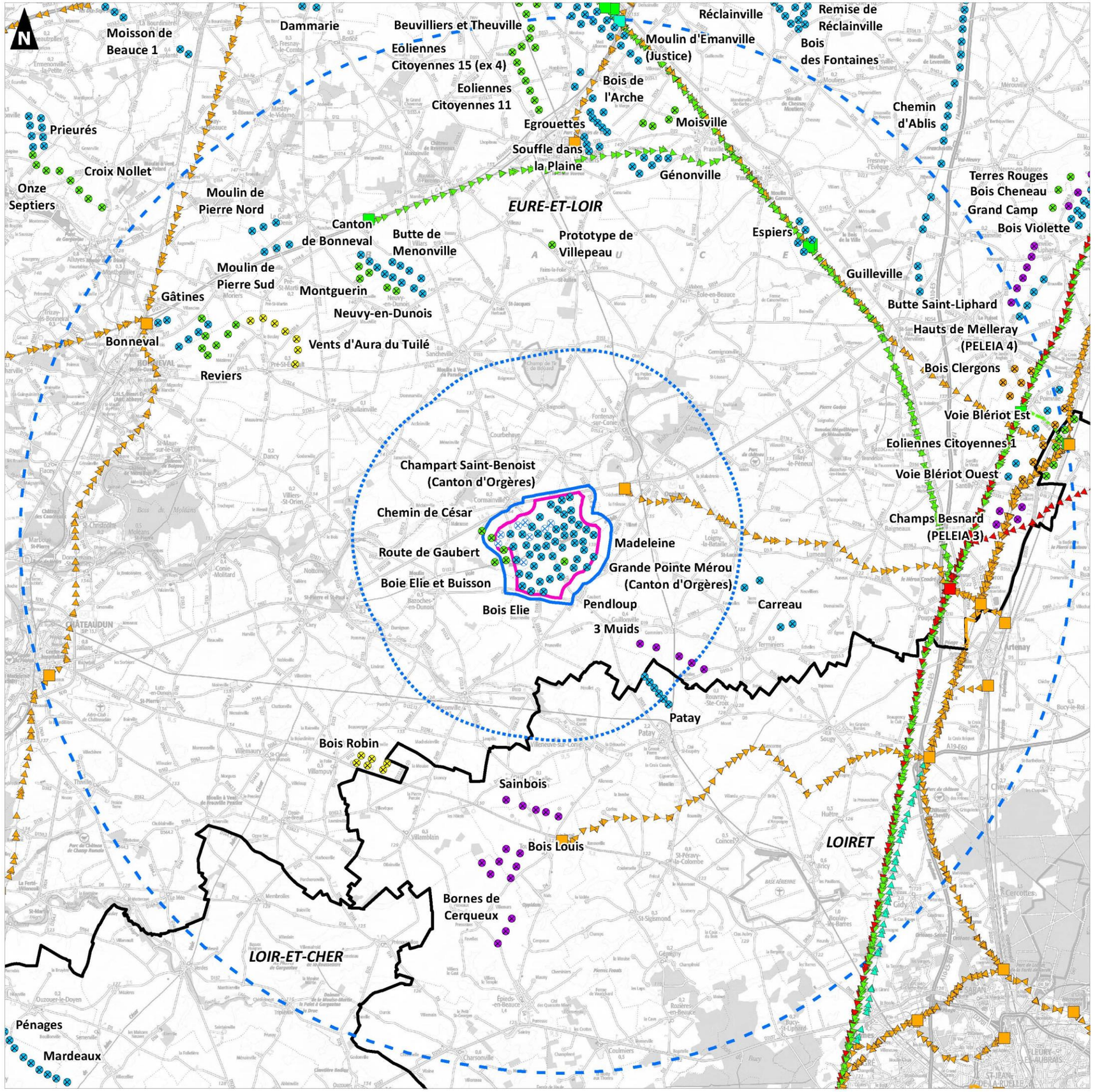
- Ligne électrique aérienne THT (400 kV)
- Ligne électrique aérienne THT (225 kV)
- Ligne électrique aérienne THT (90 kV)
- Ligne électrique aérienne THT (hors tension)
- Ligne électrique souterraine THT (225 kV)
- Ligne électrique souterraine THT (90 kV)
- Poste électrique (400 kV)
- Poste électrique (225 kV)
- Poste électrique (90 kV)
- Poste électrique (hors tension)

0 5 10 15

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, septembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - RTE - DREAL - VOLKSWIND - AUDDICE, 2025



11.5 Évaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation au titre de l'article L.411-2 du code de l'environnement

La zone d'implantation du projet de ferme éolienne du Moulin Neuf abrite des espèces remarquables dont certaines protégées au titre de la réglementation.

L'analyse des impacts du projet, détaillée dans les paragraphes précédents, identifie les potentiels impacts bruts et résiduels suite à la mise en place de mesures d'évitement et de réduction.

La mise en place des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement permet d'affirmer que le projet de ferme éolienne du Moulin Neuf n'est pas de nature à pouvoir remettre en cause le bon état de conservation des populations des espèces protégées recensée sur l'AEI et à proximité.

Au vu donc de la faible sensibilité à l'éolien de certaines espèces ainsi que de l'adaptation de d'autres espèces au développement éolien, il n'apparaît pas nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du code de l'environnement.

11.6 Description des mesures

Sont présentées ci-dessous sous forme de fiches, les mesures qui seront mises en œuvre dans le cadre de ce projet.

11.6.1 Synthèse des mesures « ERCA » mises en œuvre

Type de mesure	N° mesure	Intitulé de la mesure	Phase	Groupes concernés	Principe	Coût HT	Nombre d'années/ nombre d'interventions (25 ans d'exploitation du parc éolien)	Coût total HT
Évitement	ME-t01	Adapter les périodes de travaux sur l'année	Travaux	Avifaune	Réaliser les travaux entre le 01/08 et le 29/02 et sans interruption si les travaux se poursuivent au-delà, c'est-à-dire en dehors de la période de reproduction de l'avifaune	0 € - Inclus dans le phasage des travaux	-	0 €
	ME-t02	Mettre en place un balisage préventif d'une station/habitat d'une espèce patrimoniale, ou remarquables	Travaux	Global, Habitats	Mettre en place un balisage préventif pour éviter tout dégât au bosquet	0 € - Inclus dans le phasage des travaux	-	0 €
	ME-t03	Eviter les pièges pour la faune terrestre	Travaux	Faune	Eviter les pièges pour la faune terrestre	0 € - Inclus dans le phasage des travaux	-	0 €
Réduction	MR-at01	Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact	Avant travaux	Avifaune, chiroptères	Limiter les risques de collision en sélectionnant une implantation éloignée des éléments boisés et avec une garde au sol maximale	0 € - Inclus dans les prévisions de production	-	0 €
	MR-t01	Adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage	Travaux	Tous	Limiter la vitesse et le passage des engins de chantier qui peuvent engendrer le soulèvement de poussières Limiter les risques de pollutions via le souillage de l'eau, l'utilisation des produits lubrifiants …	0 € - Inclus dans le phasage des travaux	-	0 €
	MR-t02	Limiter/adapter l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et de circulation des engins de chantier	Travaux	Tous	Limiter au maximum l'impact des travaux, des zones d'accès et de circulation sur l'environnement en termes de destruction/dérangement d'individus, altération d'habitats, et développement d'espèces végétales invasives	0 € - Inclus dans le phasage des travaux	-	0 €
	MR-e01	Protocole d'arrêt conditionné des éoliennes	Exploitation	Chiroptères	Limiter le fonctionnement des éoliennes lors des périodes d'activités des espèces de chauves-souris sensibles pour réduire le risque de collision et de barotraumatisme	16 000 € pour l'ensemble du parc éolien + Perte de production	1	16 000 € + Perte de production
	MR-e02	Débroussaillage des plateformes	Exploitation	Avifaune/Chiroptères	Limiter au maximum l'attrait des plateformes et des éoliennes pour les insectes et leurs prédateurs	4000 €/an	25	100 000 €
	MR-e03	Réduire l'éclairage artificiel aux abords des éoliennes	Exploitation	Chiroptères	Inclus dans la conception	-	-	0 €

Type de mesure	N° mesure	Intitulé de la mesure	Phase	Groupes concernés	Principe	Coût HT	Nombre d'années/ nombre d'interventions (25 ans d'exploitation du parc éolien)	Coût total HT
Accompagnement	MA-e01	Protection des nids de Busard	Exploitation	Avifaune	Mettre en place un suivi des couples nicheurs pour protéger les nichées lors des moissons	9 000 € par année de suivi avec un suivi tous les ans	25	225 000 €
Suivi	S-t01	Suivi écologique du chantier	Travaux	Global	Vérification de respect des prescriptions environnementales	12 000 €	1	12 000 €
	S-e01	Suivi étendu de mortalité de l'avifaune et des chiroptères	Exploitation	Chiroptères, avifaune	Réaliser un suivi de la mortalité plus exigeant que ce qu'impose la règlementation	50 000 € / suivi	3	150 000 €
Suivi règlementaire	S-e02	Suivi des chiroptères en hauteur	Exploitation	Chiroptères	Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle	18 000 €	3	54 000 €
TOTAL								**537 000 €**

Tableau 132. Mesures ERCA mises en œuvre dans le cadre du projet

11.6.2 Mesures d'évitement

11.6.2.1 Phase travaux

ME-t01 - Adapter les périodes de travaux sur l'année | **Mesure** Evitement | **Type** Temporel | **Phase** Travaux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Préciser
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

OBJECTIFS

L'objectif est d'éviter le dérangement des espèces protégées et patrimoniales appartenant au cortège des grandes cultures, ainsi que la destruction d'individus non volants, et notamment de nichées de jeunes oiseaux, lors de la phase des travaux.

DESCRIPTION

Les travaux de terrassement des éoliennes et des nouveaux chemins d'accès, de montage ou de démantèlement des éoliennes ne devront pas débuter pendant la période s'étalant du 1er mars au 31 juillet. Les travaux pourront être poursuivis sur cette période, de manière continue, s'ils ont débuté avant le 1er mars.

Si le démarrage des travaux doit avoir lieu dans la période s'étalant du 1er mars au 31 juillet, un écologue spécialisé en ornithologie devra être mandaté pour effectuer trois visites au cours des 15 jours en amont, dans des conditions favorables à l'observation de la faune, pour vérifier le non-dérangement des espèces sur l'emprise du chantier et à proximité.

En cas d'interruption des travaux supérieure à 14 jours sur la période allant du 1 mars au 31 juillet, un écologue devra donner son aval avant la reprise des travaux. Les prescriptions de redémarrage qui pourront être émises devront être respectées.
Les travaux pourront être réalisés sans restriction en dehors de cette période.

MODALITÉS DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions et engagements, tableau de suivi des périodes de travaux.

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.

PLANIFICATION
Les travaux devront commencer en dehors de la période de reproduction de l'avifaune s'étalant du 1er mars au 31 juillet et être réalisés sans interruption sur cette période.

PRÉCONISATIONS
La planification des travaux en amont doit tenir compte de la biologie des espèces et être revue et adaptée au fur et à mesure de l'avancée des travaux.

SOURCES
Auddicé Seine Normandie
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

ME-t02 - Mettre en place un balisage préventif d'une station/habitat d'une espèce patrimoniale, ou remarquables | **Mesure** Evitement | **Type** Géographique | **Phase** Travaux

Thématique écologique

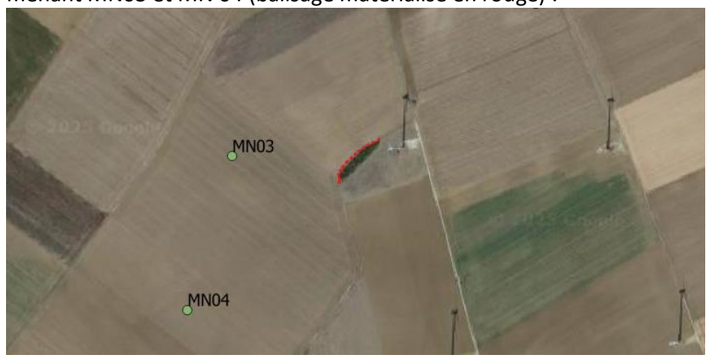
Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Préciser
☒	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

L'objectif est d'éviter tout impact sur les sites à enjeux environnementaux majeurs dans l'emprise du projet en mettant en place un balisage préventif, la mise en défens, ou la protection d'une station ou de l'habitat d'une espèce patrimoniale ou remarquable.

DESCRIPTION

La matérialisation peut se faire en mobilisant différents dispositifs visibles et en interdisant l'accès aux personnels du chantier.
Un balisage sera installé le long du bosquet longé par le raccordement menant MN03 et MN 04 (balisage matérialisé en rouge) :



Ces derniers viseront à avertir les employés intervenant sur le chantier de sorte à localiser toutes les stations d'espèces protégées de manière à éviter leur destruction.

MODALITÉS DE SUIVI

Il s'agira de vérifier la présence de la matérialisation, du respect des prescriptions associées et de l'intégrité des zones évitées avec l'appui d'un écologue ou d'un naturaliste.

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.

PLANIFICATION
La mesure devra être appliquée pendant toute la durée des travaux.

PRÉCONISATIONS
Limiter l'utilisation de rubalise en la remplaçant par des piquets de chantier, un cordage, des affichettes…

SOURCES
Auddicé Seine Normandie
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

ME-t03 – Eviter les pièges pour la faune terrestre

Mesure Evitement | **Type** Technique | **Phase** Travaux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : préciser
☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐	☒	☐

OBJECTIFS

L'objectif est d'éviter de piéger les espèces mobiles de la faune (reptiles, amphibiens, mammifères…).

DESCRIPTION

La matérialisation peut se faire en mobilisant différents dispositifs biodégradables ou réutilisables de type grillage ou filet de chantier.
En période de travaux, de nombreux éléments sont susceptibles, de par leur nature ou leur utilisation, de constituer des pièges pour certaines espèces (reptiles, amphibiens, mammifères…). Afin d'éviter la création de zone piège, il conviendra de former les équipes de chantier à mettre en œuvre certaines pratiques, à savoir :

- Proscrire les tubes PVC et autres poteaux creux pour délimiter l'emprise du chanter, privilégier des piquets (bois…).
- Fermer les bidons ou autres récipients pouvant constituer des zones de pièges pour la faune qui peut y tomber et serait incapable d'en ressortir,
- Empêcher l'intrusion des animaux la nuit ou en l'absence de chantier et profiler les excavations pour permettre aux animaux de s'échapper. Une multitude d'animaux se déplace au ras du sol (insectes, micromammifères, reptiles, mammifères de plus grande taille type hérissons…), les trous au sol peuvent devenir des fosses de captures pour ces derniers.

MODALITES DE SUIVI

Le pétitionnaire s'engage à faire appliquer cette mesure par chacune des entreprises intervenant lors du chantier.

€ COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée pendant toute la durée des travaux dès lors qu'il subsiste une tranchée ou une fosse d'excavation.

SOURCES

Auddicé environnement

Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

11.6.3 Mesures de réduction

11.6.3.1 Phase de conception

MR-at01 : Conception du projet – Choix de la variante de moindre impact

Mesure Réduction | **Type** Géographique | **Phase** Avant travaux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : préciser
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐

OBJECTIFS

L'objectif est d'optimiser le scénario d'aménagement du projet et des structures de chantier pour protéger et préserver les sites à enjeux de conservation majeurs du territoire.

DESCRIPTION

Le choix d'implantation est décrit dans le paragraphe d'analyse des variantes.
En amont, le maître d'ouvrage a conçu son projet dans la perspective de réduire les impacts sur la faune et la flore :

- Respect pour les éoliennes MN01, MN02, MN03, MN05, MN06, MN07, MN08 des recommandations eurobats et SFEPM (éloignement de 200 m des éoliennes par rapport aux boisements),
- Choix d'un modèle d'éolienne avec une garde au sol supérieure (30 m) et donc une perte de productivité par rapport au modèle initial (25 m).

MODALITÉS DE SUIVI

Cette mesure ne nécessite pas de suivi approfondi, il peut se limiter à la vérification de la conformité de l'implantation réelle avec l'implantation prévisionnelle, et de l'intégrité des populations d'espèces évitées et de leur(s) habitat(s).

€ COÛTS

Cette mesure n'engendre pas de surcoût dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.

PLANIFICATION

Mesure prévue avant la détermination de la version du projet tel que présenté dans le dossier de demande.

SOURCES

Auddicé Seine Normandie
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

11.6.3.2 Phase travaux

MR-t01 - Adapter les modalités de circulation des engins de chantiers et les zones de stockage

Mesure Réduction | **Type** Technique | **Phase** Travaux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Poissons
☒	☒	☒	☒	☐	☒	☒	☐	☒	☐

OBJECTIFS

Limiter la vitesse et le passage des engins de chantier qui peuvent engendrer le soulèvement de poussières. Limiter les risques de pollutions via le souillage de l'eau, l'utilisation des produits lubrifiants…

DESCRIPTION

Dans l'emprise du chantier, les pistes et voies d'accès seront nettement délimitées, entretenues et dégagées de tout objet susceptible de perturber la circulation. Il est également nécessaire de définir un plan de circulation, de limiter au strict minimum les pistes principales, et de mettre en place une limitation de vitesse.

Les engins de chantier devront répondre aux normes antipollution en vigueur et être entretenus et vérifiés régulièrement.

Les zones de stationnement des engins, l'avitaillement des véhicules et le stockage du matériel contenant des huiles ou hydrocarbures devront être réalisés sur une surface imperméable à l'eau et aux hydrocarbures. Les eaux de ruissellement éventuellement souillées ou tout autre liquide accidentellement déversé au sol sera collecté et traité en cas de pollution avec du matériel adapté par du personnel qualifié. L'utilisation de fluides (graisse, lubrifiant…) sera limitée pour éviter les atteintes à la qualité du milieu.

MODALITÉS DE SUIVI

Vérification du balisage et de l'emprise effective par rapport au plan de circulation, vérification de l'état des engins de chantiers.

€ COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans les travaux.

PLANIFICATION
La mesure devra être appliquée durant l'intégralité des travaux.

PRÉCONISATIONS
Limiter la vitesse à 30 km/h sur l'emprise du projet. Utiliser un kit antipollution en cas de fuites ou de déversement dans l'environnement.

SOURCES
Auddicé Seine Normandie
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MR-t02 - Limiter/adapter l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et de circulation des engins de chantier

Mesure Réduction | **Type** Géographique | **Phase** Travaux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : préciser
☐	☒	☒	☒	☐	☒	☒	☒	☒	☐

OBJECTIFS

Limiter au maximum l'impact des travaux, des zones d'accès et de circulation sur l'environnement en termes de destruction/dérangement d'individus, altération d'habitats, et développement d'espèces végétales invasives.

DESCRIPTION

Il est important de baliser l'emprise du projet, y compris les chemins d'accès et zones de stockage.
Le balisage sera mis en place au début des travaux et maintenu et entretenu jusqu'à leur achèvement. Le balisage employé devra être biodégradable ou réutilisable. La rubalise et le tubes pvc seront proscrits.

Il est préférable d'utiliser le plus possible les voies et chemins déjà existants pour l'accès au chantier, même si cela implique des détours ou contraintes. Il est également possible de construire une piste provisoire.

MODALITÉS DE SUIVI

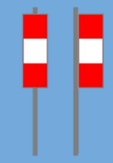
Vérification régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et du respect des prescriptions associées.

€ COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte dans les travaux.

PLANIFICATION
La mesure devra être appliquée durant l'intégralité des travaux.

PRÉCONISATIONS
Limiter l'utilisation de rubalise en la remplaçant par des piquets de chantier, un cordage, des affichettes…



Les zones de stockage, parkings et plateformes techniques sont comprises dans l'emprise du projet.

SOURCES
Auddicé Seine Normandie
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

11.6.3.3 Phase d'exploitation

MR-e01 – Protocole d'arrêt conditionné des éoliennes

Mesure Réduction | **Type** Technique | **Phase** Exploitation

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : préciser
☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

OBJECTIFS

L'objectif de la mesure est de limiter le fonctionnement des éoliennes lors des périodes d'activités des espèces de chauves-souris sensibles pour réduire le risque de collision et de barotraumatisme.

DESCRIPTION

Compte tenu de la présence d'espèces sensibles aux éoliennes et notamment du passage d'espèces migratrices (notamment Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius), un protocole d'arrêt conditionné des éoliennes sera instauré dès la mise en service du parc éolien sur l'intégralité des éoliennes.

Ce protocole d'arrêt conditionné repose sur les analyses de l'activité chiroptérologique sur des nuits complètes et sur les paramètres météorologiques relevés au niveau du mât de mesure (température et vitesse de vent) :

<u>Du 15 avril au 15 juillet (période 1) :</u>

- Absence de précipitation ;
- Vent inférieur à 6 m/s ;
- Température supérieure à 11,9°C ;
- Pendant 4 heures après le coucher du soleil.

<u>Du 15 juillet au 15 octobre (période 2) :</u>

- Absence de précipitation ;
- Vent inférieur à 7 m/s ;
- Température supérieure à 10°C ;
- Pendant 6 heures après le coucher du soleil.

MODALITES DE SUIVI

Le pétitionnaire s'engage à mettre en œuvre cette mesure dès le début de l'exploitation du parc éolien de Moulin Neuf.

Le suivi de l'efficacité de cette mesure sera assuré par le suivi étendu de mortalité de l'avifaune et des chiroptères (S-e01) ainsi que par l'étude de l'activité en hauteur des chiroptères sur nacelle (S-e02).

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée du 15 avril au 15 octobre dès la tombée de la nuit.

(un nombre négligeable de chauve-souris constaté lors des études chiroptérologiques au sol ou sur mât de mesure avant la tombée de la nuit ou après le lever du soleil)

RETOUR D'EXPERIENCE

Mesure la plus efficace pour réduire les risques de collision

SOURCES

Auddicé Seine Normandie

Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

COÛTS

Coût induit par la perte de production liée à l'arrêt des éoliennes sur les périodes d'arrêt conditionné des éoliennes.

Coût d'achat du module de d'arrêt conditionné des éoliennes : 16 000 € pour l'ensemble du parc éolien

MR-e02 - Débroussaillage des plateformes

Mesure Réduction | **Type** Technique | **Phase** Exploitation

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Poissons
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐

OBJECTIFS

Il s'agira de réduire l'attractivité des milieux aux abords des éoliennes.

DESCRIPTION

À ce titre, la végétation des plateformes et aux abords des éoliennes (à l'exception des cultures) sera maintenue rase par un entretien régulier.
Une société de gestion des espaces verts ou des services techniques de la société d'exploitation interviendront régulièrement pour gyrobroyer les espaces végétalisés.
Ces interventions permettront de limiter les habitats favorables à la nidification des oiseaux au sol.

L'entretien régulier de la végétation limitera la présence d'insectes et donc l'attractivité des oiseaux et des chiroptères qui pourraient profiter d'un habitat « plus naturel » pour y trouver une ressource alimentaire plus abondante.

MODALITÉS DE SUIVI

Consignation des dates d'intervention. Le suivi de l'efficacité de cette mesure sera assuré par le suivi étendu de mortalité de l'avifaune et des chiroptères (S-e01).

COÛTS

4 000 € HT/an sur 25 ans soit 100 000 € HT

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée dès la première année d'exploitation

SOURCES

Auddicé Seine Normandie

Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MR-e03 – Réduire l'éclairage artificiel aux abords des éoliennes

Mesure Réduction | **Type** Technique | **Phase** Exploitation

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Poissons
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

OBJECTIFS

Il s'agira de réduire les émissions lumineuses pour limiter la présence des chauves-souris chassant autour des éclairages.

DESCRIPTION

Il n'y aura pas d'éclairage permanent au niveau des portes des éoliennes. Des éclairages automatiques par capteurs de mouvements seront installés à l'entrée des éoliennes pour la sécurité des techniciens. Ils seront adaptés de manière à ne pas être déclenchés par des animaux en vol mais uniquement par détection de mouvements au sol.

En effet, les risques de collision ou de barotraumatisme pour les chauves-souris peuvent augmenter avec la présence d'éclairage sur le site car celui-ci attire les insectes à proximité des éoliennes. Il faut avant tout éviter un éclairage permanent des portes d'entrée. Le taux de collision a sensiblement chuté sur un projet comparable après que l'éclairage des portes d'entrée des éoliennes ait été éteint (BEUCHER et KELM 2009, BELLNOUE 2009).

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes), et suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées (fréquentation, passage, mortalité, etc.).

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût.

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée dès le coucher du soleil au lever du soleil

SOURCES

Auddicé Seine Normandie
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

11.6.4 Mesures d'accompagnement et de suivi

11.6.4.1 Phase travaux

S-t01 - Suivi écologique du chantier

Mesure Suivi | **Type** Action de gouvernance | **Phase** Travaux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : préciser
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

L'objectif est d'organiser le chantier en prenant en compte la dimension faune-flore et de vérifier le respect des prescriptions environnementales grâce à l'action d'un ou de plusieurs ingénieurs écologue.

DESCRIPTION

Cette sous-catégorie concerne toutes les actions liées à un management environnemental du chantier :

- Actions de sensibilisation et de formation du personnel technique,
- Suivi du chantier par un ingénieur écologue.

Pour être efficace, le management environnemental du chantier demande une présence soutenue de l'ingénieur écologue ainsi qu'une « reconnaissance » de ce dernier auprès du personnel des différentes entreprises présentes sur le chantier. Les actions de sensibilisation et de formation du personnel technique ont besoin d'être régulières pour toucher l'ensemble des intervenants (et non un échantillon de ce dernier).

L'écologue veillera également à la bonne mise en œuvre des engagements et de la réglementation sur les aspects écologiques. Les passages permettront de vérifier que les mesures environnementales sont bien respectées

MODALITES DE SUIVI

Tableau de suivi des actions engagées
Comptes-rendus des réunions de chantier et suivis menés par l'ingénieur écologue

COÛTS

Suivi mensuel du chantier adapté au planning et aux opérations clés (décapage, excavation, …)

Entre 6 à 12 inspections/sensibilisations selon la durée du chantier (entre 6 et 12 mois) : coût estimé entre 6 000 et 12 000 €

PLANIFICATION

Suivi mensuel du chantier adapté au planning et aux opérations clés (décapage, excavation…)

SOURCES

Auddicé Seine Normandie
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

11.6.4.2 Phase d'exploitation

MA-e01 - Protection des nids de Busards | **Mesure** Accompagnement | **Type** Technique

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : préciser
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

OBJECTIFS

L'objectif est ici de participer à l'effort de préservation des Busards sur les plaines agricoles à proximité du parc éolien.

DESCRIPTION

Un suivi sera mis en place afin de repérer les couples de Busard susceptibles de s'installer en début de saison, du 1er avril au 20 juin, à raison de 6 à 8 passages. Le suivi sera réalisé dans un périmètre de 2 km autour du parc éolien.
Dès lors que des nids de Busard auront été repérés, une prise de contact avec l'association ornithologique active sur le territoire (Eure-et-Loir Nature) sera effectuée pour mener à bien l'opération.
Les manipulations de poussins seront effectuées par les intervenants disposant des dérogations préfectorales relatives aux espèces protégées.
Le nid et les poussins sont mis en protection par un grillage à mailles fines d'une hauteur suffisante pour empêcher l'intrusion de prédateurs.
Des piquets signalétiques permettront à l'agriculteur/exploitant de visualiser la localisation du nid et éviter ainsi d'intervenir, particulièrement lors des moissons, sur cet emplacement.

MODALITES DE SUIVI

Production d'un rapport annuel

COÛTS

9 000 € /an sur 25 ans soit 225 000 € - la somme prévue pourra être donnée à une association de protection de la nature si cette dernière intervient déjà sur ce secteur dans le même but.

PLANIFICATION
La mesure devra être appliquée durant toute la période de nidification des Busards (du 1er avril au 20 juin).

PRECONISATIONS
La concertation avec les agriculteurs locaux est nécessaire pour la bonne réussite de l'opération

SOURCES
Auddicé Seine Normandie
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018
Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire – 2018

S-e01 – Suivi étendu de mortalité de l'avifaune et des chiroptères | **Mesure** Réduction | **Type** Autres | **Phase** Exploitation

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : préciser
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐

OBJECTIFS

Le suivi de mortalité permet de vérifier que les populations d'oiseaux et de chauves-souris présentes au niveau du parc éolien ne sont pas significativement impactées par le fonctionnement des éoliennes.
L'objectif est de s'assurer que l'estimation effectuée dans l'étude d'impact du projet en termes de risques de mortalité n'est pas dépassée dans la réalité.

DESCRIPTION

Le suivi de mortalité réalisé respectera les consignes du Guide de suivi environnemental des parcs éoliens (2018) ou de tout autre protocole ultérieur.
En raison de la présence de rassemblements d'oiseaux importants en hiver**, le suivi de mortalité sera étendu sur une année complète.**
Le suivi de mortalité des oiseaux et des chauves-souris sera constitué de 54 prospections, réparties ainsi :

1 passage par semaine de début avril à fin juillet = 19 passages.
Intervalle de temps entre deux passages : 5 à 9 jours.

2 passages par semaine de mi-août à fin octobre = 24 passages.
Intervalle de temps entre deux passages : 2 à 4 jours.

1 passage toutes les deux semaines de novembre à mars =. 11 passages.
Intervalle de temps entre deux passages : 11 à 17 jours

Le rapport de synthèse sera transmis à la fin de l'étude par le maître d'ouvrage à la DREAL ou à l'inspecteur ICPE.

MODALITES DE SUIVI

Tableau de suivi des dates et conditions des prospections
Fiches de mortalité pour les cadavres retrouvés
Suivi de la surface prospectable sur chaque éolienne suivie

COÛTS

Suivi de mortalité : 50 000 €/an soit 150 000€ pour les 3 années de suivis sur la durée de vie du parc

PLANIFICATION
Le suivi doit débuter au cours des 12 mois suivant la mise en service des éoliennes puis être renouvelé une fois tous les 10 ans.

RETOUR D'EXPERIENCE
Retirer les agrainoirs présents au pied des éoliennes pour éviter d'attirer les oiseaux granivores, éviter les enrochements et panneaux sur la zone de balayage, proscrire les dépôts de fumier sur les plateformes.

SOURCES
Auddicé Seine Normandie
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018
Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire – 2018

11.6.5 Mesures réglementaires

L'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE, prévoit qu'au moins une fois au cours des 12 premiers mois de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant mette en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs.

Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres a été validé par le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (MTES) le 28 mai 2018 et élaboré dans le cadre d'un groupe de travail associant des experts issus :

- De l'administration (DGPR, DGALN, le Muséum National d'Histoire Naturelle) ;
- Des associations de protection de la nature (la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) et la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères (SFEPM)) ;
- De la profession de l'éolien (le Syndicat des Énergies Renouvelables (SER) et France Énergie Éolienne (FEE)).

Ce suivi sur un cycle biologique complet devra débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Puis, il sera renouvelé tous les 10 ans.

■ Suivi de mortalité

Le suivi réglementaire est intégré dans la mesure S-e01 décrite précédemment.

■ Suivi de l'activité des chiroptères en hauteur

auddicé	**S-e02 - Suivi des chiroptères en hauteur**	**Mesure** Suivi réglementaire	**Type** Autres

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : préciser
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

OBJECTIFS

Le suivi de l'activité chiroptérologique permettra de comparer les indices d'activité, l'attractivité et les comportements des espèces présentes après la construction du parc par rapport aux éléments de l'état initial.

DESCRIPTION

Selon l'article 9 de l'Arrêté du 22 juin 2020 portant modification des prescriptions relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement : « *L'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le Préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation.* »
« *Ce suivi est 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. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation.* ».
« Le suivi mis en place par l'exploitant est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées ».
Selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de mars 2018 :
« *Les suivis environnementaux doivent permettre de constater et d'analyser les impacts du projet sur l'avifaune et les chiroptères des parcs en exploitation. Ils devront au minimum correspondre à des suivis de la mortalité réalisés aux pieds des éoliennes, couplés, sur les périodes précisées au tableau 1, à un suivi d'activité en hauteur des chiroptères et si l'étude d'impact ou l'arrêté préfectoral le prévoit, à des suivis comportementaux ou d'activités* ».
Le suivi consistera en l'installation d'un enregistreur à ultrasons type Batmode S ou équivalent au niveau de la nacelle d'une éolienne du parc en question.

MODALITES DE SUIVI

Ce suivi de l'activité sera mené dès la première année d'exploitation du parc éolien afin de s'assurer du bon paramétrage du protocole d'arrêt conditionné des éoliennes. Toute modification du paramétrage engendrera une reconduction du suivi d'activité puis tous les 10 ans.

COÛTS

Suivi des chiroptères en nacelle : 18 000€ HT/nacelle/an soit 54 000€ pour les 3 années de suivis sur la durée de vie du parc

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée de la semaine du 1er mars au 15 novembre. Le suivi sera mené dans les 12 mois suivant la mise en service du parc éolien puis tous les 10 ans et maximum 3 ans avant le renouvellement (3 suivis de mortalité pour une exploitation planifiée sur 25 ans)
Suivis d'activité menés en concordance avec les suivis de mortalité

PRECONISATIONS

Le suivi devrait être réalisé sur 1 éolienne pour les 8 éoliennes du parc.

SOURCES

Auddicé Seine Normandie
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018
Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire – 2018

CHAPITRE 12. CONCLUSION GENERALE

L'étude écologique a été menée sur un cycle biologique complet afin de recenser la flore et les habitats naturels, les oiseaux, les chauves-souris, l'autre faune ainsi que les zones humides présents sur l'AEI.

Les inventaires acoustiques au sol (écoutes actives) ont été menés pour échantillonner l'intégralité de la période d'activité des chiroptères. En parallèle, des écoutes passives ont été menées avec des enregistrements automatiques au sol (SM4) pendant des nuits complètes ainsi que des écoutes actives avec une étude en hauteur sur le mât de mesure du parc éolien (Batlogger installé avec deux micros à 10 m et 45 m de hauteur).

Les inventaires portant sur l'autre faune, ont permis d'identifier les secteurs au sein de l'AEI qui constituent des enjeux.

Une étude spécifique à la caractérisation des zones humides, selon les critères pédologiques, a été menée sur les emprises temporaires et permanentes concernées par le projet.

Ces échantillonnages ont permis d'obtenir une représentation fidèle et la plus exhaustive possible des cortèges floristiques et faunistiques présents au sein de l'AEI.

Au cours des inventaires, plusieurs espèces protégées et/ou d'intérêt communautaire ont pu être observées au sein de cette aire d'étude.

Trois variantes ont été étudiées au sein des parcelles agricoles où les sensibilités écologiques sont variables. La première est composée de 10 éoliennes V110. La seconde est composée de 8 éoliennes V117. Enfin, la dernière est composée de 8 éoliennes V110 (variante retenue).

En conséquence, la variante 1 et la variante 2 ont été écartées pour privilégier un projet de ferme éolienne composée de moins d'éoliennes, avec des longueurs de pales plus faibles et une garde au sol conforme aux recommandations de la SFEPM. Cette variante est celle de moindre impact.

En ce qui concerne la flore et les habitats, l'impact du projet est non significatif en phase travaux et nul à négligeable lors de l'exploitation du parc.

L'effet barrière vis-à-vis de l'avifaune (toutes périodes confondues) et des chiroptères est faible à nul en raison de l'intégration du projet au sein d'un parc existant.

Compte tenu de la présence en période de nidification d'espèces d'oiseaux à enjeux fort comme le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*, le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus* (nidification certaine sur l'AEI) et l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, d'une activité régulière des rapaces sur l'AEI ainsi que la présence de forts effectifs de Pluviers dorés *Pluvialis apricaria* puis de Vanneaux huppés *Vanellus vanellus* en migration et en hivernage au sein de l'AEI, plusieurs mesures visant à réduire les impacts seront mises en place. Les mesures principales sont la conception d'une implantation prenant en compte les enjeux écologiques, le débroussaillage des plateformes pour limiter la présence d'insectes pouvant attirer les prédateurs, un suivi étendu de la mortalité sur une année complète et la recherche des couples nicheurs de busards afin de protéger les nichées lors des moissons.

Ensuite, compte-tenu des enjeux chiroptérologiques du parc, notamment une forte activité en hauteur des espèces migratrices (Noctule commune en particulier) et une forte activité dans les éléments boisés, les éoliennes du parc éolien devront faire l'objet d'un d'arrêt conditionné des éoliennes (cf MR-e01 – Protocole d'arrêt conditionné des éoliennes) dès leur mise en service afin de réduire significativement l'impact sur les chiroptères les plus sensibles à l'éolien.

Les suivis de mortalité et de l'activité en hauteur au niveau de la nacelle permettront d'attester de l'efficacité de ce bridage et le cas échéant permettront de redéfinir les paramètres de ce bridage.

En ce qui concerne l'autre faune, quatre espèces patrimoniales, le Lézard des murailles *Podarcis muralis* à enjeu modéré, le Sténobothre commun *Stenobothrus lineatus*, le Criquet des pelouses *Chorthippus mollis* et le Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus* sont situés à proximité des travaux mais avec la mise en place des différentes mesures de réduction et grâce au suivi de chantier ces espèces seront préservées. De plus, grâce à l'évitement du piégeage de l'autre faune notamment dans les fosses, l'impact résiduel sera négligeable.

En outre, les plateformes, les lignes électriques et les postes de livraisons ont été définis majoritairement au sein des parcelles agricoles pour avoir le moins d'impact possible. Les inventaires floristiques et pédologiques n'ont par ailleurs pas mis en évidence de zones humides selon les critères définis par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 au sein des parcelles concernées par le projet.

L'implantation du projet préserve les espaces écologiquement les plus intéressants. Le choix de réduire le nombre d'éoliennes ainsi que de réduire la longueur des pales peut également permettre d'avoir moins d'impacts sur la flore et la faune locale, particulièrement en limitant la perte de surface agricole.

Par conséquent, en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction dès la conception, la gestion écologique du chantier, la mise en place de mesures de réduction et d'évitement en phase chantier et de réduction en phase d'exploitation ainsi que la mise en place de suivis environnementaux (suivi de l'avifaune, suivi étendu de la mortalité et la protection des nids de busards), les impacts résiduels du projet de ferme éolienne du Moulin Neuf seront faible à très faible.

Les différents suivis environnementaux cités précédemment seront engagés dans les 12 mois suivant la mise en exploitation du projet. Ces mesures permettront de s'assurer du bon fonctionnement des mesures de réduction visant à minimiser l'impact sur les espèces volantes. Si des impacts significatifs étaient observés sur les populations d'oiseaux et de chiroptères, des mesures correctives seraient mises en place et leur efficacité vérifiée lors d'un nouveau suivi de mortalité l'année suivante. **En considérant les différents éléments énoncés précédemment, le projet de ferme éolienne du Moulin Neuf aura un impact non significatif sur la conservation des espèces patrimoniales et notamment les espèces d'intérêt communautaire.**

IV. ANNEXES

ANNEXE 1 RELEVES FLORISTIQUES

Annexe 1.1 Liste des relevés

Numéro des relevés	Type d'habitat	Strate herbacée	Strate arbustive	Strate arborée
		% Recouvrement	% Recouvrement	% Recouvrement
R1	Alignement d'arbres			50%
R2	Friche prairiale pluriannuelle	100%		
R3	Bosquet	100%	60%	50%
R4	Pelouse semi-sèche calcaire	100%	2%	
R5	Haie arbustive	100%	90%	
R6	Culture extensive	98%		
R7	Haie arbustive	100%	100%	
R8	Arbre isolé			100%
R9	Ancien château d'eau			
R10	Alignement d'arbres			100%
R11	Chemin agricole enherbée	95%		
R12	Station de pompage pour irrigation			
R13	Bosquet	100%	60%	50%
R14	Routes et surfaces imperméabilisées			
R15	Friche prairiale pluriannuelle	100%		
R16	Haie arbustive	100%	100%	
R17	Chemin carrossable			
R18	Plateforme d'éolienne	90%		
R19	Grande culture	100%		
R20	Grande culture	100%		
R21	Fourré arbustif	80%	100%	
R22	Pelouse semi-sèche calcaire	100%		
R23	Grande culture	100%		
R24	Grande culture	100%		
R25	Grande culture	100%		
R26	Grande culture	100%		
R27	Grande culture	100%		
R28	Grande culture	100%		
R29	Grande culture	100%		
R30	Bosquet	100%	100%	
R31	Pelouse semi-sèche et fourré arbustif	100%	30%	
R32	Fourré arbustif		100%	
R33	Friche prairiale thermophile	100%		
R34	Bosquet mixte	100%	60%	100%
R35	Jardin d'ornement			
R36	Hangar agricole			
R37	Bosquet	100%	75%	100%
R38	Château d'eau			
R39	Grande culture	100%		
R40	Grande culture	100%		
R41	Grande culture	100%		

Numéro des relevés	Type d'habitat	Strate herbacée	Strate arbustive	Strate arborée
		% Recouvrement	% Recouvrement	% Recouvrement
R42	Grande culture	100%		

Annexe 1.2 Liste des espèces floristiques contactées

Relevé 1 à 20

Nom scientifique valide (Taxref v15.0)	Nom vernaculaire	Strate	Phénologie	Hors relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Abies alba Mill., 1768	**Sapin pectiné**	A	ad																					
Acer campestre L., 1753	**Erable champêtre**	A	ad														2a							
Acer platanoides L., 1753	**Erable plane**	A	ad				1							3			1							
Acer pseudoplatanus L., 1753	**Erable sycomore**	A	ad											3										
Aesculus hippocastanum L., 1753	**Marronnier d'Inde**	A	ad									5		+										
Carpinus betulus L., 1753	**Charme**	A	ad																					
Cercis siliquastrum L., 1753	**Arbre de Judée**	A	ad																					
Fraxinus excelsior L., 1753	**Frêne élevé**	A	ad				1							1			1							
Juglans regia L., 1753	**Noyer commun**	A	ad											+										
Laburnum anagyroides Medik., 1787	**Faux-ébénier**	A	ad																					
Larix decidua Mill., 1768	**Mélèze d'Europe**	A	ad																					
Pinus sylvestris L., 1753	**Pin sylvestre**	A	ad	x																				
Prunus mahaleb L., 1753	**Bois de Sainte-Lucie**	A	ad				3										2b							
Quercus petraea Liebl., 1784	**Chêne sessile**	A	ad	x																				
Quercus robur L., 1753	**Chêne pédonculé**	A	ad				3										2b							
Robinia pseudoacacia L., 1753	**Robinier faux-acacia**	A	ad														1							
Tilia platyphyllos Scop., 1771	**Tilleul à grandes feuilles**	A	ad		5		1										1							
Acer campestre L., 1753	**Erable champêtre**	a	juv								2b						3							
Acer platanoides L., 1753	**Erable plane**	a	juv																					
Acer pseudoplatanus L., 1753	**Erable sycomore**	a	juv								1													
Amelanchier lamarckii F.G.Schroed., 1968	**Amélanchier d'Amérique**	a	ad																	+				
Betula pendula Roth, 1788	**Bouleau verruqueux**	a	juv																					
Berberis aquifolium Pursh, 1814	**Faux Houx**	a	ad																					
Buxus sempervirens L., 1753	**Buis commun**	a	ad				2a										1							
Carpinus betulus L., 1753	**Charme**	a	juv						5		2b													
Cercis siliquastrum L., 1753	**Arbre de Judée**	a	ad																					
Cornus sanguinea L., 1753	**Cornouiller sanguin**	a	ad								1									2a				
Corylus avellana L., 1753	**Noisetier**	a	ad				1				1						1							
Cotoneaster simonsii Baker, 1869	**Cotonéaster de Simons**	a	ad								1									1				
Crataegus monogyna Jacq., 1775	**Aubépine à un style**	a	ad				2a	3	1		2a						2a							
Daphne laureola L., 1753	**Daphné lauréole**	a	ad				+										+							
Euonymus europaeus L., 1753	**Bonnet-d'évêque**	a	ad														2a							
Fagus sylvatica L., 1753	**Hêtre**	a	juv																					
Fraxinus excelsior L., 1753	**Frêne élevé**	a	juv								1													
Hippophae rhamnoides L., 1753	**Argousier**	a	ad																	2a				
Ilex aquifolium L., 1753	**Houx**	a	ad																					
Juglans regia L., 1753	**Noyer commun**	a	juv																					

Nom scientifique valide (Taxref v15.0)	Nom vernaculaire	Strate	Phénologie	Hors relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Juniperus communis L., 1753	**Genévrier commun**	a	ad								1													
Laburnum anagyroides Medik., 1787	**Faux-ébénier**	a	juv				1				1						1							
Ligustrum vulgare L., 1753	**Troène**	a	ad				2a				1						2a			2a				
Lonicera xylosteum L., 1753	**Chèvrefeuille des haies**	a	ad								+													
Populus tremula L., 1753	**Peuplier Tremble**	a	juv																					
Prunus avium (L.) L., 1755	**Merisier vrai**	a	juv				1										1							
Prunus cerasifera Ehrh., 1784	**Prunier myrobolan**	a	juv	x																				
Prunus domestica L., 1753	**Prunier domestique**	a	juv																					
Prunus laurocerasus L., 1753	**Laurier-cerise**	a	ad	x																				
Prunus mahaleb L., 1753	**Bois de Sainte-Lucie**	a	ad				2b		1		1						2a			2a				
Prunus spinosa L., 1753	**Epine noire**	a	ad				1	3			1						1			2b				
Quercus cerris L., 1753	**Chêne chevelu**	a	juv																	2a				
Quercus robur L., 1753	**Chêne pédonculé**	a	juv								1													
Quercus suber L., 1753	**Chêne liège**	a	juv								1													
Rhamnus cathartica L., 1753	**Nerprun purgatif**	a	ad				2b										1			1				
Robinia pseudoacacia L., 1753	**Robinier faux-acacia**	a	juv	x																				
Rosa canina L., 1753	**Rosier des chiens**	a	ad				2a	3	1		1						2a			2a				
Rubus fruticosus L., 1753	**Ronce commune**	a	ad																					
Sambucus ebulus L., 1753	**Sureau yèble**	a	ad				1										1							
Sambucus nigra L., 1753	**Sureau noir**	a	ad				2a				1						2a							
Symphoricarpos albus (L.) S.F.Blake, 1914	**Symphorine à fruits blancs**	a	ad																	2a				
Syringa vulgaris L., 1753	**Lilas**	a	ad				1				1						1			2a				
Taxus baccata L., 1753	**If à baies**	a	juv																					
Tilia platyphyllos Scop., 1771	**Tilleul à grandes feuilles**	a	juv								1													
Ulmus minor Mill., 1768	**Petit orme**	a	juv														1							
Viburnum lantana L., 1753	**Viorne mancienne**	a	ad				2a				2a						2a			2a				
Achillea millefolium L., 1753	**Achillée millefeuille**	h	ad			2a		+							1									
Agrimonia eupatoria L., 1753	**Aigremoine**	h	ad					1																
Alcea rosea L., 1753	**Rose trémière**	h	ad														+							
Allium cepa L., 1753	**Oignon**	h	ad																					
Alopecurus pratensis L., 1753	**Vulpin des prés**	h	ad			1	+			+							+							
Amaranthus retroflexus L., 1753	**Amarante réfléchie**	h	ad	x																				
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	**Orchis pyramidal**	h	ad					r																
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	**Brome stérile**	h	ad			1	2a	2a	3		3						2a		2b	2b		3		
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	**Cerfeuil des bois**	h	ad				1	1									1		+	2a				
Anthyllis vulneraria L., 1753	**Anthyllide vulnéraire**	h	ad																					
Arctium lappa L., 1753	**Grande bardane**	h	ad														1		1					
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	**Fromental élevé**	h	ad								1													
Arum maculatum L., 1753	**Gouet tâcheté**	h	ad				r																	
Artemisia vulgaris L., 1753	**Armoise commune**	h	ad								+													
Asperula cynanchica L., 1753	**Herbe à l'esquinancie**	h	ad																					
Astragalus glycyphyllos L., 1753	**Réglisse sauvage**	h	ad			+																		
Avena fatua L., 1753	**Avoine folle**	h	ad							3									r			2a		
Bellis perennis L., 1753	**Pâquerette**	h	ad			1									r							+		
Beta vulgaris L., 1753	**Betterave commune**	h	ad																+					

Nom scientifique valide (Taxref v15.0)	Nom vernaculaire	Strate	Phénologie	Hors relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762	**Chlorette**	h	ad																					
Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv., 1812	**Brachypode penné**	h	ad																					
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	**Brachypode des bois**	h	ad														2a							
Brassica napus L., 1753	**Colza**	h	ad																				5	
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869	**Brome érigé**	h	ad			1																		
Bromus hordeaceus L., 1753	**Brome mou**	h	ad			1		+							2a							1		
Bryonia dioica Jacq., 1774	**Racine-vierge**	h	ad				2a	1	1								2a		1					
Campanula rapunculus L., 1753	**Campanule raiponce**	h	ad																					
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	**Capselle bourse-à-pasteur**	h	ad			+																+		
Carduus nutans L., 1753	**Chardon penché**	h	ad					+																
Carlina vulgaris L., 1753	**Carline à longues feuilles**	h	ad																					
Centaurea nigra L., 1753	**Centaurée noire**	h	ad																					
Centaurea scabiosa L., 1753	**Centaurée scabieuse**	h	ad																					
Centaurium erythraea Rafn, 1800	**Petite centaurée commune**	h	ad					2a												r				
Cerastium fontanum Baumg., 1816	**Céraiste commune**	h	ad					+																
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	**Céraiste aggloméré**	h	ad																					
Chenopodium album L., 1753	**Chénopode blanc**	h	ad			+	r										r		+					
Cichorium intybus L., 1753	**Chicorée amère**	h	ad																					
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	**Cirse des champs**	h	ad																+			r		
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	**Cirse commun**	h	ad				1	1	+								1		1					
Conium maculatum L., 1753	**Grande cigüe**	h	ad	x																				
Convolvulus arvensis L., 1753	**Liseron des champs**	h	ad					+																
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	**Crépide capillaire**	h	ad																					
Cruciata laevipes Opiz, 1852	**Gaillet croisette**	h	ad						2a															
Cyanus segetum Hill, 1762	**Bleuet**	h	ad							r														
Dactylis glomerata L., 1753	**Dactyle aggloméré**	h	ad			1		+			3				4				2a	3				1
Daucus carota L., 1753	**Carotte sauvage**	h	ad			+																		
Daucus carota subsp. sativus (Hoffm.) Schübl. & G.Martens, 1834	**Carotte cultivée**	h	ad																					
Echinops sphaerocephalus L., 1753	**Echinops à tête ronde**	h	ad																					
Echium vulgare L., 1753	**Vipérine commune**	h	ad					1																
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	**Chiendent commun**	h	ad			1														1				
Epilobium ciliatum Raf., 1808	**Epilobe cilié**	h	ad														r							
Erigeron canadensis L., 1753	**Vergerette du Canada**	h	ad																					
Erodium cicutarium proles romanum (Burm.f.) Rouy, 1897	**Erodium acaule**	h	ad			+																1		r
Eryngium campestre L., 1753	**Chardon Roland**	h	ad			+																		
Euphorbia cyparissias L., 1753	**Euphorbe petit-cyprès**	h	ad					2a									+							
Euphorbia helioscopia L., 1753	**Euphorbe réveil matin**	h	ad			+																		
Euphorbia lathyris L., 1753	**Euphorbe épurge**	h	ad														+							
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970	**Renouée liseron**	h	ad			+																		
Fragaria vesca L., 1753	**Fraisier sauvage**	h	ad					2a																
Fumaria officinalis L., 1753	**Fumeterre officinale**	h	ad			r	r										r							
Galium aparine L., 1753	**Gaillet gratteron**	h	ad				2a		2b								2a			2b				
Galium mollugo L., 1753	**Gaillet commun**	h	ad			2a													+			+		
Geranium dissectum L., 1755	**Géranium découpé**	h	ad				1		1								1							

Nom scientifique valide (Taxref v15.0)	Nom vernaculaire	Strate	Phénologie	Hors relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Geranium pusillum sensu L., XI 1759, non L., 1759	**Géranium à feuilles molles**	h	ad			1									1				1			1		
Geranium pyrenaicum Burm.f., 1759	**Géranium des Pyrénées**	h	ad			1		+																
Geum urbanum L., 1753	**Benoîte commune**	h	ad				2b	1	1								2b					+		
Glechoma hederacea L., 1753	**Lierre terrestre**	h	ad				2b										2b							
Hedera helix L., 1753	**Lierre grimpant**	h	ad				3										3							
Helianthus annuus L., 1753	**Tournesol**	h	ad	x																				
Helictochloa pratensis (L.) Romero Zarco, 2011	**Avoine des prés**	h	ad																					
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	**Picride fausse Vipérine**	h	ad																					
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826	**Orchis bouc**	h	ad			r		r									r							
Hippocrepis comosa L., 1753	**Hippocrepis à toupet**	h	ad																					
Hordeum vulgare L., 1753	**Orge carrée**	h	ad																					
Hypericum perforatum L., 1753	**Millepertuis perforé**	h	ad					1									+			1				
Iris foetidissima L., 1753	**Iris fétide**	h	ad	x																				
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	**Herbe de saint Jacques**	h	ad			+																		
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	**Knautie des champs**	h	ad																					
Koeleria pyramidata (Lam.) P.Beauv., 1812	**Koelérie pyramidale**	h	ad																					
Lactuca serriola L., 1756	**Laitue scariole**	h	ad			r	r										r		+					r
Lactuca virosa L., 1753	**Laitue vireuse**	h	ad	x																				
Lamium album L., 1753	**Lamier blanc**	h	ad														r							
Lavandula augustifolia Mill., 1768 x Lavandula latifolia Medik., 1784	**Lavandin**	h	ad																					
Legousia speculum-veneris (L.) Chaix, 1785	**Miroir de Vénus**	h	ad	x						+														
Linaria vulgaris Mill., 1768	**Linaire commune**	h	ad																					
Lolium perenne L., 1753	**Ivraie vivace**	h	ad							+					2a				3			2a		2a
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	**Mouron rouge**	h	ad																					
Malva neglecta Wallr., 1824	**Petite mauve**	h	ad																1					
Matricaria chamomilla L., 1753	**Matricaire Camomille**	h	ad																			+		
Medicago sativa L., 1753	**Luzerne cultivée**	h	ad																					5
Muscari comosum (L.) Mill., 1768	**Muscari à toupet**	h	ad					r																
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	**Myosotis des champs**	h	ad														1							
Onobrychis viciifolia Scop., 1772	**Esparcette**	h	ad							+														
Ononis spinosa L., 1753	**Bugrane épineuse**	h	ad																					
Origanum vulgare L., 1753	**Origan commun**	h	ad																					
Orobanche minor Sm., 1797	**Orobanche du trèfle**	h	ad	x																				
Papaver rhoeas L., 1753	**Coquelicot**	h	ad			+				3														
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	**Vigne-vierge commune**	h	ad														r							
Persicaria maculosa Gray, 1821	**Renouée Persicaire**	h	ad							+														
Phaseolus vulgaris L., 1753	**Haricot**	h	ad																					
Phleum pratense L., 1753	**Fléole des prés**	h	ad												+									
Picris hieracioides L., 1753	**Picride éperviaire**	h	ad																	1				r
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	**Piloselle**	h	ad																					
Pisum sativum L., 1753	**Pois cultivé**	h	ad																					
Plantago lanceolata L., 1753	**Plantain lancéolé**	h	ad			2a				1	1											2a		+
Plantago major L., 1753	**Plantain majeur**	h	ad			+																1		
Plantago media L., 1753	**Plantain moyen**	h	ad																					

Nom scientifique valide (Taxref v15.0)	Nom vernaculaire	Strate	Phénologie	Hors relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Poa annua L., 1753	**Pâturin annuel**	h	ad			+													1			2a		
Poa pratensis L., 1753	**Pâturin des prés**	h	ad			2a		1							2b					2a				
Poa trivialis L., 1754	**Pâturin commun**	h	ad				+				2						+					1		
Potentilla reptans L., 1753	**Potentille rampante**	h	ad					+																
Poterium sanguisorba L., 1753	**Petite pimprenelle**	h	ad					2b																
Primula veris L., 1753	**Coucou**	h	ad																					
Prunus spinosa L., 1753	**Epine noire**	h	juv					1																
Ranunculus acris L., 1753	**Bouton d'or**	h	ad			1		2a																
Ranunculus bulbosus L., 1753	**Renoncule bulbeuse**	h	ad																					
Reseda lutea L., 1753	**Réséda jaune**	h	ad					+																
Reseda luteola L., 1753	**Réséda des teinturiers**	h	ad	x																				
Rhinanthus minor L., 1756	**Petit cocriste**	h	ad			r																		
Rosa canina L., 1753	**Rosier des chiens**	h	juv					1																
Rubus fruticosus L., 1753	**Ronce commune**	h	juv					1			1									1				
Rumex conglomeratus Murray, 1770	**Patience agglomérée**	h	ad				+										+							
Rumex crispus L., 1753	**Patience crépue**	h	ad			r		+		r									+			r		
Salvia pratensis L., 1753	**Sauge des prés**	h	ad																					
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812	**Fétuque des prés**	h	ad			1																		
Senecio vulgaris L., 1753	**Séneçon commun**	h	ad			r													1					
Silene coronaria (L.) Clairv., 1811	**Coquelourde des jardins**	h	ad																					
Silene dioica (L.) Clairv., 1811	**Compagnon rouge**	h	ad																	+				
Silene latifolia Poir., 1789	**Silène à bouquets**	h	ad			+	+	+	1	+							+							
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	**Silène enflé**	h	ad																					
Silybum marianum (L.) Gaertn., 1791	**Chardon marie**	h	ad	x																				
Solanum tuberosum L., 1753	**Pomme de terre**	h	ad																+					
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	**Laiteron rude**	h	ad			r													r			+		r
Stachys sylvestris Forssk., 1775	**Epiaire droite**	h	ad														+							
Taraxacum sp.	**Pissenlit sp.**	h	ad			r									+							r		
Teucrium chamaedrys L., 1753	**Germandrée petit-chêne**	h	ad																					
Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821	**Torilis des champs**	h	ad																					
Tragopogon pratensis L., 1753	**Salsifis des prés**	h	ad			r																		
Trifolium campestre C.C.Gmel., 1808	**Trèfle doré**	h	ad			2a																r		
Trifolium pratense L., 1753	**Trèfle des prés**	h	ad																					
Trifolium dubium Sibth., 1794	**Trèfle douteux**	h	ad																					
Trifolium repens L., 1753	**Trèfle rampant**	h	ad																					
Triticum aestivum L., 1753	**Blé tendre**	h	ad																					
Ulmus minor Mill., 1768	**Petit orme**	h	ad				r	+									r							
Urtica dioica L., 1753	**Ortie dioïque**	h	ad				1										1							
Verbascum thapsus L., 1753	**Molène bouillon-blanc**	h	ad														1							
Verbena officinalis L., 1753	**Verveine officinale**	h	ad														1							
Veronica persica Poir., 1808	**Véronique de Perse**	h	ad			+																		
Vicia cracca L., 1753	**Vesce cracca**	h	ad			2a		1									r		+					
Vicia hirsuta (L.) Gray, 1821	**Vesce hérissée**	h	ad					+																
Vicia segetalis Thuill., 1799	**Vesce des moissons**	h	ad			1				+														
Viola odorata L., 1753	**Violette odorante**	h	ad				1																	

Nom scientifique valide (Taxref v15.0)	Nom vernaculaire	Strate	Phénologie	Hors relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821	**Vulpie queue-d'écureuil**	h	ad																			1		
Zea mays L., 1753	**Maïs**	h	ad																					

Légende	
Strate	A : strate arborescente. Arbres ayant une hauteur > à 7 m. a : strate arbustive. Arbustes ou jeunes arbres ayant une hauteur entre 1 m et 7 m. h : strate herbacée. Espèces herbacées ou jeunes plantules des espèces ligneuses ayant une hauteur <1 m.
Phénologie	ad : adulte juv : juvénile
Hors relevé	X : présence de l'espèce hors relevé
Coefficient d'abondance-dominance (Braun-Blanquet)	5 : nombre d'individus quelconque, recouvrant plus de 75 % de la surface. 4 : nombre d'individus quelconque, recouvrant de 50 à 75 % de la surface. 3 : nombre d'individus quelconque, recouvrant de 25 à 50 % de la surface. 2 : individus abondants ou très abondants, recouvrant de 5 à 25 % de la surface. 1 : individus assez abondants, recouvrement inférieur à 5 % de la surface. + : individus peu abondants, recouvrement inférieur à 5 % de la surface. r : individus très rares, recouvrant moins de 1 % de la surface. i : individu unique.

Relevé de 21 à 42

Nom scientifique valide (Taxref v15.0)	Nom vernaculaire	Strate	Phénologie	Hors relevé	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Abies alba Mill., 1768	**Sapin pectiné**	A	ad															1								
Acer campestre L., 1753	**Erable champêtre**	A	ad																							
Acer platanoides L., 1753	**Erable plane**	A	ad																							
Acer pseudoplatanus L., 1753	**Erable sycomore**	A	ad																							
Aesculus hippocastanum L., 1753	**Marronnier d'Inde**	A	ad																							
Carpinus betulus L., 1753	**Charme**	A	ad															2a								
Cercis siliquastrum L., 1753	**Arbre de Judée**	A	ad															1								
Fraxinus excelsior L., 1753	**Frêne élevé**	A	ad																		2a					
Juglans regia L., 1753	**Noyer commun**	A	ad																							
Laburnum anagyroides Medik., 1787	**Faux-ébénier**	A	ad															2a								
Larix decidua Mill., 1768	**Mélèze d'Europe**	A	ad															2a								
Pinus sylvestris L., 1753	**Pin sylvestre**	A	ad	x														3			2a					
Prunus mahaleb L., 1753	**Bois de Sainte-Lucie**	A	ad																							
Quercus petraea Liebl., 1784	**Chêne sessile**	A	ad	x																						
Quercus robur L., 1753	**Chêne pédonculé**	A	ad															2a			5					
Robinia pseudoacacia L., 1753	**Robinier faux-acacia**	A	ad																							
Tilia platyphyllos Scop., 1771	**Tilleul à grandes feuilles**	A	ad																							
Acer campestre L., 1753	**Erable champêtre**	a	juv											2a	2a			1								
Acer platanoides L., 1753	**Erable plane**	a	juv											r												
Acer pseudoplatanus L., 1753	**Erable sycomore**	a	juv															1								
Amelanchier lamarckii F.G.Schroed., 1968	**Amélanchier d'Amérique**	a	ad																							
Betula pendula Roth, 1788	**Bouleau verruqueux**	a	juv															1								
Berberis aquifolium Pursh, 1814	**Faux Houx**	a	ad																		+					
Buxus sempervirens L., 1753	**Buis commun**	a	ad																							
Carpinus betulus L., 1753	**Charme**	a	juv											1				2a								

Nom scientifique valide (Taxref v15.0)	Nom vernaculaire	Strate	Phénologie	Hors relevé	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Cercis siliquastrum L., 1753	**Arbre de Judée**	a	ad															1								
Cornus sanguinea L., 1753	**Cornouiller sanguin**	a	ad												1			+								
Corylus avellana L., 1753	**Noisetier**	a	ad											1	2a						2a					
Cotoneaster simonsii Baker, 1869	**Cotonéaster de Simons**	a	ad																							
Crataegus monogyna Jacq., 1775	**Aubépine à un style**	a	ad		2b									2a	2a	2a		2b			2b					
Daphne laureola L., 1753	**Daphné lauréole**	a	ad																							
Euonymus europaeus L., 1753	**Bonnet-d'évêque**	a	ad																							
Fagus sylvatica L., 1753	**Hêtre**	a	juv															1								
Fraxinus excelsior L., 1753	**Frêne élevé**	a	juv																							
Hippophae rhamnoides L., 1753	**Argousier**	a	ad																							
Ilex aquifolium L., 1753	**Houx**	a	ad															1								
Juglans regia L., 1753	**Noyer commun**	a	juv															1								
Juniperus communis L., 1753	**Genévrier commun**	a	ad																							
Laburnum anagyroides Medik., 1787	**Faux-ébénier**	a	juv													2a					1					
Ligustrum vulgare L., 1753	**Troène**	a	ad											1		2a					2a					
Lonicera xylosteum L., 1753	**Chèvrefeuille des haies**	a	ad																							
Populus tremula L., 1753	**Peuplier Tremble**	a	juv															1								
Prunus avium (L.) L., 1755	**Merisier vrai**	a	juv											2a												
Prunus cerasifera Ehrh., 1784	**Prunier myrobolan**	a	juv	x																						
Prunus domestica L., 1753	**Prunier domestique**	a	juv											1				2a								
Prunus laurocerasus L., 1753	**Laurier-cerise**	a	ad	x																						
Prunus mahaleb L., 1753	**Bois de Sainte-Lucie**	a	ad		2a									1	2a	3		2a			2a					
Prunus spinosa L., 1753	**Epine noire**	a	ad		3									2a	2a			2b			2a					
Quercus cerris L., 1753	**Chêne chevelu**	a	juv																							
Quercus robur L., 1753	**Chêne pédonculé**	a	juv															1								
Quercus suber L., 1753	**Chêne liège**	a	juv																							
Rhamnus cathartica L., 1753	**Nerprun purgatif**	a	ad											2a												
Robinia pseudoacacia L., 1753	**Robinier faux-acacia**	a	juv	x										2a	1											
Rosa canina L., 1753	**Rosier des chiens**	a	ad		2b									1	2a	2a		2a			2a					
Rubus fruticosus L., 1753	**Ronce commune**	a	ad											2a							2a					
Sambucus ebulus L., 1753	**Sureau yèble**	a	ad																							
Sambucus nigra L., 1753	**Sureau noir**	a	ad																							
Symphoricarpos albus (L.) S.F.Blake, 1914	**Symphorine à fruits blancs**	a	ad																							
Syringa vulgaris L., 1753	**Lilas**	a	ad																		1					
Taxus baccata L., 1753	**If à baies**	a	juv															1								
Tilia platyphyllos Scop., 1771	**Tilleul à grandes feuilles**	a	juv																							
Ulmus minor Mill., 1768	**Petit orme**	a	juv											2a				1			2a					
Viburnum lantana L., 1753	**Viorne mancienne**	a	ad											2a												
Achillea millefolium L., 1753	**Achillée millefeuille**	h	ad												+											
Agrimonia eupatoria L., 1753	**Aigremoine**	h	ad												+			+								
Alcea rosea L., 1753	**Rose trémière**	h	ad																							
Allium cepa L., 1753	**Oignon**	h	ad																					5		
Alopecurus pratensis L., 1753	**Vulpin des prés**	h	ad																							
Amaranthus retroflexus L., 1753	**Amarante réfléchie**	h	ad	x																						
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	**Orchis pyramidal**	h	ad																							
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	**Brome stérile**	h	ad		2b	1																				
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	**Cerfeuil des bois**	h	ad															2a			2a					

Nom scientifique valide (Taxref v15.0)	Nom vernaculaire	Strate	Phénologie	Hors relevé	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Anthyllis vulneraria L., 1753	**Anthyllide vulnéraire**	h	ad			+																				
Arctium lappa L., 1753	**Grande bardane**	h	ad												+											
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	**Fromental élevé**	h	ad																							
Arum maculatum L., 1753	**Gouet tâcheté**	h	ad																							
Artemisia vulgaris L., 1753	**Armoise commune**	h	ad																							
Asperula cynanchica L., 1753	**Herbe à l'esquinancie**	h	ad			r																				
Astragalus glycyphyllos L., 1753	**Réglisse sauvage**	h	ad																							
Avena fatua L., 1753	**Avoine folle**	h	ad																							
Bellis perennis L., 1753	**Pâquerette**	h	ad																							
Beta vulgaris L., 1753	**Betterave commune**	h	ad							5																
Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762	**Chlorette**	h	ad												+											
Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv., 1812	**Brachypode penné**	h	ad												3											
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	**Brachypode des bois**	h	ad															3			1					
Brassica napus L., 1753	**Colza**	h	ad																							
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869	**Brome érigé**	h	ad																							
Bromus hordeaceus L., 1753	**Brome mou**	h	ad			1																				
Bryonia dioica Jacq., 1774	**Racine-vierge**	h	ad																							
Campanula rapunculus L., 1753	**Campanule raiponce**	h	ad														r									
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	**Capselle bourse-à-pasteur**	h	ad																							
Carduus nutans L., 1753	**Chardon penché**	h	ad			+																				
Carlina vulgaris L., 1753	**Carline à longues feuilles**	h	ad												2b			1								
Centaurea nigra L., 1753	**Centaurée noire**	h	ad																							
Centaurea scabiosa L., 1753	**Centaurée scabieuse**	h	ad												+											
Centaurium erythraea Rafn, 1800	**Petite centaurée commune**	h	ad												+											
Cerastium fontanum Baumg., 1816	**Céraiste commune**	h	ad																							
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	**Céraiste aggloméré**	h	ad			1																				
Chenopodium album L., 1753	**Chénopode blanc**	h	ad																							
Cichorium intybus L., 1753	**Chicorée amère**	h	ad														+									
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	**Cirse des champs**	h	ad												1		+									
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	**Cirse commun**	h	ad			+									+		1									
Conium maculatum L., 1753	**Grande cigüe**	h	ad	x																						
Convolvulus arvensis L., 1753	**Liseron des champs**	h	ad												1		+	+								
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	**Crépide capillaire**	h	ad												+		+									
Cruciata laevipes Opiz, 1852	**Gaillet croisette**	h	ad																							
Cyanus segetum Hill, 1762	**Bleuet**	h	ad																							
Dactylis glomerata L., 1753	**Dactyle aggloméré**	h	ad		2b										r		r	1			+					
Daucus carota L., 1753	**Carotte sauvage**	h	ad														+	+								
Daucus carota subsp. sativus (Hoffm.) Schübl. & G.Martens, 1834	**Carotte cultivée**	h	ad																						5	
Echinops sphaerocephalus L., 1753	**Echinops à tête ronde**	h	ad															r								
Echium vulgare L., 1753	**Vipérine commune**	h	ad			r																				
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	**Chiendent commun**	h	ad			1																				
Epilobium ciliatum Raf., 1808	**Epilobe cilié**	h	ad												+		+									
Erigeron canadensis L., 1753	**Vergerette du Canada**	h	ad														2b									
Erodium cicutarium proles romanum (Burm.f.) Rouy, 1897	**Erodium acaule**	h	ad																							
Eryngium campestre L., 1753	**Chardon Roland**	h	ad			+									1			1								
Euphorbia cyparissias L., 1753	**Euphorbe petit-cyprès**	h	ad			1									1											
Euphorbia helioscopia L., 1753	**Euphorbe réveil matin**	h	ad																							

Nom scientifique valide (Taxref v15.0)	Nom vernaculaire	Strate	Phénologie	Hors relevé	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Euphorbia lathyris L., 1753	**Euphorbe épurge**	h	ad																							
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970	**Renouée liseron**	h	ad																							
Fragaria vesca L., 1753	**Fraisier sauvage**	h	ad												+						+					
Fumaria officinalis L., 1753	**Fumeterre officinale**	h	ad																							
Galium aparine L., 1753	**Gaillet gratteron**	h	ad		3																					
Galium mollugo L., 1753	**Gaillet commun**	h	ad																							
Geranium dissectum L., 1755	**Géranium découpé**	h	ad																							
Geranium pusillum sensu L., XI 1759, non L., 1759	**Géranium à feuilles molles**	h	ad												r											
Geranium pyrenaicum Burm.f., 1759	**Géranium des Pyrénées**	h	ad																							
Geum urbanum L., 1753	**Benoîte commune**	h	ad											5	+		+	2a			2b					
Glechoma hederacea L., 1753	**Lierre terrestre**	h	ad											1												
Hedera helix L., 1753	**Lierre grimpant**	h	ad															2b			3					
Helianthus annuus L., 1753	**Tournesol**	h	ad	x																						
Helictochloa pratensis (L.) Romero Zarco, 2011	**Avoine des prés**	h	ad			1																				
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	**Picride fausse Vipérine**	h	ad														1									
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826	**Orchis bouc**	h	ad			r																				
Hippocrepis comosa L., 1753	**Hippocrepis à toupet**	h	ad			2a																				
Hordeum vulgare L., 1753	**Orge carrée**	h	ad				5																			
Hypericum perforatum L., 1753	**Millepertuis perforé**	h	ad			+									1		1	1								
Iris foetidissima L., 1753	**Iris fétide**	h	ad	x														i								
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	**Herbe de saint Jacques**	h	ad			+									2a		1	1								
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	**Knautie des champs**	h	ad															r								
Koeleria pyramidata (Lam.) P.Beauv., 1812	**Koelérie pyramidale**	h	ad			2b									+											
Lactuca serriola L., 1756	**Laitue scariole**	h	ad														r									
Lactuca virosa L., 1753	**Laitue vireuse**	h	ad	x																						
Lamium album L., 1753	**Lamier blanc**	h	ad																							
Lavandula augustifolia Mill., 1768 x Lavandula latifolia Medik., 1784	**Lavandin**	h	ad									5														
Legousia speculum-veneris (L.) Chaix, 1785	**Miroir de Vénus**	h	ad	x																						
Linaria vulgaris Mill., 1768	**Linaire commune**	h	ad			+																				
Lolium perenne L., 1753	**Ivraie vivace**	h	ad															r			+					
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	**Mouron rouge**	h	ad												r		r									
Malva neglecta Wallr., 1824	**Petite mauve**	h	ad																							
Matricaria chamomilla L., 1753	**Matricaire Camomille**	h	ad																							
Medicago sativa L., 1753	**Luzerne cultivée**	h	ad																							
Muscari comosum (L.) Mill., 1768	**Muscari à toupet**	h	ad																							
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	**Myosotis des champs**	h	ad			+																				
Onobrychis viciifolia Scop., 1772	**Esparcette**	h	ad																							
Ononis spinosa L., 1753	**Bugrane épineuse**	h	ad			+																				
Origanum vulgare L., 1753	**Origan commun**	h	ad																							
Orobanche minor Sm., 1797	**Orobanche du trèfle**	h	ad	x		i																				
Papaver rhoeas L., 1753	**Coquelicot**	h	ad														+									
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	**Vigne-vierge commune**	h	ad																							
Persicaria maculosa Gray, 1821	**Renouée Persicaire**	h	ad																							
Phaseolus vulgaris L., 1753	**Haricot**	h	ad																				5			
Phleum pratense L., 1753	**Fléole des prés**	h	ad																							
Picris hieracioides L., 1753	**Picride éperviaire**	h	ad			+											3	+								
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	**Piloselle**	h	ad												1											

Nom scientifique valide (Taxref v15.0)	Nom vernaculaire	Strate	Phénologie	Hors relevé	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Pisum sativum L., 1753	**Pois cultivé**	h	ad								5															
Plantago lanceolata L., 1753	**Plantain lancéolé**	h	ad			2a									2a			1								
Plantago major L., 1753	**Plantain majeur**	h	ad																							
Plantago media L., 1753	**Plantain moyen**	h	ad			+																				
Poa annua L., 1753	**Pâturin annuel**	h	ad															r								
Poa pratensis L., 1753	**Pâturin des prés**	h	ad			1									r											
Poa trivialis L., 1754	**Pâturin commun**	h	ad																							
Potentilla reptans L., 1753	**Potentille rampante**	h	ad			+																				
Poterium sanguisorba L., 1753	**Petite pimprenelle**	h	ad			+																				
Primula veris L., 1753	**Coucou**	h	ad															1			+					
Prunus spinosa L., 1753	**Epine noire**	h	juv																							
Ranunculus acris L., 1753	**Bouton d'or**	h	ad																							
Ranunculus bulbosus L., 1753	**Renoncule bulbeuse**	h	ad																							
Reseda lutea L., 1753	**Réséda jaune**	h	ad														r									
Reseda luteola L., 1753	**Réséda des teinturiers**	h	ad	x																						
Rhinanthus minor L., 1756	**Petit cocriste**	h	ad																							
Rosa canina L., 1753	**Rosier des chiens**	h	juv																							
Rubus fruticosus L., 1753	**Ronce commune**	h	juv												1											
Rumex conglomeratus Murray, 1770	**Patience agglomérée**	h	ad																							
Rumex crispus L., 1753	**Patience crépue**	h	ad												r											
Salvia pratensis L., 1753	**Sauge des prés**	h	ad			2a																				
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812	**Fétuque des prés**	h	ad																							
Senecio vulgaris L., 1753	**Séneçon commun**	h	ad																							
Silene coronaria (L.) Clairv., 1811	**Coquelourde des jardins**	h	ad															i								
Silene dioica (L.) Clairv., 1811	**Compagnon rouge**	h	ad																							
Silene latifolia Poir., 1789	**Silène à bouquets**	h	ad			+									r		+									
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	**Silène enflé**	h	ad												1											
Silybum marianum (L.) Gaertn., 1791	**Chardon marie**	h	ad	x		r																				
Solanum tuberosum L., 1753	**Pomme de terre**	h	ad						5																	5
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	**Laiteron rude**	h	ad			r											1									
Stachys sylvestris Forssk., 1775	**Epiaire droite**	h	ad																							
Taraxacum sp.	**Pissenlit sp.**	h	ad																							
Teucrium chamaedrys L., 1753	**Germandrée petit-chêne**	h	ad			+																				
Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821	**Torilis des champs**	h	ad												1		2a									
Tragopogon pratensis L., 1753	**Salsifis des prés**	h	ad																							
Trifolium campestre C.C.Gmel., 1808	**Trèfle doré**	h	ad																							
Trifolium pratense L., 1753	**Trèfle des prés**	h	ad			1											r									
Trifolium dubium Sibth., 1794	**Trèfle douteux**	h	ad																							
Trifolium repens L., 1753	**Trèfle rampant**	h	ad			r																				
Triticum aestivum L., 1753	**Blé tendre**	h	ad					5																		
Ulmus minor Mill., 1768	**Petit orme**	h	ad																							
Urtica dioica L., 1753	**Ortie dioïque**	h	ad																							
Verbascum thapsus L., 1753	**Molène bouillon-blanc**	h	ad																							
Verbena officinalis L., 1753	**Verveine officinale**	h	ad																							
Veronica persica Poir., 1808	**Véronique de Perse**	h	ad																							
Vicia cracca L., 1753	**Vesce cracca**	h	ad																							
Vicia hirsuta (L.) Gray, 1821	**Vesce hérissée**	h	ad																							

Nom scientifique valide (Taxref v15.0)	Nom vernaculaire	Strate	Phénologie	Hors relevé	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Vicia segetalis Thuill., 1799	**Vesce des moissons**	h	ad																							
Viola odorata L., 1753	**Violette odorante**	h	ad											2				2a			2a					
Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821	**Vulpie queue-d'écureuil**	h	ad																							
Zea mays L., 1753	**Maïs**	h	ad										5													

Légende	
Strate	A : strate arborescente. Arbres ayant une hauteur > à 7 m. a : strate arbustive. Arbustes ou jeunes arbres ayant une hauteur entre 1 m et 7 m. h : strate herbacée. Espèces herbacées ou jeunes plantules des espèces ligneuses ayant une hauteur <1 m.
Phénologie	ad : adulte juv : juvénile
Hors relevé	X : présence de l'espèce hors relevé
Coefficient d'abondance-dominance (Braun-Blanquet)	5 : nombre d'individus quelconque, recouvrant plus de 75 % de la surface. 4 : nombre d'individus quelconque, recouvrant de 50 à 75 % de la surface. 3 : nombre d'individus quelconque, recouvrant de 25 à 50 % de la surface. 2 : individus abondants ou très abondants, recouvrant de 5 à 25 % de la surface. 1 : individus assez abondants, recouvrement inférieur à 5 % de la surface. + : individus peu abondants, recouvrement inférieur à 5 % de la surface. r : individus très rares, recouvrant moins de 1 % de la surface. i : individu unique.

Annexe 1.3 Liste des espèces floristiques avec leurs statuts associés

Nom scientifique valide (Taxref v15.0)	Nom vernaculaire	Indigénat Centre Val de Loire	Indigénat secondaire Centre Val de Loire	Protection nationale / régionale	DH FF	Liste Rouge Nationale (2018)	Menace LRR Centre (2012)	Rareté LRR Centre Val de Loire (2016)	Dét. ZNIEFF (2016)	Invasive en région Centre-Val de Loire(2020)
Abies alba Mill., 1768	**Sapin pectiné**	Cult.	Subsp.	-	-	LC	NA	-	-	-
Acer campestre L., 1753	**Erable champêtre**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CC	-	-
Acer platanoides L., 1753	**Erable plane**	Nat. (E.)	Cult.	-	-	LC	NA	AR	-	-
Acer pseudoplatanus L., 1753	**Erable sycomore**	Nat. (E.)	Cult.	-	-	LC	NA	C	-	-
Achillea millefolium L., 1753	**Achillée millefeuille**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Aesculus hippocastanum L., 1753	**Marronnier d'Inde**	Cult.	Subsp.	-	-	NA	NA	-	-	-
Agrimonia eupatoria L., 1753	**Aigremoine**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Alcea rosea L., 1753	**Rose trémière**	Cult.	Subsp.	-	-	LC	NA	-	-	-
Allium cepa L., 1753	**Oignon**	-	-	-	-	NA	-	-	-	-
Alopecurus pratensis L., 1753	**Vulpin des prés**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AC	-	-
Amaranthus retroflexus L., 1753	**Amarante réfléchie**	Nat. (E.)	-	-	-	NA	NA	AR	-	-
Amelanchier lamarckii F.G.Schroed., 1968	**Amélanchier d'Amérique**	-	-	-	-	NA	-	-	-	-
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	**Orchis pyramidal**	Ind.	-	PR	-	LC	LC	R	X	-
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	**Brome stérile**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	**Cerfeuil des bois**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AC	-	-
Anthyllis vulneraria L., 1753	**Anthyllide vulnéraire**	Ind.	-	-	-	LC	LC	R	-	-
Arctium lappa L., 1753	**Grande bardane**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AC	-	-
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	**Fromental élevé**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Artemisia vulgaris L., 1753	**Armoise commune**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Arum maculatum L., 1753	**Gouet tâcheté**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CC	-	-
Asperula cynanchica L., 1753	**Herbe à l'esquinancie**	Ind.	-	-	-	LC	LC	R	-	-

Nom scientifique valide (Taxref v15.0)	Nom vernaculaire	Indigénat Centre Val de Loire	Indigénat secondaire Centre Val de Loire	Protection nationale / régionale	DH FF	Liste Rouge Nationale (2018)	Menace LRR Centre (2012)	Rareté LRR Centre Val de Loire (2016)	Dét. ZNIEFF (2016)	Invasive en région Centre-Val de Loire(2020)
Astragalus glycyphyllos L., 1753	**Réglisse sauvage**	Ind.	-	-	-	LC	LC	R	-	-
Avena fatua L., 1753	**Avoine folle, Havenon**	Ind.	-	-	-	LC	LC	C	-	-
Bellis perennis L., 1753	**Pâquerette**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Berberis aquifolium Pursh, 1814	**Faux Houx**	Nat. (S.)	Cult.	-	-	NA	NA	R	-	Liste d'observation
Beta vulgaris L., 1753	**Betterave commune**	Cult.	Subsp.	-	-	LC	NA	-	-	-
Betula pendula Roth, 1788	**Bouleau verruqueux**	Ind.	-	-	-	LC	LC	C	-	-
Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762	**Chlorette**	Ind.	-	-	-	LC	LC	R	X	-
Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv., 1812	**Brachypode penné**	S. O.	-	-	-	DD	NE	-	-	-
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	**Brachypode des bois**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Brassica napus L., 1753	**Colza**	Cult.	Subsp.	-	-	NA	NA	-	-	-
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869	**Brome érigé**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AC	-	-
Bromus hordeaceus L., 1753	**Brome mou**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Bryonia dioica Jacq., 1774	**Racine-vierge**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CC	-	-
Buxus sempervirens L., 1753	**Buis commun**	Ind.	-	-	-	LC	LC	R	-	-
Campanula rapunculus L., 1753	**Campanule raiponce**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CC	-	-
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	**Capselle bourse-à-pasteur**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Carduus nutans L., 1753	**Chardon penché**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AC	-	-
Carlina vulgaris L., 1753	**Carline à longues feuilles**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AR	-	-
Carpinus betulus L., 1753	**Charme**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Centaurea nigra L., 1753	**Centaurée noire**	S. O.	-	-	-	DD	NE	-	-	-
Centaurea scabiosa L., 1753	**Centaurée scabieuse**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AC	-	-
Centaurium erythraea Rafn, 1800	**Petite centaurée commune**	Ind.	-	-	-	LC	LC	C	-	-
Cerastium fontanum Baumg., 1816	**Céraiste commune**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	**Céraiste aggloméré**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CC	-	-
Cercis siliquastrum L., 1753	**Arbre de Judée**	Cult.	Subsp.	-	-	NA	NA	-	-	-
Chenopodium album L., 1753	**Chénopode blanc**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Cichorium intybus L., 1753	**Chicorée amère**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AC	-	-
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	**Cirse des champs**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	**Cirse commun**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Conium maculatum L., 1753	**Grande cigüe**	Ind.	-	-	-	LC	LC	R	-	-
Convolvulus arvensis L., 1753	**Liseron des champs**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Cornus sanguinea L., 1753	**Cornouiller sanguin**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Corylus avellana L., 1753	**Noisetier**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Cotoneaster simonsii Baker, 1869	**Cotonéaster de Simons**	-	-	-	-	NA	-	-	-	-
Crataegus monogyna Jacq., 1775	**Aubépine à un style**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	**Crépide capillaire**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Cruciata laevipes Opiz, 1852	**Gaillet croisette**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CC	-	-
Cyanus segetum Hill, 1762	**Bleuet**	Ind.	-	-	-	LC	LC	R	-	-
Dactylis glomerata L., 1753	**Dactyle aggloméré**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Daphne laureola L., 1753	**Daphné lauréole**	Ind.	-	-	-	LC	LC	R	-	-
Daucus carota L., 1753	**Carotte sauvage**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Daucus carota subsp. sativus (Hoffm.) Schübl. & G.Martens, 1834	**Carotte cultivée**	Ind.	-	-	-	NA	-	-	-	-
Echinops sphaerocephalus L., 1753	**Echinops à tête ronde**	Cult.	Subsp.	-	-	NA	NA	-	-	-

Nom scientifique valide (Taxref v15.0)	Nom vernaculaire	Indigénat Centre Val de Loire	Indigénat secondaire Centre Val de Loire	Protection nationale / régionale	DH FF	Liste Rouge Nationale (2018)	Menace LRR Centre (2012)	Rareté LRR Centre Val de Loire (2016)	Dét. ZNIEFF (2016)	Invasive en région Centre-Val de Loire(2020)
Echium vulgare L., 1753	**Vipérine commune**	Ind.	-	-	-	LC	LC	C	-	-
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	**Chiendent commun**	Ind.	-	-	-	LC	LC	?	-	-
Epilobium ciliatum Raf., 1808	**Epilobe cilié**	Nat. (E.)	-	-	-	NA	NA	R	-	-
Erigeron canadensis L., 1753	**Vergerette du Canada**	Nat. (E.)	-	-	-	NA	NA	CCC	-	-
Erodium cicutarium proles romanum (Burm.f.) Rouy, 1897	**Erodium acaule**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CC	-	-
Eryngium campestre L., 1753	**Chardon Roland**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CC	-	-
Euonymus europaeus L., 1753	**Bonnet-d'évêque**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Euphorbia cyparissias L., 1753	**Euphorbe petit-cyprès**	Ind.	-	-	-	LC	LC	C	-	-
Euphorbia helioscopia L., 1753	**Euphorbe réveil matin**	Ind.	-	-	-	LC	LC	C	-	-
Euphorbia lathyris L., 1753	**Euphorbe épurge**	Nat. (E.)	Cult.	-	-	LC	NA	AR	-	-
Fagus sylvatica L., 1753	**Hêtre**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AR	-	-
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970	**Renouée liseron**	Ind.	-	-	-	LC	LC	C	-	-
Fragaria vesca L., 1753	**Fraisier sauvage**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Fraxinus excelsior L., 1753	**Frêne élevé**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Fumaria officinalis L., 1753	**Fumeterre officinale**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AC	-	-
Galium aparine L., 1753	**Gaillet gratteron**	S. O.	-	-	-	LC	NE	-	-	-
Galium mollugo L., 1753	**Gaillet commun**	Ind.	-	-	-	LC	DD	?	-	-
Geranium dissectum L., 1755	**Géranium découpé**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Geranium pusillum sensu L., XI 1759, non L., 1759	**Géranium à feuilles molles**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AC	-	-
Geranium pyrenaicum Burm.f., 1759	**Géranium des Pyrénées**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AR	-	-
Geum urbanum L., 1753	**Benoîte commune**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Glechoma hederacea L., 1753	**Lierre terrestre**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Hedera helix L., 1753	**Lierre grimpant**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Helianthus annuus L., 1753	**Tournesol**	Cult.	Subsp.	-	-	NA	NA	-	-	-
Helictochloa pratensis (L.) Romero Zarco, 2011	**Avoine des prés**	Ind.	-	-	-	LC	LC	RR	-	-
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	**Picride fausse Vipérine**	Ind.	-	-	-	LC	LC	C	-	-
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826	**Orchis bouc**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AC	-	-
Hippocrepis comosa L., 1753	**Hippocrepis à toupet**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AR	-	-
Hippophae rhamnoides L., 1753	**Argousier**	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Hordeum vulgare L., 1753	**Orge carrée**	Cult.	Subsp.	-	-	NA	NA	-	-	-
Hypericum perforatum L., 1753	**Millepertuis perforé**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Ilex aquifolium L., 1753	**Houx**	Ind.	-	-	-	LC	LC	C	-	-
Iris foetidissima L., 1753	**Iris fétide**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AR	-	-
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	**Herbe de saint Jacques**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Juglans regia L., 1753	**Noyer commun**	Nat. (E.)	Cult.	-	-	NA	NA	AC	-	-
Juniperus communis L., 1753	**Genévrier commun**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AR	-	-
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	**Knautie des champ**	Ind.	-	-	-	LC	LC	C	-	-
Koeleria pyramidata (Lam.) P.Beauv., 1812	**Koelérie pyramidale**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AR	-	-
Laburnum anagyroides Medik., 1787	**Faux-ébénier**	Nat. (E.)	-	-	-	LC	NA	R	-	-
Lactuca serriola L., 1756	**Laitue scariole**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CC	-	-
Lactuca virosa L., 1753	**Laitue vireuse**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AR	-	-
Lamium album L., 1753	**Lamier blanc**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AR	-	-
Larix decidua Mill., 1768	**Mélèze d'Europe**	-	-	-	-	LC	-	-	-	-

Nom scientifique valide (Taxref v15.0)	Nom vernaculaire	Indigénat Centre Val de Loire	Indigénat secondaire Centre Val de Loire	Protection nationale / régionale	DH FF	Liste Rouge Nationale (2018)	Menace LRR Centre (2012)	Rareté LRR Centre Val de Loire (2016)	Dét. ZNIEFF (2016)	Invasive en région Centre-Val de Loire(2020)
Lavandula augustifolia Mill., 1768 x Lavandula latifolia Medik., 1784	**Lavandin**	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Legousia speculum-veneris (L.) Chaix, 1785	**Miroir de Vénus**	Ind.	-	-	-	LC	LC	R	-	-
Ligustrum vulgare L., 1753	**Troène**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Linaria vulgaris Mill., 1768	**Linaire commune**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CC	-	-
Lolium perenne L., 1753	**Ivraie vivace**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Lonicera xylosteum L., 1753	**Chèvrefeuille des haies**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AR	-	-
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	**Mouron rouge**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Malva neglecta Wallr., 1824	**Petite mauve**	Ind.	-	-	-	LC	LC	C	-	-
Matricaria chamomilla L., 1753	**Matricaire Camomille**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AR	-	-
Medicago sativa L., 1753	**Luzerne cultivée**	Ind.	Cult.	-	-	LC	LC	C	-	-
Muscari comosum (L.) Mill., 1768	**Muscari à toupet**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AC	-	-
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	**Myosotis des champs**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CC	-	-
Onobrychis viciifolia Scop., 1772	**Esparcette**	Nat. (S.)	-	-	-	LC	NA	RR	-	-
Ononis spinosa L., 1753	**Bugrane épineuse**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CC	-	-
Origanum vulgare L., 1753	**Origan commun**	Ind.	-	-	-	LC	LC	C	-	-
Orobanche minor Sm., 1797	**Orobanche du trèfle**	Ind.	-	-	-	LC	LC	RR	-	-
Papaver rhoeas L., 1753	**Coquelicot**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CC	-	-
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	**Vigne-vierge commune**	Nat. (S.)	-	-	-	NA	NA	R	-	Avérée secondaire
Persicaria maculosa Gray, 1821	**Renouée Persicaire**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CC	-	-
Phaseolus vulgaris L., 1753	**Haricot**	-	-	-	-	NA	-	-	-	-
Phleum pratense L., 1753	**Fléole des prés**	Ind.	-	-	-	LC	LC	?	-	-
Picris hieracioides L., 1753	**Picride éperviaire**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	**Piloselle**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Pinus sylvestris L., 1753	**Pin sylvestre**	Nat. (E.)	Cult.	-	-	LC	NA	AC	-	-
Pisum sativum L., 1753	**Pois cultivé**	Cult.	Subsp.	-	-	LC	NA	-	-	-
Plantago lanceolata L., 1753	**Plantain lancéolé**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Plantago major L., 1753	**Plantain majeur**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Plantago media L., 1753	**Plantain moyen**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AR	-	-
Poa annua L., 1753	**Pâturin annuel**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Poa pratensis L., 1753	**Pâturin des prés**	Ind.		-	-	LC	LC	CC	-	-
Poa trivialis L., 1754	**Pâturin commun**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CC	-	-
Populus tremula L., 1753	**Peuplier Tremble**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CC	-	-
Potentilla reptans L., 1753	**Potentille rampante**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Poterium sanguisorba L., 1753	**Petite pimprenelle**	Ind.	-	-	-	NA	LC	CC	-	-
Primula veris L., 1753	**Coucou**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Prunus avium (L.) L., 1755	**Merisier vrai**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CC	-	-
Prunus cerasifera Ehrh., 1784	**Prunier myrobolan**	Cult.	Subsp.	-	-	NA	NA	-	-	-
Prunus domestica L., 1753	**Prunier domestique**	Cult.	Subsp.	-	-	NA	NA	-	-	-
Prunus laurocerasus L., 1753	**Laurier-cerise**	Cult.	Subsp.	-	-	NA	NA	-	-	-
Prunus mahaleb L., 1753	**Bois de Sainte-Lucie**	Nat. (E.)	-	-	-	LC	NA	AR	-	-
Prunus spinosa L., 1753	**Epine noire**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Quercus cerris L., 1753	**Chêne chevelu**	Cult.	Subsp.	-	-	LC	NA	-	-	-
Quercus petraea Liebl., 1784	**Chêne sessile**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-

Nom scientifique valide (Taxref v15.0)	Nom vernaculaire	Indigénat Centre Val de Loire	Indigénat secondaire Centre Val de Loire	Protection nationale / régionale	DH FF	Liste Rouge Nationale (2018)	Menace LRR Centre (2012)	Rareté LRR Centre Val de Loire (2016)	Dét. ZNIEFF (2016)	Invasive en région Centre-Val de Loire(2020)
Quercus robur L., 1753	**Chêne pédonculé**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Quercus suber L., 1753	**Chêne liège**	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Ranunculus acris L., 1753	**Bouton d'or**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Ranunculus bulbosus L., 1753	**Renoncule bulbeuse**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CC	-	-
Reseda lutea L., 1753	**Réséda jaune**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AC	-	-
Reseda luteola L., 1753	**Réséda des teinturiers**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AC	-	-
Rhamnus cathartica L., 1753	**Nerprun purgatif**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AC	-	-
Rhinanthus minor L., 1756	**Petit cocriste**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AR	-	-
Robinia pseudoacacia L., 1753	**Robinier faux-acacia**	Nat. (E.)	-	-	-	NA	NA	CC	-	Avérée secondaire
Rosa canina L., 1753	**Rosier des chiens**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Rubus fruticosus L., 1753	**Ronce commune**	Ind.	-	-	-	-	DD	CCC	-	-
Rumex conglomeratus Murray, 1770	**Patience agglomérée**	Ind.	-	-	-	LC	LC	C	-	-
Rumex crispus L., 1753	**Patience crépue**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Salvia pratensis L., 1753	**Sauge des prés**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AC	-	-
Sambucus ebulus L., 1753	**Sureau yèble**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AR	-	-
Sambucus nigra L., 1753	**Sureau noir**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812	**Fétuque des prés**	Ind.	-	-	-	LC	LC	R	-	-
Senecio vulgaris L., 1753	**Séneçon commun**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Silene coronaria (L.) Clairv., 1811	**Coquelourde des jardins**	-	-	-	-	NA	-	-	-	-
Silene dioica (L.) Clairv., 1811	**Compagnon rouge**	Ind.	-	-	-	LC	LC	RR	-	-
Silene latifolia Poir., 1789	**Silène à bouquets**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	**Silène enflé**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AC	-	-
Silybum marianum (L.) Gaertn., 1791	**Chardon marie**	Nat. (S.)	Cult.	-	-	LC	NA	RR	-	-
Solanum tuberosum L., 1753	**Pomme de terre**	Cult.	Subsp.	-	-	NA	NA	-	-	-
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	**Laiteron rude**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Stachys sylvestris Forssk., 1775	**Epiaire droite**	Ind.	-	-	-	LC	LC	C	-	-
Symphoricarpos albus (L.) S.F.Blake, 1914	**Symphorine à fruits blancs**	Cult.	Subsp.	-	-	NA	NA	-	-	-
Syringa vulgaris L., 1753	**Lilas**	Cult.	Subsp.	-	-	NA	NA	-	-	-
Taraxacum sp.	**Pissenlit sp.**	Ind.	-	-	-	-	-	-	-	-
Taxus baccata L., 1753	**If à baies**	Cult.	Subsp.	-	-	LC	NA	-	-	-
Teucrium chamaedrys L., 1753	**Germandrée petit-chêne**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AR	X	-
Tilia platyphyllos Scop., 1771	**Tilleul à grandes feuilles**	Ind.	-	-	-	LC	LC	R	-	-
Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821	**Torilis des champs**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AR	-	-
Tragopogon pratensis L., 1753	**Salsifis des prés**	Ind.	-	-	-	LC	LC	C	-	-
Trifolium campestre C.C.Gmel., 1808	**Trèfle doré**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CC	-	-
Trifolium dubium Sibth., 1794	**Trèfle douteux**	Ind.	-	-	-	LC	LC	C	-	-
Trifolium pratense L., 1753	**Trèfle des prés**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Trifolium repens L., 1753	**Trèfle rampant**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Triticum aestivum L., 1753	**Blé tendre**	Cult.	Subsp.	-	-	NA	NA	-	-	-
Ulmus minor Mill., 1768	**Petit orme**	Ind.	Nat. (S.)	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Urtica dioica L., 1753	**Ortie dioïque**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Verbascum thapsus L., 1753	**Molène bouillon-blanc**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AR	-	-
Verbena officinalis L., 1753	**Verveine officinale**	Ind.	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-
Veronica persica Poir., 1808	**Véronique de Perse**	Nat. (E.)	-	-	-	NA	NA	CCC	-	-
Viburnum lantana L., 1753	**Viorne mancienne**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AC	-	-

Nom scientifique valide (Taxref v15.0)	Nom vernaculaire	Indigénat Centre Val de Loire	Indigénat secondaire Centre Val de Loire	Protection nationale / régionale	DH FF	Liste Rouge Nationale (2018)	Menace LRR Centre (2012)	Rareté LRR Centre Val de Loire (2016)	Dét. ZNIEFF (2016)	Invasive en région Centre-Val de Loire(2020)
Vicia cracca L., 1753	**Vesce cracca**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AC	-	-
Vicia hirsuta (L.) Gray, 1821	**Vesce hérissée**	Ind.	-	-	-	LC	LC	C	-	-
Vicia segetalis Thuill., 1799	**Vesce des moissons**	Ind.	-	-	-	LC	DD	?	-	-
Viola odorata L., 1753	**Violette odorante**	Ind.	-	-	-	LC	LC	C	-	-
Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821	**Vulpie queue-d'écureuil**	Ind.	-	-	-	LC	LC	AC	-	-
Zea mays L., 1753	**Maïs**	Cult.	Subsp.	-	-	NA	NA	-	-	-

Légende	
Indigénat en Centre-Val de Loire (2016) : notice du catalogue de la flore vasculaire du Centre-Val de Loire (2016)	Ind. : Indigène ; Nat. : Naturalisé ; Nat. (E.) : Eurynaturalisé ; Nat.(S) : Sténonaturalisé ; Subsp. : Subspontané ; Acc. : Accidentels ; Cult. : Cultivé ; N.D. : Non définis ; S.O. : Sans objet.
Directive Habitats-Faune-Flore (Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages)	- : Espèce qui n'est pas d'intérêt communautaire
Protection nationale (Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) **Protection régionale (Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre-Val de Loire complétant la liste nationale)**	- : Espèce non protégée au niveau nationale et régionale PN : Espèce protégée au niveau nationale PR : Espèce protégée au niveau régionale
LR (Liste Rouge) de la flore vasculaire de France (2018) **LRR (Liste Rouge Régionale) Centre (2012) : Liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre-Val de Loire (2012)**	RE : Espèce disparue ; CR : En danger critique d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable (a) introduite après l'année 1500 ; NE : Non évaluée.
Rareté LRR (Liste Rouge Régional) Centre-Val de Loire (2016) : Notice du catalogue de la flore vasculaire du Centre-Val de Loire (2016)	CCC : Extrêmement commun ; CC : Très commun ; C : Commun ; AC : Assez commun ; AR : Assez rare ; R : Rare ; RR : Très rare ; RRR : Extrêmement rare.
Espèce déterminante de ZNIEFF en Centre-Val de Loire (2016)	X : Oui - : Non
Invasive en région Centre-Val de Loire (2020) : Liste des espèces végétales invasives de la région Centre-Val de Loire- Val de Loire (2020)	Invasive avérée prioritaire : Plante exotique naturalisée dont la répartition est ponctuelle en Centre-Val de Loire, mais créant des dommages importants sur les habitats naturels envahis et en voie de propagation. Invasive avérée secondaire : Plante exotique naturalisée dont la répartition est déjà nettement localisée. Les impacts sur les habitats naturels sont nettement perceptibles à l'échelle de la région. Liste d'observation : Plante exotique naturalisée de catégorie intermédiaire. Liste d'alerte : Plante exotique considérée comme invasive dans les régions limitrophes ou non naturalisée en Centre-Val de Loire.

ANNEXE 2 COORDONNEES GPS DES POINTS SUR L'AVIFAUNE

Numéro du transect/point	Coordonnées X	Coordonnées Y
Point « CORPEOA1 »	N 48.12488°	E 001.61404°
Point « CORPEOA2 »	N 48.10979°	E 001.61879°
Point « CORPEOA3 »	N 48.11314°	E 001.63005°
Point « CORPEOA4 »	N 48.11718°	E 001.64717°
Point « CORPEOA5 »	N 48.12419°	E 001.64319°
Point « CORPEOA6 »	N 48.12893°	E 001.63202°
Point « CORPEOA7 »	N 48.13527°	E 001.62625°

ANNEXE 3 LISTE DES ESPECES D'OISEAUX CONTACTEES SUR L'AEI

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre de contacts								Statut nicheur	LRR nicheur	LRN			DO	Sensibilité à l'éolien	Mortalité France	Mortalité Europe
		Migration postnuptiale		Hivernage		Migration prénuptiale		Nidification				Nicheur	Hivernant	De passage				
		Cumulés	Max	Cumulés	Max	Cumulés	Max	Cumulés	Max									
Prunella modularis	**Accenteur mouchet**	0	0	0	0	2	1	1	1	NPr	LC	LC	NA	-	-	0	5	5
Alauda arvensis	**Alouette des champs**	125	24	12	8	86	22	39	15	NPr	NT	NT	LC	NA	OII	1	250	552
Lullula arborea	**Alouette lulu**	0	0	0	0	1	1	0	0	VNN	LC	LC	NA	-	**OI**	1	43	172
Motacilla alba	**Bergeronnette grise**	17	5	0	0	28	13	10	3	NC	LC	LC	NA	-	-	0	18	59
Motacilla flava	**Bergeronnette printanière**	0	0	0	0	0	0	11	3	NPr	LC	LC	-	DD	-	0	20	30
Emberiza schoeniclus	**Bruant des roseaux**	0	0	0	0	3	3	5	2	NPr	VU	EN	-	NA	-	0	2	10
Emberiza citrinella	**Bruant jaune**	0	0	3	3	1	1	6	2	Npo	NT	VU	NA	NA	-	0	36	80
Emberiza calandra	**Bruant proyer**	26	9	0	0	28	8	14	7	NC	NT	NT	-	-	-	1	80	393
Circus aeruginosus	**Busard des roseaux**	2	2	0	0	2	2	11	3	NPr	EN	NT	NA	NA	**OI**	3	10	88
Circus cyaneus	**Busard Saint-Martin**	5	2	2	1	6	3	20	6	NC	NT	LC	NA	NA	**OI**	3	21	30
Buteo buteo	**Buse variable**	36	7	10	7	12	3	4	2	NPr	LC	LC	NA	NA	-	3	368	1283
Coturnix	**Caille des blés**	0	0	0	0	0	0	1	1	NPo	LC	LC	-	NA	OII	1	4	36
Carduelis	**Chardonneret élégant**	21	11	0	0	0	0	1	1	NPo	LC	VU	NA	NA	-	0	7	50
Corvus monedula	**Choucas des tours**	70	51	0	0	13	10	0	0	VNN	LC	LC	NA	-	-	0	4	24
Galerida cristata	**Cochevis huppé**	1	1	0	0	0	0	0	0	VNN	VU	LC	-	-	-	0	2	110
Corvus frugilegus	**Corbeau freux**	181	91	6	3	357	100	100	70	NC	LC	LC	LC	-	OII	1	15	32
Corvus corone	**Corneille noire**	62	30	9	5	27	10	18	8	NPr	LC	LC	NA	-	OII	1	93	197
Tyto alba	**Effraie des clochers**	1	1	0	0	0	0	3	2	VNN	NT	LC	-	-	-	2	10	35
Accipiter nisus	**Épervier d'Europe**	1	1	0	0	2	2	1	1	NPo	LC	LC	NA	NA	-	2	52	123
Sturnus vulgaris	**Étourneau sansonnet**	560	130	7	5	142	62	1	1	NPr	LC	LC	LC	NA	OII	1	208	386
Phasianus colchicus	**Faisan de colchide**	90	15	5	3	25	9	53	28	NC	Ne	LC	-	-	OII ; OIII	1	103	209
Falco tinnunculus	**Faucon crécerelle**	62	12	4	2	10	4	15	6	NC	LC	NT	NA	NA	-	3	404	928
Falco columbarius	**Faucon émerillon**	0	0	1	1	0	0	0	0	VNN	-	-	DD	NA	**OI**	2	0	4
Sylvia atricapilla	**Fauvette à tête noire**	1	1	0	0	7	6	14	7	NPr	LC	LC	NA	NA	-	0	20	222
Sylvia borin	**Fauvette des jardins**	0	0	0	0	1	1	1	1	NPo	LC	NT	-	DD	-	0	5	28
Sylvia communis	**Fauvette grisette**	1	1	0	0	0	0	5	4	NPo	LC	NT	-	DD	-	0	5	70
Garrulus glandarius	**Geai des chênes**	27	5	0	0	2	1	3	3	NPr	LC	LC	NA	-	OII	0	6	28
Larus fuscus	**Goéland brun**	1	1	0	0	0	0	0	0	VNN	Na	LC	LC	NA	OII	3	75	372
Larus michahellis	**Goéland leucophée**	93	75	0	0	0	0	17	14	VNN	VU	LC	NA	NA	-	1	12	27
Turdus viscivorus	**Grive draine**	21	8	2	2	1	1	2	1	NPr	LC	LC	NA	NA	OII	1	3	46
Turdus pilaris	**Grive litorne**	0	0	8	8	0	0	0	0	VNN	Na	LC	LC	-	OII	0	1	32
Turdus philomelos	**Grive musicienne**	8	3	0	0	2	1	0	0	VNN	LC	LC	NA	NA	OII	1	71	248
Ardea cinerea	**Héron cendré**	2	1	0	0	1	1	0	0	VNN	LC	LC	NA	NA	-	2	6	47
Asio otus	**Hibou moyen-duc**	1	1	0	0	0	0	5	2	NPr	LC	LC	NA	NA	-	2	13	34
Hirundo rustica	**Hirondelle rustique**	660	653	0	0	0	0	7	7	VNN	LC	NT	-	DD	-	0	14	62
Hippolais polyglotta	**Hypolaïs polyglotte**	0	0	0	0	0	0	1	1	NPo	LC	LC	-	NA	-	0	10	21
Linaria cannabina	**Linotte mélodieuse**	193	135	0	0	18	13	10	7	NPr	NT	VU	NA	NA	-	0	41	83
Oriolus	**Loriot d'Europe**	0	0	0	0	0	0	1	1	VNN	LC	LC	-	NA	-	0	0	9
Apus	**Martinet noir**	0	0	0	0	0	0	1	1	VNN	LC	NT	-	DD	-	1	492	792
Turdus merula	**Merle noir**	43	10	9	5	27	9	9	5	NC	LC	LC	NA	NA	OII	0	81	163
Cyanistes caeruleus	**Mésange bleue**	18	5	4	4	20	12	3	3	NPr	LC	LC	-	NA	-	0	13	27

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre de contacts								Statut nicheur	LRR nicheur	LRN			DO	Sensibilité à l'éolien	Mortalité France	Mortalité Europe
		Migration postnuptiale		Hivernage		Migration prénuptiale		Nidification				Nicheur	Hivernant	De passage				
		Cumulés	Max	Cumulés	Max	Cumulés	Max	Cumulés	Max									
Parus major	**Mésange charbonnière**	15	5	1	1	4	2	1	1	NPr	LC	LC	NA	NA	-	0	3	19
Parus ater	**Mésange noire**	0	0	0	0	4	4	0	0	VNN	NT	NT	NA	NA	-	0	5	12
Passer domesticus	**Moineau domestique**	3	2	0	0	1	1	0	0	VNN	LC	LC	-	NA	-	0	17	109
Chroicocephalus ridibundus	**Mouette rieuse**	0	0	0	0	0	0	5	5	VNN	EN	NT	LC	NA	OII	2	154	787
Burhinus oedicnemus	**Oedicnème criard**	3	3	0	0	5	3	18	6	NPr	LC	NT	NA	NA	**OI**	2	2	16
Perdix	**Perdrix grise**	174	46	9	6	45	14	28	14	NC	NT	LC	-	-	OII ; OIII	2	173	210
Alectoris rufa	**Perdrix rouge**	0	0	0	0	1	1	3	1	NPr	LC	LC	-	-	OII ; OIII	1	68	202
Dendrocopos major	**Pic épeiche**	10	3	1	1	2	1	5	5	NPr	LC	LC	NA	-	-	0	10	19
Picus viridis	**Pic vert**	1	1	0	0	0	0	0	0	VNN	LC	LC	-	-	-	1	2	9
Pica	**Pie bavarde**	76	14	9	6	18	6	9	4	NPr	LC	LC	-	-	OII	0	8	54
Columba livia domestica	**Pigeon biset urbain**	11	9	1	1	23	20	2	1	VNN	Ne	-	-	-	OII	1	102	291
Columba oenas	**Pigeon colombin**	18	13	0	0	0	0	0	0	VNN	LC	LC	NA	NA	OII	1	4	41
Columba palumbus	**Pigeon ramier**	494	148	251	249	285	69	310	282	NPr	LC	LC	LC	NA	OII ; OIII	1	263	516
Fringilla coelebs	**Pinson des arbres**	95	61	21	20	16	7	7	3	NPr	LC	LC	NA	NA	-	0	54	101
Fringilla montifringilla	**Pinson du Nord**	58	58	1	1	3	3	0	0	VNN	-	-	DD	NA	-	0	1	1
Anthus pratensis	**Pipit farlouse**	55	21	0	0	0	0	0	0	VNN	VU	VU	DD	NA	-	0	11	42
Pluvialis apricaria	**Pluvier doré**	30	16	6138	6000	381	151	0	0	VNN	-	-	LC	-	**OI ; OII ; OIII**	2	5	47
Phylloscopus collybita	**Pouillot véloce**	37	8	0	0	6	3	10	4	NPr	LC	LC	NA	NA	-	0	45	91
Luscinia megarhynchos	**Rossignol philomèle**	0	0	0	0	0	0	4	3	NPo	LC	LC	-	NA	-	1	2	8
Erithacus rubecula	**Rougegorge familier**	18	7	1	1	5	2	1	1	NPr	LC	LC	NA	NA	-	0	103	237
Phoenicurus ochruros	**Rougequeue noir**	2	1	0	0	1	1	0	0	VNN	LC	LC	NA	NA	-	0	3	17
Acrocephalus scirpaceus	**Rousserolle effarvatte**	0	0	0	0	0	0	1	1	NPo	LC	LC	-	NA	-	1	2	19
Serinus	**Serin cini**	2	2	0	0	0	0	0	0	VNN	LC	VU	-	NA	-	0	0	20
Sitta europaea	**Sittelle torchepot**	0	0	0	0	0	0	1	1	NPo	LC	LC	-	-	-	0	1	4
Saxicola rubicola	**Tarier pâtre**	1	1	0	0	3	2	0	0	VNN	LC	NT	NA	NA	-	0	1	17
Spinus	**Tarin des aulnes**	3	2	0	0	1	1	1	1	VNN	-	NT	DD	NA	-	0	0	1
Streptopelia turtur	**Tourterelle des bois**	0	0	0	0	0	0	6	3	NPr	LC	VU	-	NA	OII	1	16	51
Streptopelia decaocto	**Tourterelle turque**	1	1	0	0	0	0	0	0	VNN	LC	LC	-	NA	OII	0	10	19
Oenanthe	**Traquet motteux**	0	0	0	0	1	1	2	2	VNN	-	NT	-	DD	-	1	11	28
Troglodytes	**Troglodyte mignon**	4	2	0	0	5	2	1	1	NPr	LC	LC	NA	-	-	0	9	15
Vanellus	**Vanneau huppé**	528	450	586	513	8	8	0	0	VNN	VU	NT	LC	NA	OII	1	6	31
Chloris	**Verdier d'Europe**	16	10	0	0	0	0	1	1	NPo	LC	VU	NA	NA	-	0	11	23

Légende	
Statut nicheur	VNN : Visiteur Non Nicheur ; NPo : Nicheur Possible ; NPr : Nicheur Probable ; NC : Nicheur Certain.
LRN (Liste Rouge Nationale des oiseaux nicheurs/migrateurs/hivernants de France, 2016)	RE : Espèce Disparue au Niveau Régional et/ou National ; CR : En Danger Critique d'Extinction ;

Légende	
LRR (Liste Rouge Régionale des oiseaux nicheurs du Centre, 2013)	EN : En Danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-Menacée ; LC : Préoccupation Mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non Applicable ; NE : Non Évaluée.
DO (Directive « oiseaux », 2009/147/CE)	OI : Annexe I, espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat (zone de protection spéciale) ; OII : Annexe II, espèces chassables ; OIII : Annexe III, espèces commercialisables ; OIV : Annexe IV, modes de chasse, de destruction massive interdits ; OV : Annexe V, modalités et sujets des recherches scientifiques qui doivent être encouragées par les états concernant les oiseaux sauvages.
Sensibilité à l'éolien (protocole de suivi environnemental des parc éoliens terrestres)	Espèce sensible à l'éolien : espèce ayant un indice de sensibilité égal ou supérieur à 2.
Mortalité	Nombre de cas de mortalité en France et en Europe (Dürr, 2025)

ANNEXE 4 REFERENTIEL ODENA

L'étude acoustiques des chiroptères est actuellement le moyen le plus accessible pour observer les chauves-souris en activité. Cette discipline attire de plus en plus de curieux qui, parfois, finissent par devenir d'essentiels acteurs de la conservation de ce groupe de mammifère. L'ouverture à un plus grand nombre est d'autant plus importante que les dangers se diversifient (lumière artificielle, grands axes routiers, éoliennes, épandages de phytosanitaires, etc.) et que l'analyse acoustique de l'activité nocturne garde une part d'ombre conséquente. La difficulté dans l'étude acoustique vient d'une part, de limites techniques (matériel plus ou moins couteux, sensible, autonome) et d'autre part de limites d'interprétation des sons enregistrés. À Auddicé, nous nous sommes intéressés à l'interprétation quantitative de l'activité. Ces travaux font suite à ceux initiés, en France, avec ACTICHIRO ou le référentiel VIGIE-CHIRO du muséum, ainsi que d'autres travaux, notamment en Angleterre.

ODENA s'inscrit dans une lignée d'outils numériques d'aide à la décision comme « BIOindicateurs II » (développé par l'ADEME pour qualifier la contamination du sol) ou Ecobat© (un référentiel national d'activité des chauves-souris anglais). ODENA permet de calculer un référentiel pour des nuits complètes d'enregistrement à partir d'une base de données.

En effet, l'interaction entre la base de données et l'utilisateur s'effectue dans une interface simplifiée. Cela permet d'ouvrir son utilisation à un public ne maîtrisant pas la manipulation de base de données tout en assurant la sécurité de la base de données.

Le calcul s'effectue selon des critères sélectionnés par l'utilisateur et concernent le matériel d'enregistrement, la période, le type d'habitat, la zone biogéographique et la hauteur du micro. Les critères sont tous facultatifs. Ainsi, associer les critères permet d'affiner le référentiel mais réduit le nombre de données pour sa conception. Il est donc possible de calculer un référentiel d'activité pour un micro à moins de 10 mètres du sol dans toutes les zones biogéographiques, ou de calculer un référentiel pour un micro à 80 mètres du sol en plaine agricole en zone biogéographique continentale en période de transit automnal.

Les niveaux d'activité sont définis en cinq catégories dont les limites sont des centiles des données répondant aux critères. Cette méthode de calcul de référentiel a été démontrée la plus adaptée pour des données issues d'enregistrements automatiques. Le choix de la typologie des niveaux d'activité, des centiles seuils, et du seuil d'acceptabilité du référentiel reprend celui d'Ecobat©. Les valeurs seuils sont calculées en nombre de contacts par heure pour chaque espèce et groupe d'espèces et pour cinq niveaux d'activité :

- Faible à moins du 20ème centile,
- Faible à modérée entre le 20ème et le 40ème centile,
- Modérée entre le 40ème et le 60ème centile,
- Modérée à forte entre le 60ème et le 80ème centile,
- Forte à plus du 80ème centile.

Cette typologie des niveaux d'activité nous a paru la plus adéquate car elle permet de minimiser l'effet de « rupture » entre les niveaux d'activité. En effet, pour les cas où certaines valeurs sont à la limite des seuils de niveaux, il nous est apparu nécessaire de conserver une certaine « continuité » dans les catégories. Le seuil d'acceptabilité du référentiel est fixé à 200 données pour une espèce ou un groupe d'espèces et le nombre de données est affiché comme les niveaux d'activité.

Actuellement, 52 sites dans 33 départements ont fait l'objet d'inventaires acoustiques qui ont alimenté ODENA©. Il peut s'agir d'inventaires au sol comme en altitude, sur de longues périodes ou quelques nuits, ou encore en plaine agricole de grandes cultures ou en forêt alluviale. Cela représente 4 592 nuits. Le nombre de données est encore insuffisant pour un certain nombre de taxa dans certaines conditions.

L'intérêt de ce système pour le calcul de référentiels d'activité est que l'utilisateur peut extraire les référentiels dont il a besoin tout en ayant un regard sur la robustesse du référentiel. De plus, la mise à jour des référentiels est automatique avec la saisie de nouvelles données dans la base. Il est important de préciser qu'il s'agit d'un outil d'aide à la décision. L'utilisateur garde donc la responsabilité de la définition du niveau d'activité. ODENA© fournit des éléments de comparaison pour qualifier l'activité mesurée mais, dans tous les cas, ne peut prétendre à supplanter l'avis d'un chiroptérologue expérimenté. Il peut être également intéressant de croiser les référentiels issus d'ODENA© avec les autres référentiels nationaux comme ACTICHIRO ou issu de VIGIE-CHIRO pour confirmer ou infirmer le niveau d'activité.

L'évolution du matériel et des connaissances sur l'acoustique, la biologie et l'état des populations de chiroptères amène à des études plus complètes, notamment dans le cas d'évaluations environnementales. Il est important que les données ainsi recueillies continuent à alimenter ce cercle vertueux.

ANNEXE 5 LISTE DES ESPECES D'AUTRE FAUNE CONTACTEES SUR L'AEI

Ordres	Nom scientifique	Nom Vernaculaire	Directive « Habitats-Faune-Flore »	PN	Liste Rouge Nationale	LR Nationale domaine biogéographique des orthoptères	LR domaine némoral des orthoptères	LRR Centre	Dét. ZNIEFF CVL
Insectes (Lépidoptères rhopalocères)	*Aglais io (Linnaeus, 1758)*	**Paon-du-jour**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Argynnis paphia (Linnaeus, 1758)	**Tabac d'Espagne**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Aricia agestis (Denis & Schiffermüller, 1775)	**Collier-de-corail**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Brintesia circe (Fabricius, 1775)	**Silène**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)	**Azuré des Nerpruns**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)	**Fadet commun**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Colias crocea (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	**Souci**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)	**Citron**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)	**Flambé**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)	**Mégère**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)	**Myrtil**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)	**Demi-Deuil**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Papilio machaon Linnaeus, 1758	**Machaon**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)	**Tircis**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)	**Piéride du Chou**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Pieris napi (Linnaeus, 1758)	**Piéride du Navet**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)	**Robert-le-diable**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)	**Azuré de la Bugrane**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Thymelicus acteon (Rottemburg, 1775)	**Hespérie du Chiendent**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808)	**Hespérie du Dactyle**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)	**Vulcain**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)	**Belle-dame**	-	-	LC	-	-	LC	-
Insectes (Odonates)	*Calopteryx splendens (Harris, 1780)*	**Caloptéryx éclatant**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)	**Agrion à larges pattes**	-	-	LC	-	-	LC	-
Insectes (Orthoptères)	*Calliptamus italicus (Linnaeus, 1758)*	**Caloptène italien**	-	-	-	P4	P4	LC	-
	Chorthippus biguttulus (Linnaeus, 1758)	**Criquet mélodieux**	-	-	-	P4	P4	LC	-
	Chorthippus brunneus (Thunberg, 1815)	**Criquet duettiste**	-	-	-	P4	P4	LC	-
	Chorthippus dorsatus (Zetterstedt, 1821)	**Criquet verte-échine**	-	-	-	P4	P4	LC	-
	Euchorthippus elegantulus Zeuner, 1940	**Criquet blafard**	-	-	-	P4	P4	LC	-
	Chorthippus mollis(Charpentier, 1825)	**Criquet des pelouses**	-	-	-	P4	P3	LC	-
	Gryllus campestris Linnaeus, 1758	**Grillon champêtre**	-	-	-	P4	P4	LC	-
	Oedipoda caerulescens (Linnaeus, 1758)	**Oedipode turquoise**	-	-	-	P4	P4	LC	-
	Omocestus rufipes (Zetterstedt, 1821)	**Criquet noir-ébène**	-	-	-	P4	P4	LC	-
	Phaneroptera falcata (Poda, 1761)	**Phanéroptère commun**	-	-	-	P4	P4	LC	-
	Pseudochorthippus parallelus (Zetterstedt, 1821)	**Criquet des pâtures**	-	-	-	P4	P4	LC	-
	Stenobothrus lineatus (Panzer, 1796)	**Sténobothre commun**	-	-	-	P4	P4	NT	-
	Tessellana tessellata (Charpentier, 1825)	**Decticelle carroyée**	-	-	-	P4	P4	LC	-
	Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)	**Grande Sauterelle verte**	-	-	-	P4	P4	LC	-
Reptiles	*Podarcis muralis (Laurenti, 1768)*	**Lézard des murailles**	Ann.IV	Art.2	LC	-	-	LC	-
Mammifères	*Apodemus sylvaticus (Linnaeus, 1758)*	**Mulot sylvestre**	-	-	LC	-	-	LC	-

Ordres	Nom scientifique	Nom Vernaculaire	Directive « Habitats-Faune-Flore »	PN	Liste Rouge Nationale	LR Nationale domaine biogéographique des orthoptères	LR domaine némoral des orthoptères	LRR Centre	Dét. ZNIEFF CVL
	Capreolus (Linnaeus, 1758)	**Chevreuil européen**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Lepus europaeus Pallas, 1778	**Lièvre d'Europe**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Meles (Linnaeus, 1758)	**Blaireau européen**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Mustela putorius Linnaeus, 1758	**Putois d'Europe**	-	-	NT	-	-	LC	-
	Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)	**Lapin de garenne**	-	-	NT	-	-	LC	-
	Sus scrofa Linnaeus, 1758	**Sanglier**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Talpa europaea Linnaeus, 1758	**Taupe d'Europe**	-	-	LC	-	-	LC	-
	Vulpes (Linnaeus, 1758)	**Renard roux**	-	-	LC	-	-	LC	-

Légende	
Directive « Habitats, Faune et Flore » (92/43/CEE)	Annexe II : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation, Annexe IV : Espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte, Annexe V : 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.
Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	**Art. 2**. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel : II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ; III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés : - Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ; - Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États Membres de l'Union Européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée ; - : Espèce non protégée.
Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;	Art 2 : Sont interdits, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel, Sont interdits, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux, Sont interdits la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens Art 3 : Sont interdits, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel, Sont interdits la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens
Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modifié par l'article 2 de l'arrêté du 1er mars 2019, JORF n°0064 du 16 mars 2019 texte n° 7)	Art 2 : Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés : - Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ; - Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
Liste rouge des espèces de France métropolitaine, du Centre	RE : Espèce disparue CR : En danger critique d'extinction EN : En danger VU : Vulnérable NT : Quasi menacée LC : Préoccupation mineure DD : Données insuffisantes NA : Non applicable NE : Non évaluée
Les orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (2004)	1 : Espèce proche de l'extinction ou déjà éteinte ; 2 : Espèce fortement menacée d'extinction ; 3 : Espèce menacée et à surveiller ; 4 : Espèce non menacée en l'état actuel des connaissances.
Espèce déterminante de ZNIEFF en Centre Val-de Loire	X : Oui ; - : Non.
Espèce exotique envahissante en France	X : Oui ; - : Non. *Liste de référence des espèces de vertébrés introduits en France métropolitaine élaborée dans le cadre de la méthodologie de hiérarchisation des espèces invasives, octobre 2014*

ANNEXE 6 RELEVES PEDOLOGIQUES RELATIFS AUX ZONES HUMIDES

- **Relevés pédologiques relatifs aux zones humides à l'échelle de l'aire d'étude dédiée aux zones humides**

N°	Observations						Prof. max.	Traces		Classe GEPPA	Zone Humide selon les critères pédologiques de l'arrêté du 1er octobre 2009
	Profondeur	Texture	Éléments grossiers	Altération de la MO	Teinte	Tâches/Trait		Prof. (cm)	Type		
S01	De 0 à 30 cm,	sol argileux (lA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	80	de 0 à 25	Aucune trace		Non Humide
	puis jusqu'à 70,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		
	puis jusqu'à 80,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie					
S02	De 0 à 35 cm,	sol limono-argileux (LA),	présence d'une dalle	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	35	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non caractérisable, rattachable au non humide
S03	De 0 à 25 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	60	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
	puis jusqu'à 60,	sol limono-argileux (LA),	présence d'une dalle	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		
S04	De 0 à 30 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	120	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
	puis jusqu'à 120,	sol argileux (lA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		
								de 80 à 120	Aucune trace		
S05	De 0 à 30 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	80	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
	puis jusqu'à 80,	sol argileux (lA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Aucune trace		
S06	De 0 à 30 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	80	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
	puis jusqu'à 80,	sol argileux (lA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		
S07	De 0 à 25 cm,	sol limono-argileux (LA),	présentant de nombreux éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	25	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non caractérisable, rattachable au non humide
S08	De 0 à 25 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	80	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
	puis jusqu'à 80,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		
S09	De 0 à 30 cm,	sol limono-argileux (LA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	30	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non caractérisable, rattachable au non humide
S10	De 0 à 30 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	90	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
	puis jusqu'à 80,	sol argileux (lA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion		de 25 à 50	Aucune trace		

N°	Observations						Prof. max.	Traces		Classe GEPPA	Zone Humide selon les critères pédologiques de l'arrêté du 1er octobre 2009
	Profondeur	Texture	Éléments grossiers	Altération de la MO	Teinte	Tâches/Trait		Prof. (cm)	Type		
	puis jusqu'à 90,	sol argilo-limoneux (La),	présentant de nombreux éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie					
S11	De 0 à 25 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	80	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non caractérisable, rattachable au non humide
	puis jusqu'à 70,	sol argileux (lA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice ocre.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique		
	puis jusqu'à 80,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie					
S12	De 0 à 30 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	80	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
	puis jusqu'à 80,	sol argileux (lA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		
S13	De 0 à 30 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	120	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
	puis jusqu'à 90,	sol argileux (lA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		
	puis jusqu'à 120,	sol limono-argileux (LA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie		de 80 à 120	Aucune trace		
S14	De 0 à 25 cm,	sol argileux (lA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	60	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
	puis jusqu'à 60,	sol argileux (lA),	présentant de nombreux éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		
S15	De 0 à 25 cm,	sol limono-argileux (LA),	présentant de nombreux éléments grossiers (pierre)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	25	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non caractérisable, rattachable au non humide
S16	De 0 à 40 cm,	sol limono-argileux (LA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	60	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
	puis jusqu'à 60,	sol limono-argileux (LA),	présence d'une dalle	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		
S17	De 0 à 50 cm,	sol argileux (lA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	60	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
	puis jusqu'à 60,	sol argileux (lA),	présentant de nombreux éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	bleu clair.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		
S18	De 0 à 30 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	avec peu de matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	80	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
	puis jusqu'à 60,	sol argileux (lA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		
	puis jusqu'à 80,	sol limoneux (L),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie					
S19	De 0 à 30 cm,	sol argileux (lA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	100	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
	puis jusqu'à 90,	sol argileux (lA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		
	puis jusqu'à 100,	sol argilo-limoneux (La),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie		de 80 à 120	Aucune trace		

N°	Observations						Prof. max.	Traces		Classe GEPPA	Zone Humide selon les critères pédologiques de l'arrêté du 1er octobre 2009
	Profondeur	Texture	Éléments grossiers	Altération de la MO	Teinte	Tâches/Trait		Prof. (cm)	Type		
S20	De 0 à 30 cm,	sol argileux (lA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	70	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
	puis jusqu'à 60,	sol limono-argileux (LA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		
	puis jusqu'à 70,	sol argilo-limoneux (La),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie					
S21	De 0 à 25 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	35	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non caractérisable, rattachable au non humide
	puis jusqu'à 35,	sol limono-argileux (LA),	présentant de nombreux éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie					
S22	De 0 à 30 cm,	sol limono-argileux (LA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	120	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
	puis jusqu'à 120,	sol argileux (lA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		
								de 80 à 120	Aucune trace		
S23	De 0 à 30 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	80	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
	puis jusqu'à 80,	sol argileux (lA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		
S24	De 0 à 35 cm,	sol argileux (lA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	80	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
	puis jusqu'à 80,	sol argileux (lA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		
S25	De 0 à 30 cm,	sol argileux (lA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	avec peu de matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	80	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
	puis jusqu'à 60,	sol argileux (lA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		
	puis jusqu'à 80,	sol limoneux (L),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie					
S26	De 0 à 35 cm,	sol argileux (lA),	sans élément grossier	avec peu de matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative	120	de 0 à 25	Aucune trace	Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
	puis jusqu'à 60,	sol argileux (lA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Traits d'hydromorphie rédoxiques (ocres et gris et nodules de manganèse) en proportion très significative		de 25 à 50	Rédoxique		
	puis jusqu'à 120,	sol argileux (lA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Traits d'hydromorphie rédoxiques (ocres et gris et nodules de manganèse) en proportion très significative		de 80 à 120	Rédoxique		
S27	De 0 à 25 cm,	sol argileux (lA),	présentant quelques éléments grossiers (pierres ou remblais)	avec peu de matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	25	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non caractérisable, rattachable au non humide

N°	Observations						Prof. max.	Traces		Classe GEPPA	Zone Humide selon les critères pédologiques de l'arrêté du 1er octobre 2009
	Profondeur	Texture	Éléments grossiers	Altération de la MO	Teinte	Tâches/Trait		Prof. (cm)	Type		
S28	De 0 à 30 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	70	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
	puis jusqu'à 60,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		
	puis jusqu'à 70,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie					
S29	De 0 à 50 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	90	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
	puis jusqu'à 70,	sol limono-argileux (LA),	présentant quelques éléments grossiers (pierres ou remblais)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		
	puis jusqu'à 90,	sol limoneux (L),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie					
S30	puis jusqu'à 30,	sol argileux (lA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	80	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
	puis jusqu'à 70,	sol argileux (lA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion		de 25 à 50	Aucune trace		
	puis jusqu'à 80,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie					
S31	De 0 à 25 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	80	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
	puis jusqu'à 50,	sol argileux (lA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		
	puis jusqu'à 80,	sol argileux (lA),	présentant de nombreux éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice ocre.	Traits d'hydromorphie rédoxiques (ocres et gris) en proportion significative					
S32	De 0 à 25 cm,	sol argileux (lA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice brun foncé.	Aucun trait d'hydromorphie	40	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non caractérisable, rattachable au non humide
	puis jusqu'à 40,	sol argilo-limoneux (La),	présentant de nombreux éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie					
S33	De 0 à 25 cm,	sol limono-argileux (LA),	présentant quelques éléments grossiers (pierres ou remblais)	avec peu de matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie rédoxiques (ocres et gris) en proportion significative	80	de 0 à 25	Rédoxique	Rédox 0 à 25 - / - NH	Non Humide
	puis jusqu'à 50,	sol argileux (lA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		
	puis jusqu'à 80,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie					
S34	De 0 à 25 cm,	sol argileux (lA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	50	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
	puis jusqu'à 50,	sol argilo-limoneux (La),	présentant de nombreux éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice crème à blanche.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		
S35	De 0 à 25 cm,	sol argileux (lA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	60	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide

N°	Observations						Prof. max.	Traces		Classe GEPPA	Zone Humide selon les critères pédologiques de l'arrêté du 1er octobre 2009
	Profondeur	Texture	Éléments grossiers	Altération de la MO	Teinte	Tâches/Trait		Prof. (cm)	Type		
	puis jusqu'à 50,	sol argileux (lA),	présentant de nombreux éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		
	puis jusqu'à 60,	sol argilo-limoneux (La),	présentant de nombreux éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie					
S36	De 0 à 30 cm,	sol argileux (lA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	120	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
	puis jusqu'à 60,	sol argileux (lA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		
	puis jusqu'à 80,	sol limono-argileux (LA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie		de 80 à 120	Aucune trace		
	puis jusqu'à 120,	sol argilo-limoneux (La),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie					
S37	De 0 à 45 cm,	sol argileux (lA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	60	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
	puis jusqu'à 60,	sol argileux (lA),	présentant de nombreux éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		
S38	De 0 à 30 cm,	sol argileux (lA),	sans élément grossier	avec peu de matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	80	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
	puis jusqu'à 70,	sol argileux (lA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		
	puis jusqu'à 80,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie					
S39	De 0 à 30 cm,	sol argileux (lA),	sans élément grossier	avec peu de matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	70	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide
	puis jusqu'à 60,	sol argileux (lA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		
	puis jusqu'à 70,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice ocre.	Aucun trait d'hydromorphie					
S40	De 0 à 30 cm,	sol argileux (lA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	40	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non caractérisable, rattachable au non humide
	puis jusqu'à 40,	sol argileux (lA),	présentant de nombreux éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace		