PROJET ÉOLIEN DE SAINT MARTIN DE LAMPS SUR LA COMMUNE DE LEVROUX

Volet écologique de l'étude d'impact sur l'environnement

Volkswind







Etude globale - Version 03

Dossier 22123626
19/12/2024

réalisé par

Auddicé Val de Loire
Rue des Petites Granges
49400 Saumur
02 41 03 18 54

PROJET ÉOLIEN DE SAINT MARTIN DE LAMPS SUR LA COMMUNE DE LEVROUX

Volet écologique de l'étude d'impact sur l'environnement

Volkswind

Etude globale - Version 03

Volkswind

Version	Description	Date	Commentaire
Etude globale - Version 03	Volet écologique – Etat initial, impacts et mesures	19/12/2024	Version corrigée de l'étude globale, comprenant l'état initial et les impacts & mesures
Etude globale - Version 02	Volet écologique – Etat initial, impacts et mesures	29/11/2024	Version actualisée de l'étude globale, comprenant l'état initial et les impacts & mesures
Etude globale - Version 01	Volet écologique – Etat initial, impacts et mesures	31/07/2024	Première version de l'étude globale, comprenant l'état initial et les impacts & mesures

	Nom - Fonction	Date
Rédaction	Georgie GIRAUDEAU – Chef de projet - Volet Insectes, Amphibiens, Reptiles et Mammifères terrestres	19/12/2024
Rédaction	Nicolas JAULIN - Chargé d'études - Volet Contexte écologique - Volet Insectes, Oiseaux, Amphibiens, Reptiles et Mammifères terrestres	19/12/2024
Rédaction	Kévin MARTIN - Chargé d'études - Volet Contexte écologique - Volet Flore et habitats	19/12/2024
Rédaction	Virgile BROUTIN - Chargé d'études – Volet Chiroptères	19/12/2024

Photos de couverture :
Bandeau : Panel d'habitats présents dans l'AEI / Médaillon : Busard cendré photographié au-dessus de l'AEI

TABLE DES MATIERES

A. CADRAGE & METHODOLOGIES DE L'ETUDE 10
Chapitre 1. Cadre règlementaire 11
1.1 Etude d'impact 12
1.2 Détail du volet écologique de l'étude d'impact 12
1.3 Protection des espèces 13
1.4 Espèces protégées et parcs éoliens terrestres 13
1.4.1 Le régime de protection 13
1.4.2 Les études réglementaires (impact et dérogation) 14
1.4.3 Evaluation de l'impact sur l'état de conservation des populations locales des espèces protégées 14
1.4.4 Le régime ICPE et le suivi environnemental 14
Chapitre 2. Définition des aires d'étude et Méthodologies 15
2.1 Aires d'étude 16
2.2 Méthodologie d'étude relative aux habitats naturels et à la flore 18
2.2.1 Cartographie des habitats 18
2.2.2 Inventaires floristiques 18
2.2.3 Limites relatives à l'étude de la flore et aux habitats 18
2.3 Méthodologie d'étude relative à l'avifaune 20
2.3.1 Généralités sur les oiseaux 20
2.3.2 Phase de terrain 21
2.3.3 Limites relatives à l'étude de l'avifaune 24
2.4 Méthodologie d'étude relative aux chiroptères 30
2.4.1 Méthode d'échantillonnage 30
2.4.2 Exploitation des résultats 33
2.5 Méthodologie relative aux autres groupes de la faune 34
2.5.1 Amphibiens 34
2.5.2 Reptiles 35
2.5.3 Insectes 35
2.5.4 Mammifères terrestres 35
2.5.5 Limites de l'étude relative à l'autre faune 35
2.6 Méthodologie d'attribution des enjeux écologiques 35
2.6.1 Etape 1 : Identifications des espèces/habitats à enjeux par période 35
2.6.2 Etape 2 : Identification des entités géographiques à enjeux 37
2.7 Méthodologie relative aux zones humides 38
2.7.1 Contexte réglementaire 38
2.7.2 Méthode d'inventaire 39
2.7.3 Méthode d'évaluation des enjeux associés aux zones humides 43
2.8 Méthodologie de caractérisation des effets et impacts du projet 44
2.8.1 Cadrage général 44
2.8.2 Définition des effets et impacts 44
2.8.3 Définition des mesures 44
2.8.4 Processus itératif de l'analyse des impacts et l'élaboration des mesures 46
B. ETAT INITIAL 47
Chapitre 1. Contexte écologique 49
1.1 Zones naturelles d'intérêt reconnu (ZNIR) 50
1.1.1 Typologie des espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel 50
1.1.2 Typologie des Espaces protégés 50
1.1.3 Présentation des ZNIR (hors Natura 2000) 51
1.1.4 Synthèse des enjeux relatifs aux ZNIR (hors Natura 2000) 52
1.2 Réseau Natura 2000 54
1.2.1 Définition de méthodologie de recensement 54
1.2.2 Présentation des sites Natura 2000 56
1.3 Sites des mesures compensatoires écologiques prescrites au sein des actes administratifs 58
1.4 SRADDET de la région Centre Val de Loire, SRCE 60
1.4.1 Contexte dans lequel s'inscrit le SRADDET 60
1.4.2 Eléments constitutifs du SRADDET vis-à-vis des EnR 61
1.4.3 Eléments constitutifs du SRADDET vis-à-vis de la biodiversité 61
1.4.4 Articulation entre le SRADDET et le SRCE 61
1.4.5 Inscription de l'AEI vis-à-vis de la TVB Centre-Val de Loire 61
1.4.6 Articulation entre le SRADDET et le SRCAE 68
1.4.7 Inscription de l'AEI vis-à-vis du SRCAE 68
1.5 SDAGE et SAGE – zones humides 69
1.5.1 SDAGE Loire-Bretagne en vigueur 2022-2027 69
1.5.2 SAGE Cher aval 70
1.6 Synthèse du contexte écologique 71
Chapitre 2. Diagnostic « habitats naturels & flore » 74
2.1 Habitats naturels 75
2.1.1 Occupation du sol à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 75
2.1.2 Habitats sur l'aire d'étude immédiate et enjeux associés 76
2.1.3 Bioévaluation et protection 85
2.2 Flore 86
2.2.1 Données bibliographiques 86
2.2.2 Description générale de la composition floristique 86
2.2.3 Bioévaluation et protection 87
2.3 Synthèse des enjeux floristique et recommandations 89
Chapitre 3. Diagnostic « Insectes » 91
3.1 Données bibliographiques 92
3.2 Résultats de terrain 92
3.3 Bio-évaluation et protection 93
3.4 Synthèse & recommandations - insectes 93
Chapitre 4. Diagnostic « Oiseaux » 96
4.1 Données bibliographiques 97
4.1.1 Base de données communales 97
4.1.2 Autres données locales 98
4.2 Résultats de terrain 102
4.2.1 Période d'hivernage 102
4.2.2 Période de migration prénuptiale 106
4.2.3 Période de nidification 111
4.2.4 Période de migration postnuptiale 117
4.3 Résultats de terrain - données relatives à la Grue cendrée 121
4.3.1 Présentation et écologie de l'espèce 121
4.3.2 Menaces 121
4.3.3 La migration postnuptiale 2023 122
4.3.4 La migration prénuptiale 2024 123
4.4 Résultats de terrain - données relatives aux busards 126
4.4.1 Présentation des espèces 126
4.4.2 Menaces 131
4.4.3 Résultats 132
4.4.4 Synthèse des résultats des prospections de terrain du suivi spécifique des busards de 2024 133
4.5 Résultats de terrain - données relatives à l'Œdicnème criard 146
4.5.1 Présentation de l'espèce 146
4.5.2 Menaces 147
4.5.3 Résultats 147
4.5.4 Synthèse des résultats des prospections de terrain du suivi spécifique à l'Œdicnème criard de 2024 148
4.6 Résultats de terrain - données relatives au Milan royal 153
4.6.1 Présentation de l'espèce 153
4.6.2 Menaces 155
4.6.3 Résultats 155
4.6.4 Synthèse des résultats des prospections de terrain du suivi spécifique au Milan royal de 2024 156
4.8 Bioévaluation et protection 159
4.9 Synthèse des enjeux ornithologiques et recommandations 161
CHAPITRE 5. DIAGNOSTIC « AMPHIBIENS » 163

5.1 Données bibliographiques 164
5.2 Résultats de terrain 164
5.2.1 Espèces observées 164
5.2.2 Fonctionnalité du site et déplacements 164
5.3 Bio-évaluation et protection 164
5.4 Synthèse & recommandations - Amphibiens 165
CHAPITRE 6. DIAGNOSTIC « REPTILES » 166
6.1 Données bibliographiques 167
6.2 Résultats de terrain 167
6.3 Bio-évaluation et protection 168
6.4 Synthèse et recommandations - Reptiles 168
CHAPITRE 7. DIAGNOSTIC « MAMMIFERES TERRESTRES » (HORS CHIROPTERES) 171
7.1 Données bibliographiques 172
7.2 Résultats de terrain 172
7.3 Bio-évaluation et protection 172
7.4 Synthèse et recommandations - Mammifères terrestres (hors Chiroptères) 173
Chapitre 8. Diagnostic « chiroptères » 176
8.1 Rappel sur le cycle biologique des chauves-souris 177
8.2 Données bibliographiques 178
8.2.1 Bases de données communales 178
8.2.2 Autres données locales 178
8.2.3 Autres données bibliographiques 178
8.3 Résultats de terrain 178
8.3.1 Hibernation 178
8.3.2 Transit printanier 178
8.3.3 Parturition 184
8.3.4 Transit automnal 190
8.3.5 Bioévaluation et protection 197
8.4 Synthèse des enjeux chiroptérologiques et recommandations 205
Chapitre 9. Diagnostic zones humides 208
9.1 Données bibliographiques 209
9.2 Résultats de terrain 210
9.2.1 Aire d'étude spécifique aux zones humides 210
9.2.2 Résultats : Caractérisation selon les critères « habitat naturel » 212
9.2.3 Résultats : Caractérisation selon le critère « végétation » 213
9.2.4 Résultats : Caractérisation selon le critère « pédologique » 214
9.3 Synthèse de la localisation des zones humides 216
9.4 Enjeux relatifs aux zones humides 216
Chapitre 10. Synthèse des enjeux écologiques et zones humides 218
10.1 Synthèse des enjeux écologiques relatives aux espèces et habitats en place 219
10.2 Synthèse des enjeux écologiques globaux par entités géographiques 221
C. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES 223
Chapitre 1. Choix de la ZIP au regard des effets globaux de l'éolien 224
1.1 Effets généraux de l'éolien 225
1.1.1 Sur la flore et les habitats 225
1.1.2 Sur l'avifaune 225
1.1.3 Sur les chiroptères 230
1.1.4 Sur les autres groupes faunistiques 233
1.1.5 Synthèse des effets et nature d'impacts sur la faune et la flore 233
1.2 Mesures en phase conception lors du choix de la ZIP 235
Chapitre 2. Conception du projet de moindre d'impact 236
2.1 Analyse des variantes 237
2.1.1 Critères considérés dans la définition des variantes 237
2.1.2 Présentation des variantes envisagées 237
2.1.3 Définition de la variante de moindre impact 241
2.1.4 Conclusion 241
2.2 Présentation de l'implantation retenue 244
2.3 Dimensionnement des surfaces impactées par le projet retenu 244
Chapitre 3. Impacts bruts et résiduels du projet 245
3.1 Sur la Flore et les Habitats naturels 246
3.1.1 Phase travaux 246
3.1.2 Phase exploitation 248
3.2 Sur les Oiseaux 251
3.2.1 Phase travaux 251
3.2.2 Phase exploitation 256
3.3 Sur les Chiroptères 268
3.3.1 Phase travaux 268
3.3.2 Phase exploitation 270
3.4 Sur l'Autre faune 273
3.4.1 Phase travaux 273
3.4.2 Phase exploitation 274
3.5 Sur les Zones humides 279
3.5.1 Phase travaux 279
3.5.2 Phase exploitation 279
3.6 Sur les Zonages réglementaires et patrimoniaux (hors Natura 2000) 280
3.6.1 Phase travaux 280
3.6.2 Phase exploitation 281
3.7 Sur les continuités écologiques issues du SRCE et autres documents cadres 282
3.7.1 Phase travaux 282
3.7.2 Phase exploitation 282
Chapitre 4. Description des mesures mises en œuvre 283
4.1 Mesures d'évitement – ME 284
4.1.1 Phase conception 284
4.1.2 Phase travaux 284
4.1.3 Phase exploitation 287
4.2 Mesures de réduction - MR 287
4.2.1 Phase conception 287
4.2.2 Phase travaux 289
4.2.3 Phase exploitation 294
4.3 Mesures de compensation – MC 300
4.4 Mesures de suivi réglementaire et d'accompagnement– MS-A 300
4.5 Synthèse des mesures « ERCSA » 306
Chapitre 5. Evaluation préliminaire des incidences Natura 2000 307
5.1 Sites Natura 2000 concernés 308
5.2 Analyse du projet au regard de ses potentielles incidences sur les sites Natura 2000 308
5.2.2 Habitats et espèces inscrits à la directive « Habitats » 310
5.2.3 Espèces inscrites à la directive « Oiseaux » 315
5.3 Conclusion sur l'évaluation de l'incidence Natura 2000 322
Chapitre 6. Évaluation de la nÉCESSITÉ de produire un dossier de dÉrogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement 323
6.1.1 Évaluation de la destruction d'espèces protégées 324
6.1.2 Conclusion sur l'évaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation 325
Chapitre 7. Impacts cumulés du projet 326
7.1.1 Définition des effets cumulés 327
7.1.2 Effets cumulés sur la flore et les habitats naturels 327
7.1.3 Effets cumulés sur l'avifaune 329
7.1.4 Effets cumulés sur les chiroptères 330
7.1.5 Effets cumulés sur les autres groupes faunistiques 330
7.1.6 Conclusion des effets cumulés 330
Chapitre 8. ScÉnario de rÉFÉrence 331
8.1 Scénario de référence en cas de non-réalisation du projet 332

8.1.1 Évolution probable de la flore et des habitats 332
8.1.2 Évolution probable de la faune 332
8.2 Scénario de référence en cas de mise en œuvre du projet 332
8.2.1 Évolution de la flore et des habitats 332
8.2.2 Évolution de la faune 332
8.3 Synthèse de l'analyse des scénarios de référence 332
D. SYNTHÈSE DU VOLET ÉCOLOGIQUE DU PROJET 333
ANNEXES 335
Annexe 1. Bibliographie 336
Annexe 1.1. Flore 336
Annexe 1.2. Faune 337
Annexe 2. Référentiels : législation, statuts réglementaires, statuts de conservation 339
Annexe 2.1. Référentiels 339
Annexe 2.2. Abréviations 340
Annexe 3. Relevés floristiques 341
Annexe 4. Relevés avifaunistiques 349
Annexe 4.1. Liste des espèces relevées 349
Annexe 4.2. Relevés IPA 353
Annexe 5. Relevés autre faune 354
Annexe 5.1 Reptiles 354
Annexe 5.3 Mammifères (hors chiroptères) 354
Annexe 5.4 Insectes 354
Annexe 6. Liste des codes Atlas (LPO) 356

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Synthèse des textes réglementaires de protection de la faune et la flore 13
Tableau 2. Conditions météorologiques lors des inventaires floristiques et habitats 18
Tableau 3. Calendrier des prospections et conditions météorologiques des inventaires ornithologiques 21
Tableau 5. Statuts et indices de nidification des oiseaux 22
Tableau 6. Périodes biologiques des chauves-souris concernées par les écoutes acoustiques 30
Tableau 7. Conditions météorologiques des inventaires chiroptérologiques 31
Tableau 8. Caractéristiques des points d'échantillonnage et des points d'écoute 31
Tableau 9. Classes d'activité ODENA au sol toutes espèces confondues 33
Tableau 10. Conditions météorologiques lors des inventaires pour l'autre faune 34
Tableau 11. Grilles d'évaluation des enjeux patrimoniaux, par groupe taxonomique concerné par ce rapport 35
Tableau 12. Grilles d'évaluation des enjeux réglementaires, par groupe taxonomique concerné par ce rapport 36
Tableau 13. Matrice de vulnérabilité des chiroptères face à l'éolien en fonction de l'enjeu de conservation 37
Tableau 14. Prospection pédologique 39
Tableau 15. Extrait de la table B – annexe II arrêté 24 juin 2008 modifié 40
Tableau 16. Fonctions, sous-fonctions des zones humides et critères associés 43
Tableau 17. Niveaux d'impacts appliqués 44
Tableau 19. Liste des habitats déterminant ZNIEFF recensés sur le site n°240030127 – « L'étang des marais » 52
Tableau 20. Liste des habitats déterminant ZNIEFF recensés sur le site n°240031566 – « Marais et étang de Trégonce » 52
Tableau 21. Liste des sites du réseau Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée du projet 54
Tableau 22. Liste des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié le site Natura 2000 n° FR2400537 56
Tableau 23. Liste des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié le site Natura 2000 n° FR2400533 57
Tableau 24. Liste des espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » ayant justifié le site Natura 2000 n° FR2410003 58
Tableau 25. Occupation du sol au sein de l'AEE selon Corine Land Cover 2018 75
Tableau 26. Habitats identifiés dans l'aire d'étude immédiate 83
Tableau 27. Synthèse des habitats à enjeu 85
Tableau 28. Espèces floristiques remarquables recensées dans l'aire d'étude immédiate 87
Tableau 29. Espèces floristiques exotiques envahissantes recensées dans l'aire d'étude immédiate 87
Tableau 30. Synthèse des enjeux et recommandations pour les habitats et la flore 89
Tableau 31. Liste d'espèces d'insectes citées en bibliographie présentant un statut de protection et/ou de conservation 92
Tableau 32. Espèces d'insectes remarquables observées dans l'AEI et ses abords proches 93
Tableau 33. Synthèse des enjeux relatifs aux insectes 93
Tableau 34. Espèces patrimoniales mentionnées en bibliographie sur les communes concernées par l'AER 97
Tableau 35. Effectifs des espèces observées à H2 en fonction de leurs hauteurs de vols 103
Tableau 36. Espèces patrimoniales et/ou sensibles à l'éolien détectées en période d'hivernage 103
Tableau 37. Effectifs des espèces observées à H2 en fonction de leurs hauteurs de vols 107
Tableau 38. Espèces patrimoniales ou protégées sensibles à l'éolien (≥ niveau 2) détectées en période de migration prénuptiale 108
Tableau 39. Effectifs des espèces observées à H2 en fonction de leurs hauteurs de vols 113
Tableau 40. Espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien et leurs effectifs détectés en période de nidification 113
Tableau 41. Effectifs des espèces observées à H2 en fonction de leurs hauteurs de vols 118
Tableau 42. Espèces patrimoniales ou protégées sensibles à l'éolien (≥ niveau 2) détectées en période de migration postnuptiale. 118
Tableau 43. Calendrier des prospections et conditions météorologiques des inventaires dédiés à la Grue cendrée en période de migration postnuptiale 123
Tableau 44. Calendrier des prospections et conditions météorologiques des inventaires dédiés à la Grue cendrée en période de migration prénuptiale 124
Tableau 45. Espèces d'oiseaux patrimoniales et autres espèces protégées sensibles à l'éolien toutes périodes confondues 160
Tableau 46. Synthèse des enjeux avifaunistiques 161
Tableau 47. Liste des espèces d'amphibiens citées en bibliographie présentant un statut de protection et/ou de conservation 164
Tableau 48. Espèces d'amphibiens remarquables observées dans l'AEI 165
Tableau 49. Synthèse des enjeux concernant les Amphibiens 165
Tableau 50. Liste des espèces de reptiles citées en bibliographie présentant un statut de protection et/ou de conservation 167
Tableau 51. Espèces de Reptiles remarquables observées dans l'AEI et ses abords proches 168
Tableau 52. Synthèse des enjeux concernant les reptiles 168
Tableau 53. Liste des espèces de Mammifères citées en bibliographie présentant un statut de protection et/ou de conservation 172
Tableau 54. Espèces de mammifères remarquables recensées dans l'AEI et ses abords proches 172
Tableau 55. Synthèse des enjeux concernant les Mammifères terrestres (hors Chiroptères) 173
Tableau 56. Nombre de contacts enregistrés par point d'écoute passive et par date durant la période de transit printanier 178
Tableau 57. Nombre de contacts par heure enregistrés par point d'écoute active et par date durant la période de transit printanier 178
Tableau 58. Nombre de contacts par point d'écoute passive et par espèce en transit printanier sur 3 nuits d'inventaire 179
Tableau 59. Nombre de contacts par point d'écoute active (10 minutes) et par espèce en transit printanier sur 3 nuits d'inventaire 179
Tableau 60. Interprétation des pics d'activité enregistrés en transit printanier 180
Tableau 61. Nombre de contacts par espèce/groupe d'espèces enregistrés en suivi continu en période de transit printanier 182
Tableau 62. Nombre de contacts enregistrés par point d'écoute passive et par date durant la période de parturition 184
Tableau 63. Nombre de contacts par heure enregistrés par point d'écoute active et par date durant la période de parturition 184
Tableau 64. Nombre de contacts par point d'écoute passive et par espèce en parturition sur 4 nuits d'inventaire 185

Tableau 65. Nombre de contacts par point d'écoute active (10 minutes) et par espèce en parturition sur 4 nuits d'inventaire 185
Tableau 66. Interprétation des pics d'activité enregistrés en parturition 186
Tableau 67. Nombre de contacts par espèce/groupe d'espèces enregistrés en suivi continu en période de parturition 189
Tableau 68. Nombre de contacts enregistrés par point d'écoute passive et par date durant la période de transit automnal 191
Tableau 69. Nombre de contacts par heure enregistrés par point d'écoute active et par date durant la période de transit automnal 191
Tableau 70. Nombre de contacts par point d'écoute passive et par espèce en transit automnal sur 4 nuits d'inventaire 191
Tableau 71. Nombre de contacts par point d'écoute active (10 minutes) et par espèce en transit automnal sur 4 nuits d'inventaire 192
Tableau 72. Interprétation des pics d'activité enregistrés en parturition 193
Tableau 73. Nombre de contacts par espèce/groupe d'espèces enregistrés en suivi continu en période de parturition 195
Tableau 74. Espèces de chauves-souris recensées lors des suivis continus et discontinus et évaluation de leurs enjeux 198
Tableau 75. Synthèse des enjeux chiroptérologiques et recommandations 205
Tableau 76. Analyse de la présence potentielle de zone humide sur l'aire d'étude selon diverses sources 209
Tableau 77. Habitat qualifié comme « Pro parte » selon l'habitat à confirmer par relevé flore 213
Tableau 78. Proportion d'espèces caractéristiques de zone humide – Habitat « pro parte » 213
Tableau 79. Synthèse de la caractérisation des zones humides selon la pédologie 214
Tableau 80. Synthèse de la caractérisation des zones humides 216
Tableau 81. Synthèse des enjeux écologiques clés par groupe étudié 219
Tableau 82. Synthèse des enjeux écologiques globaux par entités géographiques 221
Tableau 83. Synthèse des recommandations vis-à-vis des secteurs à enjeux écologiques à l'échelle de l'AEI 221
Tableau 84. Sources de mortalité d'origine anthropique des oiseaux aux États-Unis d'après Loss *et al.* (*2015*) 226
Tableau 85. Effets potentiel de l'éolien sur la biodiversité 234
Tableau 86. Synthèse des niveaux d'impacts bruts et résiduels pour les 4 variantes étudiées 241
Tableau 87. Synthèse des surfaces impactées selon la nature d'habitat par le projet retenu 244
Tableau 88. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur la flore et les habitats 246
Tableau 89. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur la flore et les habitats 248
Tableau 90. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur l'avifaune 251
Tableau 91. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur l'avifaune (espèces patrimoniales ou espèces protégées) 256
Tableau 92. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les chiroptères 268
Tableau 93. Impacts spécifiques résiduels du projet en phase exploitation sur les chiroptères 270
Tableau 94. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur l'autre faune 273
Tableau 95. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur l'autre faune 274
Tableau 96. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les zones humides 279
Tableau 97. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les zones humides 279
Tableau 98. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les ZNIR 280
Tableau 99. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les ZNIR 281
Tableau 100. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les continuités écologiques 282
Tableau 101. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les continuités écologiques 282
Tableau 102. Liste des mesures ERCSA appliquées 306
Tableau 103. Sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée 308
Tableau 104. Espèces ayant justifié la désignation des Sites Natura 2000 au titre de la directive « Habitats » 310
Tableau 105. Espèces ayant justifié la désignation des Sites Natura 2000 au titre de la directive « Oiseaux » 315
Tableau 106. Récapitulatif des espèces recensées dans l'AEI faisant l'objet de la demande de dérogation spécifique 324
Tableau 107. Projets recensés dans l'AEE, dans le cadre de l'évaluation des impacts cumulés 327

LISTE DES CARTES

Carte 1. Aires d'étude 17
Carte 2. Localisation des relevés relatifs à la flore 19
Carte 3. Localisation des relevés relatifs aux oiseaux 25
Carte 4. Localisation des inventaires spécifiques à l'Œdicnème criard 26
Carte 5. Localisation des inventaires spécifiques aux Busards 27
Carte 6. Localisation des inventaires spécifiques au Milan royal 28
Carte 7. Localisation des inventaires spécifiques à la Grue cendrée 29
Carte 8. Localisation des relevés relatifs aux chiroptères 32
Carte 9. Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors réseau Natura 2000) 53
Carte 10. Réseau Natura 2000 55
Carte 11. Localisation des sites des mesures compensatoires écologiques prescrites au sein des actes administratifs au sein de l'AEE 59
Carte 12. SRADDET - SRCE de la région Centre : Sous-trame Milieux boisés 62
Carte 13. SRADDET - SRCE de la région Centre : Sous-trame Milieux prairiaux 63
Carte 14. SRADDET - SRCE de la région Centre : Sous-trame Landes acides 64
Carte 15. SRADDET - SRCE de la région Centre : Sous-trame Milieux Pelouses calcaires 65
Carte 16. SRADDET - SRCE de la région Centre : Sous-trame Milieux humides 66
Carte 17. SRADDET - SRCE de la région Centre : Sous-trame Chiroptères 67
Carte 18. Prélocalisation des zones humides selon le SDAGE Loire-Bretagne 72
Carte 19. Prélocalisation des zones humides selon le SAGE Cher amont et Cher aval 73
Carte 20. Habitats naturels à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 84
Carte 21. Espèces floristiques remarquables et espèces exotiques envahissantes 88
Carte 22. Synthèse des enjeux sur les habitats naturels et la flore sur l'aire d'étude immédiate 90
Carte 23. Insectes remarquables et milieux fonctionnels associés 94
Carte 24. Synthèse des enjeux relatifs aux insectes 95
Carte 25. Oiseaux remarquables en période d'hivernage 105
Carte 26. Oiseaux remarquables en période de migration prénuptiale 110
Carte 27. Oiseaux remarquables en période de nidification 116
Carte 28. Oiseaux remarquables en période de migration postnuptiale 120
Carte 29. Synthèse des données avifaunistiques relative à la Cigogne noire à l'échelle de l'AEE 125
Carte 30. Localisation des observations de Busard cendré en période de nidification 134
Carte 31. Localisation des observations de Busard des roseaux en période de nidification 136
Carte 32. Localisation des observations de Busard Saint-Martin en période de nidification 138
Carte 33. Localisation des observations de Busard cendré en période d'hivernage et de migration 140
Carte 34. Localisation des observations de Busard des roseaux en période d'hivernage et de migration 142
Carte 35. Localisation des observations de Busard Saint-Martin en période d'hivernage et de migration 144
Carte 36. Localisation des observations d'Œdicnème criard en période de nidification 149
Carte 37. Localisation des observations d'Œdicnème criard en période d'hivernage et de migration 151
Carte 38. Localisation des observations de Milan royal à l'échelle de l'aire d'étude spécifique au Milan royal 157
Carte 39. Localisation des observations de Milan royal à l'échelle de l'Aire d'Etude Rapprochée 158
Carte 40. Synthèse des enjeux relatifs aux oiseaux 162
Carte 41. Reptiles remarquables et milieux fonctionnels associés 169
Carte 42. Synthèse des enjeux relatifs aux reptiles 170
Carte 43. Mammifères terrestres remarquables et milieux fonctionnels associés 174
Carte 44. Synthèse des enjeux relatifs aux mammifères terrestres (hors chiroptères) 175
Carte 45. Activité des chiroptères au sol en période de transit printanier 181
Carte 46. Activité des chiroptères au sol en période de parturition 188
Carte 47. Activité des chiroptères au sol en période de transit automnal 194
Carte 48. Synthèse des enjeux relatifs aux chiroptères 207
Carte 49. Aire d'étude dédiée aux zones humides 211
Carte 50. Localisation des sondages pédologiques à l'échelle de l'aire d'étude des zones humides 215
Carte 51. Localisation des zones humides à l'échelle de l'AEI Zones humides 217
Carte 52. Synthèse des enjeux écologiques globaux 222
Carte 53. Implantation de la variante 1 238
Carte 54. Implantation de la variante 1 et enjeux écologiques globaux 238
Carte 55. Implantation de la variante 2 239
Carte 56. Implantation de la variante 2 et enjeux écologiques globaux 239
Carte 57. Implantation de la variante 3 240
Carte 58. Implantation de la variante 3 et enjeux écologiques globaux 240
Carte 59. Implantation du projet retenu et de ses équipements annexes 243
Carte 60. Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les habitats naturels et la flore 250
Carte 61. Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les oiseaux 267
Carte 62. Implantation au regard de la synthèse des enjeux chiroptérologiques 272
Carte 63. Implantation au regard des enjeux relatifs à l'autre faune 275
Carte 64. Implantation au regard des sites Natura 2000 309
Carte 65. Contexte éolien 328
Carte 66. Occupations du sol de l'Aire d'étude immédiate depuis les années 1950 à aujourd'hui 332

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Pôles de compétences d'auddicé Val de Loire 9
Figure 2. Articulation de l'étude écologique avec la démarche d'étude d'impact 13
Figure 3. Schéma représentant le cycle de vie des oiseaux 20
Figure 4. Principaux couloirs de migration à l'échelle mondiale 20
Figure 5. Synthèse des couloirs de migration postnuptiale d'oiseaux à l'échelle nationale 20
Figure 6. Représentation théorique des hauteurs de vol des oiseaux 22
Figure 7. Distance de détection des chauves-souris en milieu ouvert au détecteur à ultrasons (M. Barataud, 1996) 33
Figure 8. Graduation des différents niveaux d'enjeux, par entité géographique 37
Figure 9. Exemple simplifié de synthèse des enjeux de l'entomofaune par entité géographique 38
Figure 10. Exemple simplifié de synthèse globale des enjeux à l'échelle des entités géographiques 38
Figure 11. Exemple de détermination selon le cortège floristique 41
Figure 12. Illustration des caractéristiques des sols de zones humides 41
Figure 13. Exemple de délimitation de zone humide sur une parcelle 42
Figure 14. Illustration de la séquence ERC 45
Figure 15. Processus d'analyse des impacts et d'élaboration des mesures ERC 46
Figure 16. Schéma des Objectifs de la Stratégie Régionale d'Aménagement Durable Du Territoire de La région Centre Val de Loire 60
Figure 17. Situation de l'AEI par rapport aux zones favorables au développement de l'éolien (DREAL, 2018) 68
Figure 18. Situation de l'AEI par rapport au zonage de sensibilité pour les chauves-souris (Indre Nature, 2009) 69
Figure 19. Proportion en pourcentage des typologies de Corine Land Cover 2018 au sein de l'AEE 75
Figure 20. Grandes unités écologiques rencontrées dans l'AEI (735,2 ha) 76
Figure 21. Répartition des espèces relevées en fonction des formations végétales 86
Figure 22. Observations de l'Œdicnème criard à l'échelle départementale depuis 1978 – source : Indre Nature/Obs'Indre 98
Figure 23. Observations de l'Œdicnème criard à l'échelle départementale depuis 1978 à l'échelle communale et du projet – source : Indre Nature/Obs'Indre 99
Figure 24. Observations du Busard des roseaux à l'échelle départementale depuis 1960 – source : Indre Nature/Obs'Indre 99
Figure 25. Observations du Busard cendré à l'échelle départementale depuis 1969 – source : Indre Nature/Obs'Indre 99
Figure 26. Observations du Busard Saint-Martin à l'échelle départementale depuis 1962 – source : Indre Nature/Obs'Indre 100
Figure 27. Observations du Busard des roseaux à l'échelle communale depuis 1960 – source : Indre Nature/Obs'Indre 100
Figure 28. Observations du Busard cendré à l'échelle communale depuis 1969 – source : Indre Nature/Obs'Indre 100
Figure 29. Observations du Busard Saint-Martin à l'échelle communale depuis 1962 – source : Indre Nature/Obs'Indre 100
Figure 30. Observations de Milan royal à l'échelle départementale depuis 1973 – source : Indre Nature/Obs'Indre 101
Figure 31. Observations du Milan royal à l'échelle communale depuis 1973 – source : Indre Nature/Obs'Indre 101
Figure 33. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période hivernale 103
Figure 35. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période de migration prénuptiale 107
Figure 36. Proportion des groupes d'espèces d'oiseaux recensés en période de nidification 111
Figure 37. Nombre d'espèces par point d'écoute IPA et par session 111
Figure 38. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période de nidification 112
Figure 40. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période de migration postnuptiale 118
Figure 41. Carte des zones de nidification, d'hivernage et des couloirs migratoires de la Grue cendrée en Europe (LPO : Champagne-Ardenne) 121
Figure 42. Carte de répartition des observations de Grue cendrée en France le 22 novembre 2023 – Source : LPO Champagne-Ardenne 122
Figure 43. Carte de répartition des observations de Grue cendrée en France entre octobre et décembre 2023 - source : Faune-France 122
Figure 44. Carte de répartition des observations de Grue cendrée entre octobre et décembre 2023 à l'échelle du projet (étoile bleue) – source : Faune-France 123
Figure 45. Carte de répartition des observations de Grue cendrée durant l'année 2023 à l'échelle du département (étoile rouge) – source : Obs'Indre 123
Figure 46. Carte de répartition des observations de Grue cendrée en France le 21 février 2024 – Source : LPO Champagne-Ardenne 124
Figure 47. Carte de répartition des observations de Grue cendrée durant l'année 2023 à l'échelle du département (étoile rouge) – source : Obs'Indre 124
Figure 48. Répartition des observations du Busard des roseaux en France 127
Figure 49. Répartition des observations du Busard des roseaux en France en période de nidification 127
Figure 50. Répartition des observations du Busard des roseaux en Centre-Val de Loire en période de nidification 127
Figure 51. Répartition des observations du Busard cendré en France 129
Figure 52. Répartition des observations du Busard cendré en France en période de nidification 129
Figure 53. Répartition des observations du Busard cendré en Centre-Val de Loire en période de nidification 129
Figure 54. Répartition des observations du Busard Saint-Martin en France 131
Figure 55. Répartition des observations du Busard Saint-Martin en France en période de nidification 131
Figure 56. Répartition des observations du Busard Saint-Martin en Centre-Val de Loire en période de nidification 131
Figure 57. Carte de répartition des observations de Busard des roseaux durant l'année 2024 (le projet est indiqué par l'étoile rouge) – source : Obs'Indre 132
Figure 58. Carte de répartition des observations de Busard Saint-Martin durant l'année 2024 (le projet est indiqué par l'étoile rouge) – source : Obs'Indre 132
Figure 59. Carte de répartition des observations de Busard cendré durant l'année 2024 (le projet est indiqué par l'étoile rouge) – source : Obs'Indre 132
Figure 60. Carte de répartition des observations de l'Œdicnème criard durant l'année 2024 (le projet est indiqué par l'étoile rouge) – source : Obs'Indre 147
Figure 61. Calendrier de la reproduction du Milan royal en France et sensibilité au dérangement (LPO, 2018) 153
Figure 62. Carte extraite de Rapaces nicheurs de France (J.- M. Thiollay et V. Bretagnolle, Delachaux et Niestlé) 154
Figure 63. Carte de répartition des observations du Milan royal durant l'année 2024 (le projet est indiqué par l'étoile rouge) – source : Obs'Indre 155
Figure 64. Nombre de contacts total par groupe d'espèce en écoute passive en transit printanier sur 3 nuits d'inventaire 179
Figure 65. Nombre de contacts par heure maximum par groupe d'espèce en écoute active en période de transit printanier 179
Figure 66. Nombre de contacts de Pipistrelle commune en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en transit printanier sur 3 nuits d'inventaire 180
Figure 67. Nombre de contacts du groupe des pipistrelles de basse fréquence en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en transit printanier sur 3 nuits d'inventaire 180
Figure 68. Nombre de contacts de Barbastelle d'Europe en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en transit printanier sur 3 nuits d'inventaire 180
Figure 69. Nombre de contacts par nuit et par espèce/groupe d'espèce enregistrés en suivi continu en période de transit printanier 182
Figure 70. Nombre de contacts par heure et par nuit et niveaux d'activité enregistrés en suivi continu en transit printanier 182
Figure 71. Répartition des niveaux d'activité enregistrés en suivi continu en transit printanier 183
Figure 72. Activité enregistrée en suivi continu et avancement de la nuit en transit printanier 183
Figure 73. Activité chiroptérologique enregistrée en suivi continu en fonction de la température en transit printanier 183
Figure 74. Nombre de contacts total par groupe d'espèce en écoute active passive en parturition sur 4 nuits d'inventaire 185
Figure 75. Nombre de contacts par heure maximum par groupe d'espèce en écoute active en période de parturition 186
Figure 76. Nombre de contacts du groupe des sérotines/noctules/vespertilion en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en parturition sur 4 nuits d'inventaire 186
Figure 77. Nombre de contacts de Pipistrelle commune en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en parturition sur 4 nuits d'inventaire 187
Figure 78. Nombre de contacts du groupe des pipistrelles de basse fréquence en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en parturition sur 4 nuits d'inventaire 187
Figure 79. Nombre de contacts de Barbastelle d'Europe en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en parturition sur 4 nuits d'inventaire 187
Figure 80. Nombre de contacts par nuit et par espèce/groupe d'espèce enregistrés en suivi continu en période de parturition 189
Figure 81. Nombre de contacts par heure et par nuit et niveaux d'activité enregistrés en suivi continu en parturition 189
Figure 82. Répartition des niveaux d'activité enregistrés en suivi continu en parturition 190
Figure 83. Activité enregistrée en suivi continu et avancement de la nuit en parturition 190
Figure 84. Activité chiroptérologique enregistrée en suivi continu en fonction de la température en parturition 190
Figure 85. Nombre de contacts total par groupe d'espèce en écoute active passive en transit automnal sur 4 nuits d'inventaire 192
Figure 86. Nombre de contacts par heure maximum par groupe d'espèce en écoute active en période de transit automnal 192
Figure 87. Nombre de contacts de Pipistrelle commune en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en transit automnal sur 4 nuits d'inventaire 193
Figure 88. Nombre de contacts du groupe des pipistrelles de basse fréquence en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en transit automnal sur 4 nuits d'inventaire 193
Figure 89. Nombre de contacts de Barbastelle d'Europe en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en transit automnal sur 4 nuits d'inventaire 193
Figure 90. Nombre de contacts par nuit et par espèce/groupe d'espèce enregistrés en suivi continu en période de transit automnal 195
Figure 91. Nombre de contacts par heure et par nuit et niveaux d'activité enregistrés en suivi continu en transit automnal 196
Figure 92. Répartition des niveaux d'activité enregistrés en suivi continu en transit automnal 196
Figure 93. Activité enregistrée en suivi continu et avancement de la nuit en transit automnal 196
Figure 94. Activité chiroptérologique enregistrée en suivi continu en fonction de la température en transit automnal 197
Figure 95. Sondage réalisé au sein d'une parcelle de grande culture 214
Figure 96. Cas connus de collisions d'oiseaux avec des éoliennes en France 226
Figure 97. Réactions des oiseaux en vol confrontés à un parc éolien sur leur trajectoire 228
Figure 98. Bilan de la mortalité de chauves-souris par les éoliennes en France (Tobias Dürr, 2020) 231
Localisation de la ME-t2 286

INTRODUCTION

La présente étude porte sur l'étude habitats-faune-flore préalable à l'implantation du parc éolien sur la commune de Levroux dans le département de l'Indre (36).

La société VOLKSWIND développe un projet de 5 éoliennes et d'un poste de livraison. Ce projet est nommé « Projet éolien de Saint-Martin de Lamps ».

Ce projet a déjà fait l'objet d'un arrêté d'autorisation par le préfet de la région Centre en date du 22 avril 2014 en faveur de la société Volkswind France.
Par un arrêt n° 21BX03190 du 19 avril 2022, la Cour administrative d'appel de Bordeaux a sursis à statuer sur le fondement de l'article L. 181-18, I, 2° du Code de l'environnement dans l'attente de la régularisation de l'autorisation ICPE – désormais considérée comme une autorisation environnementale – s'agissant des vices suivants :

- *L'autonomie de l'Autorité environnementale ;*
- *Le montant des garanties financières ;*
- *L'absence de demande de dérogation « espèces protégées ».*

Les études chiroptérologique et avifaunistique ayant servi pour l'obtention de l'arrêté d'autorisation, datent respectivement de ***Décembre 2010 et d'Octobre 2012****. Ces données naturalistes sont* ***trop anciennes et les protocoles et pressions d'inventaires d'aujourd'hui sont différents des années 2010 et 2012.*** *De plus, le délibéré de la cour administrative d'appel de Bordeaux fait mention « […] un impact limité pour les espèces protégées attendu après mesures […], donc persistant, pour la mortalité de ces espèces […] ».*

VOLSKWIND a confié la réalisation du nouveau Volet Naturel de l'Etude d'Impact (VNEI) au bureau d'études AUDDICE VAL-DE-LOIRE pour la définition et la mise à jour des enjeux naturalistes. Le VNEI d'AUDDICE servira ensuite de base de réflexion pour les éventuels besoins complémentaires nécessaires à l'élaboration du dossier de Dérogation aux Espèces Protégées (DEP).

Dans ce cadre, des inventaires écologiques et un recueil bibliographique ont été réalisés en 2023-2024 afin d'appréhender au mieux l'ensemble des cortèges écologiques présent sur le site du projet. Cet inventaire a été réalisé sur un cycle biologique complet.

Les objectifs de l'étude sont :

- de dresser un inventaire des espèces végétales et animales présentes sur l'aire d'étude ;
- d'évaluer l'intérêt écologique et d'en déduire les contraintes réglementaires potentielles pour le projet ;
- d'analyser les impacts potentiels du projet sur le milieu naturel ;
- de proposer d'éventuelles mesures visant à éviter, réduire ou compenser les impacts d'un tel projet suivant ce qui a été décelé.

Présentation de la société Volkswind

Volkswind France est une société qui conçoit, développe, construit et exploite des projets éoliens, en étroite collaboration avec ses partenaires locaux.

Créée en 2001, l'entreprise compte environ 1000 MW raccordés, pour 390 éoliennes installées. Cela couvre les besoins annuels en électricité d'environ 1 000 000 personnes chauffage compris (soit la population d'une agglomération comme Lille).

Volkswind France est une entreprise de proximité grâce à sa structure organisée en antennes régionales :

- Paris (Ile-de-France) siège social ;
- Tours (Centre-Val de Loire) ;
- Limoges (Nouvelle-Aquitaine) ;
- Amiens (Hauts-de-France) ;
- Montpellier (Occitanie).

La présence de Volkswind France en région permet à l'équipe de mieux appréhender les spécificités locales et d'instaurer des relations de confiance et de longue durée avec les administrations et les partenaires locaux.

Le groupe Volkswind GmbH a été créé en Allemagne en 1993 par deux ingénieurs spécialistes de l'énergie éolienne. Convaincus que ce mode de production constitue une solution durable, ils souhaitent relever le défi du changement climatique. En Allemagne, Volkswind est devenu le dixième producteur d'électricité d'origine éolienne. Sur le parc laboratoire d'Egeln, l'entreprise a installé une machine d'une puissance de 4,5 MW. Sur ce site, le groupe teste en conditions réelles une trentaine d'éoliennes, fournies par cinq constructeurs.

Ainsi, le groupe VOLKSWIND, bénéficiant à la fois de partenariats dans le domaine de l'innovation mais conservant son indépendance vis-à-vis des constructeurs, peut choisir la machine la mieux adaptée à chacun de ses projets en fonction de ses propres tests.

En 2015, pour soutenir sa forte croissance, le groupe Volkswind a cédé 100% de son capital au groupe AXPO.

Le groupe Suisse Axpo produit et distribue de l'électricité pour plus de 3 millions de personnes et plusieurs milliers de Sociétés en Suisse, et dans plus de 20 pays en Europe. Environ 4000 employés assurent depuis 100 ans la production de l'énergie majoritairement sans émission de CO2. Axpo est l'un des leaders européens pour la commercialisation de l'électricité et la conception de solutions énergétiques propres à ses clients.

La Ferme éolienne, est une société filiale du groupe VOLKSWIND GmbH, qui en est l'unique actionnaire (100%). VOLKSWIND GmbH, est elle-même détenue à 100 % par le groupe énergéticien suisse AXPO.

Présentation du groupe auddicé et d'auddicé Val-de-Loire

Afin de prendre soin de l'environnement et des humains, auddicé accompagne avec ses expertises et son enthousiasme les entreprises, les territoires et leurs acteurs, dans leurs transitions positives vers un monde durable.

auddicé
Agir pour l'avenir de vos projets

Un groupe **indépendant**

30 ans d'expérience

9 implantations en France

120 collaborateurs

Depuis 1990, nous avons ainsi eu à cœur de développer une **expertise transversale** dans les domaines de l'urbanisme, la biodiversité, l'aménagement, les énergies renouvelables et l'industrie afin d'accompagner nos clients dans la réussite de leurs projets.

***Créé en 1994, auddicé environnement se restructure pour être au plus proche des enjeux des territoires. Sur Saumur, l'agence devient à compter d'avril 2022,* auddicé Val de Loire.**

auddicé Val de Loire

Basé à Saumur, au cœur du Val de Loire, **auddicé Val de Loire** s'articule autour des 5 pôles de compétences suivants :



Figure 1. Pôles de compétences d'auddicé Val de Loire

Les **pôles biodiversité** & **environnement** disposent d'un vaste champ d'intervention en écho à une réglementation évolutive et respectueuse des projets portés par les maîtres d'ouvrages :

- **Évaluations environnementales et dossiers réglementaires** (étude d'impact, dossier loi sur l'eau, dossier d'enquête publique, dossier ICPE…)
- **Accompagnement des projets d'aménagement** (analyse des performances environnementales, cocréation de projets de développement durables, …)
- **Accompagnement des politiques de développement durables des territoires** (Trame verte et bleue, plan Climat Energie Territorial, Agenda 21, …)
- **Biodiversité (**études et expertises écologiques, suivis de chantier et maîtrise d'œuvre en écologie),
- **Management, veille & assistance** (Environnement, sécurité, hygiène, qualité, énergie),
- **Transition énergétique** (Bilan carbone® et BEGES, démarches 3ème révolution industrielle, mobilité, …).

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE

Les compétences et les références du bureau d'études sont reconnues par l'attribution d'une qualification par l'O.P.Q.I.B.I. (Assistance à Maitrise d'ouvrage, Evaluation environnementale, Technique des milieux, Techniques du sol, Ingénierie des ouvrages et systèmes en environnement).

Plusieurs **ingénieurs écologues auddicé** sont **membres de** l'Association Française Interprofessionnelle des Écologues (AFIE).

AFIE Association Française Interprofessionnelle des Ecologues

À noter qu'**auddicé** adhère à la **Stratégie Nationale pour la Biodiversité** 2011-2020 et son plan d'engagement « intégration de la Biodiversité au sein d'une ZAC en activité » a été reconnu par la **Ministre de l'Ecologie**, Ségolène ROYAL, en date du 08 décembre 2015 lors de la COP 21 pour 3 ans.

Engagement reconnu
STRATÉGIE NATIONALE POUR LA BIODIVERSITÉ
2015-2018

COP21 · CMP11 PARIS 2015

De plus, **auddicé** a signé en 2015 la **Charte d'engagement des bureaux d'étude dans le domaine de l'évaluation environnementale**, document qui a pour ambition de définir des engagements pris par les bureaux d'études afin de contribuer à satisfaire, en toute transparence, les attentes des maîtres d'ouvrage et des représentants des autorités administratives amenées à donner leur avis sur l'évaluation environnementale.

A. CADRAGE & METHODOLOGIES DE L'ETUDE



CHAPITRE 1. CADRE REGLEMENTAIRE

1.1 Etude 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 longs termes 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 Ecologique (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 nouveau 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 et des aires d'études.

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° s'agissant des effets :

- négatifs et positifs ;
- directs et indirects ;
- temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents ;
- à court, moyen et long, termes ;
- 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 Ecologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 de ce même code.

7°- Les mesures prévues pour :

- Eviter 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 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.

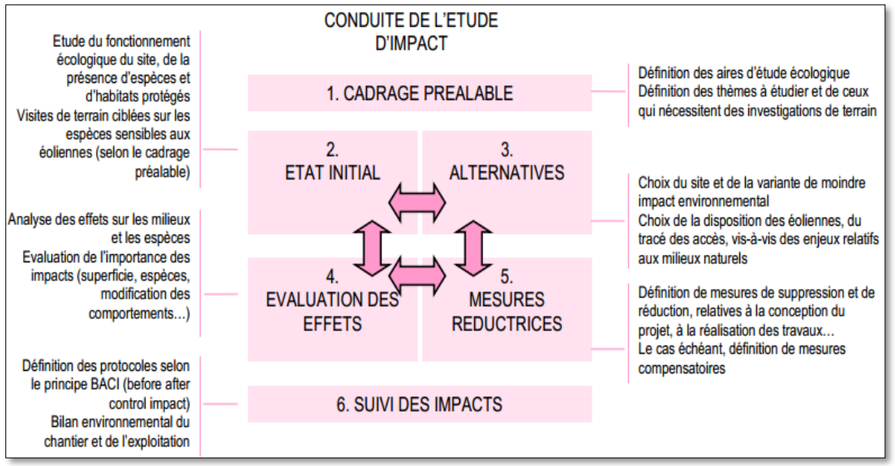


Figure 2. Articulation de l'étude écologique avec la démarche d'étude d'impact

(Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens - Actualisation 2010)

1.3 Protection des espèces

Une espèce protégée est une espèce végétale ou animale qui bénéficie d'un statut de protection légale pour des raisons scientifiques ou de nécessité de préservation du patrimoine biologique.

Les études d'impact faune-flore sont donc tenues d'étudier la compatibilité entre le projet en cours et la réglementation en vigueur en matière de protection de la nature ainsi que la nécessité de mettre en place ou non des mesures. Le cas échéant, le projet peut faire l'objet d'une demande de dérogation, prévue au 4° de l'article L.411.2 du Code de l'environnement.

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

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

Taxon	Niveau régional	Niveau national	Niveau européen
Flore	Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre-Val de Loire complétant la liste nationale.	Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, nommée directive « Habitats, Faune, Flore », articles 12 et 16.
Entomologie	-	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 qui modifie l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire. 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. 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.

1.4 Espèces protégées et parcs éoliens terrestres

Les éléments ci-après sont issus du « **Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres** » du Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Energie (mars 2014), ainsi que des dispositions législatives et règlementaires en vigueur.

1.4.1 Le régime de protection

Les articles L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'environnement imposent un régime de protection stricte des espèces protégées et de leurs habitats. Le respect de ce régime doit être l'objectif principal lors de la conception d'un projet de parc éolien.

La mise en œuvre de la réglementation doit avoir ainsi 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.**

Afin de prendre en compte la mort accidentelle des espèces animales cités à l'annexe IV point a) de la 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 (Chiroptères entre autres), il y a obligation d'une évaluation précise des risques de mortalité des espèces protégées considérées sur le site d'implantation du parc éolien, ceci avant sa réalisation et lors de son fonctionnement à l'aide d'un suivi biologique adapté.

1.4.2 Les études réglementaires (impact et dérogation)

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 et de la bonne prise en compte des espèces protégées dans les choix. Il s'agira donc de définir une zone d'implantation présentant le moins d'impacts possible sur les espèces protégées, **en particulier sur les espèces protégées menacées**. Les mesures de réduction doivent être mises en place préventivement, sans attendre que les suivis post implantation confirment ces impacts prévisibles.

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.

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 maitre d'ouvrage de savoir s'il doit ou non présenter un dossier de dérogation.

Si des mesures compensatoires sont nécessaires, celles-ci seront dès lors précisées dans l'étude d'impact. Les mesures compensatoires qui seront fixées in fine par la dérogation devront être traduites sous la forme de prescriptions dans l'arrêté d'autorisation de l'installation.

Dès lors que l'étude d'impact conduit, malgré l'application des mesures d'évitement et de réduction, à un impact sur la permanence des cycles biologiques provoquant un risque de fragilisation de la population impactée, 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 dérogation).

Ce risque de fragilisation s'appréciera à un niveau d'impact d'autant plus faible que les espèces sont dans un état de conservation dégradé.

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

Pour éviter le dossier de dérogation l'étude d'impact doit conclure en l'absence de risque de mortalité 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 la mortalité accidentelle prévisible ne remet pas en cause la permanence des cycles biologiques des populations concernées et n'a pas d'effets significatifs sur leur maintien et leur dynamique).

Le risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien en bon état de conservation de la population d'une espèce protégée 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 des aérogénérateurs. 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 et de repos).

1.4.3 Evaluation 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 en termes de mortalité (niveau probable attendu), de perturbations occasionnées sur les individus (perturbation intentionnelle) et de perturbations sur leurs habitats (destruction, altération, dégradation) ou leur nécessaire connectivité 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 et 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.

1.4.4 Le régime ICPE et le suivi environnemental

L'article 12 de 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 installations classées pour la protection de l'environnement impose à l'exploitant de mettre en place un suivi environnemental au moins une fois au cours des 3 premières années de fonctionnement afin d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des éoliennes.

L'application des mesures d'évitement et de réduction des impacts est rendue obligatoire par l'autorisation.

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. Il en est de même si on constate la présence d'une nouvelle espèce protégée auparavant non détectée et pour laquelle l'installation présenterait un effet sur le maintien en bon état de conservation au niveau local de la population de cette espèce.

CHAPITRE 2. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE 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 (version 2016 révisée en 2020), 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 d'implantation du projet de parc éolien. Elle est définie selon des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de minimum 500 m autour de toute habitation…) ;
- **l'aire d'étude immédiate (AEI)** : il s'agit de la zone d'implantation potentielle 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 (oiseaux, chauve-souris, habitats naturels, flore) ;
- 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 6 km autour de la ZIP ;**
- **l'aire d'étude éloignée (AEE)** se constitue d'un **tampon de 20 km autour de la ZIP**. A 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 ainsi que les études bibliographiques lorsque les éléments sont disponibles.

Carte 1 - Aires d'étude – p.17

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

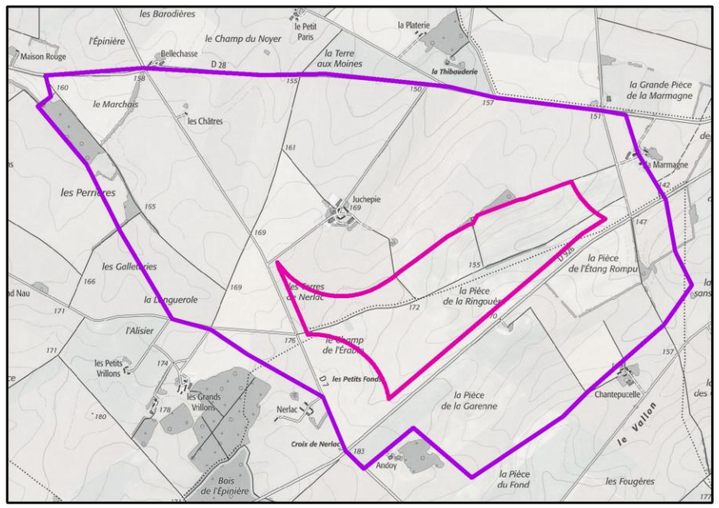
Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Aires d'étude

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 6 km)
- Aire d'étude éloignée (AEE ; 20 km)



0 5 10

Kilomètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - août 2024
Sources données : auddicé Volkswind
Fond de carte : Cadastre - Scan 250® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

auddicé

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

2.2.1 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 Corine Biotope et Eunis (2 classifications de référence en France et en Europe).

Tableau 2. Conditions météorologiques lors des inventaires floristiques et habitats

Période	Date des inventaires	Conditions météorologiques
Habitats et flore	16 mai 2023	Non concerné pour ce groupe
	10 août 2023	Non concerné pour ce groupe
	16 août 2023	Non concerné pour ce groupe

Les habitats d'intérêt communautaire (habitats de l'annexe I de la directive « Habitats »), 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.

2.2.2 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 mauvaises herbes, les 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 :

- + ou R : individus rares (ou très rares) et recouvrement très faible ;
- 1 : individus assez abondants, mais recouvrement faible ;
- 2 : individus très abondants, recouvrement au moins 1/20 ;
- 3 : nombre d'individus quelconque, recouvrement 1/4 à 1/2 ;
- 4 : nombre d'individus quelconque, recouvrement 1/2 à 3/4 ;
- 5 : nombre d'individus quelconque, recouvrement supérieur à 3/4.

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.

Carte 2 - Localisation des relevés – p 19

La détermination a été principalement effectuée in-situ à partir de la **Flora Gallica Flore de France** (Jean-Marc Tison & Bruno de Foucault, SBF, 2014) couplée à des **clés plus spécifiques** notamment celles du Conservatoire national botanique du Bassin Parisien (CNBBP, J. CORDIER) ainsi qu'à la « Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (J. Lambinon *et al*., 2012 - 6ème édition) et la Flore d'Auvergne et Limousin - Clé de détermination de la flore auvergnate et limousine (Pascal DUBOC P. 2018).

Les espèces patrimoniales (espèces rares, espèces protégées, espèces déterminantes ZNIEFF) ont été recherchées ainsi que les espèces exotiques envahissantes et, le cas échéant, cartographiées et géoréférencées selon les listes de statuts concernant le territoire en question.

Lorsque cela a été jugé nécessaire et approprié au contexte (espèces potentielles et taille des stations en place), une étude en laboratoire sous loupe binoculaire a été réalisée sur certains échantillons afin de valider les observations de terrain.

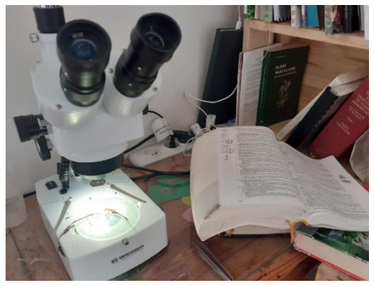


Photo 1. Observation d'un Callitriche sous binoculaire

2.2.3 Limites relatives à l'étude de la flore et aux habitats

L'étude des habitats et de la flore a pour vocation de donner une approche fine des habitats et des espèces floristiques présents sur les parcelles concernées par le projet. Cette recherche bien que qualitative, n'a pas la prétention de révéler la stricte totalité des espèces composant l'aire d'étude. Ce dernier a toutefois été parcouru en portant une attention toute particulière à la recherche des espèces remarquables mentionnées dans les données bibliographiques.

L'identification des espèces est un savoir-faire qui nécessite une certaine humilité ; nous tenons à indiquer que certains groupes complexes tels que celui des Ronces (*Rubus*) dans le cadre de cette étude mériteraient une étude complémentaire par des botanistes ayant cette expertise (tel que M. David Mercier). Il n'en demeure pas moins que le botaniste en charge de l'inventaire a œuvré afin de rendre compte dans ce rapport des espèces et habitats en place.

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

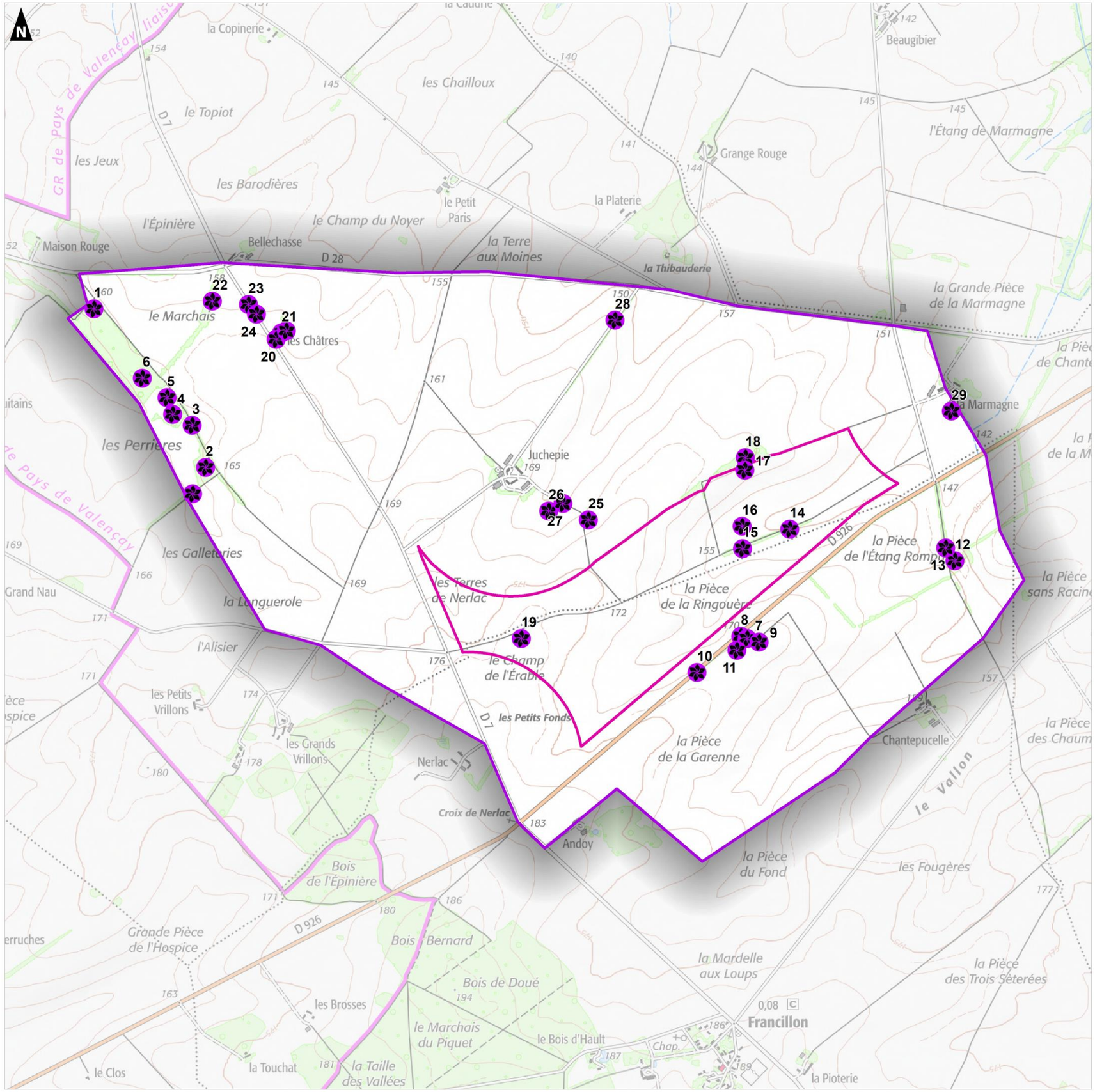
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Relevés relatifs à la flore

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

- Relevés floristiques



0 500 1 000

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021
Copie et reproduction interdite

2.3 Méthodologie d'étude relative à l'avifaune

2.3.1 Généralités sur les oiseaux

Trois grands types de populations d'oiseaux sont distingués en France : les populations nicheuses, qui se reproduisent en métropole, les populations hivernantes, qui passent la mauvaise saison chez nous, et les populations de passage qui ne font que traverser le territoire et que l'on peut observer lors des deux périodes migratoires annuelles (cf. figure ci-après).

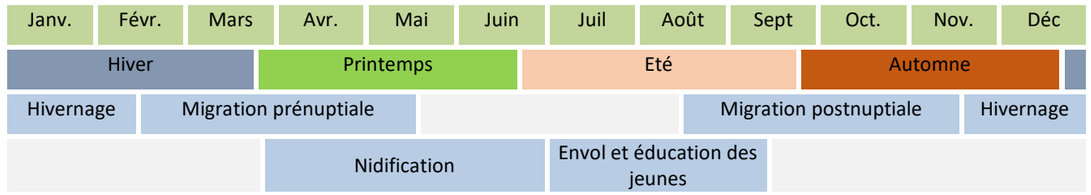


Figure 3. Schéma représentant le cycle de vie des oiseaux

L'étude ornithologique fait l'objet de sorties couvrant un cycle annuel complet.

2.3.1.1 La migration

On appelle **migration** l'ensemble des déplacements périodiques intervenant au cours du cycle, le plus souvent annuel, d'un animal, entre une aire de reproduction et une aire où l'animal séjourne un temps plus ou moins long, en dehors de la période de reproduction (*Dorst 1962*).

Pour les oiseaux migrateurs nichant en France, leur trajet qui les voit venir d'Afrique est qualifié de **migration prénuptiale**, tandis que le trajet inverse est appelé **migration postnuptiale**.

Peu d'espèces sont sédentaires en France. Il s'agit alors essentiellement d'espèces forestières comme les pics ou les mésanges, ou bien d'espèces qui vivent près de l'Homme comme les pigeons de nos villes ou les moineaux domestiques qui trouvent de la nourriture toute l'année. Cependant, elles peuvent être sujettes à des migrations partielles si le manque de nourriture devient trop important.

Pour survivre, la plupart des espèces sont contraintes de quitter l'Europe pour l'Afrique ou l'Asie où elles pourront trouver de la nourriture en quantité suffisante puisque les saisons y sont inversées. Les espèces granivores sont, de façon générale, plus sédentaires que les insectivores.

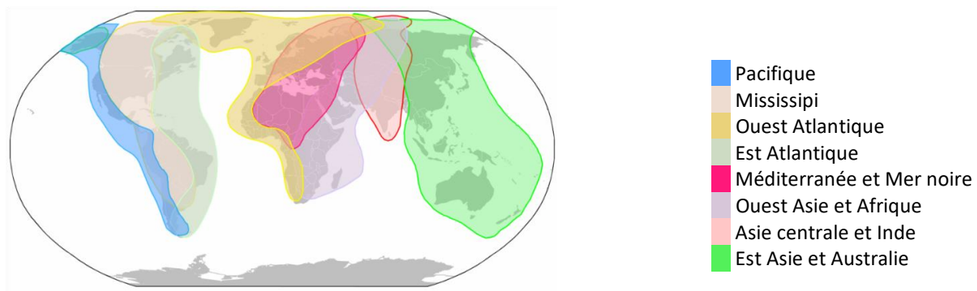


Figure 4. Principaux couloirs de migration à l'échelle mondiale
Source : Thompson & Byrkjedal, 2001

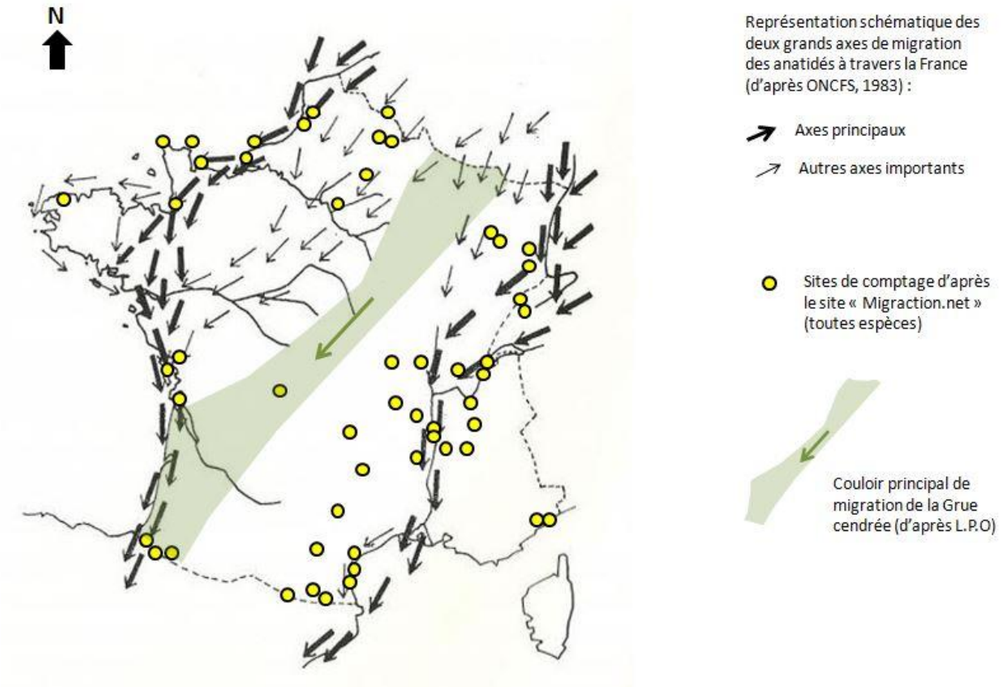


Figure 5. Synthèse des couloirs de migration postnuptiale d'oiseaux à l'échelle nationale
Source : (BARUSSAUD E., 2017)
NB : les couloirs de migration prénuptiale sont similaires à ceux présentés ici, mais en sens inverse.

2.3.1.2 La nidification

Après avoir passé l'hiver loin de chez nous les espèces migratrices reviennent sur notre territoire au terme de la migration prénuptiale. Elles trouvent un climat favorable et des ressources en abondance pour se reproduire et élever leur progéniture. Quant aux espèces sédentaires, elles profitent de leur présence à l'année sur le territoire pour s'y reproduire plusieurs fois.

Lorsqu'ils arrivent, les mâles choisissent un territoire qu'ils défendront activement contre les autres mâles de leur espèce. Le choix du site se fait en fonction de la quantité de ressources qu'il renferme, des possibilités d'aménagement d'un nid et de la sécurité qu'il procure à ses occupants.

Si le territoire contient tout ce dont le couple aura besoin, il sera occupé durant toute la saison de reproduction.

Leur taille est très variable selon les espèces, de quelques mètres carrés pour les passereaux à plusieurs centaines d'hectares pour les grands rapaces. Chez les espèces qui nichent en colonie, comme les Mouettes ou les Sternes, le territoire se réduit aux quelques centimètres carrés autour du nid. Les couples sont côte à côte et les parents vont chercher la nourriture à l'écart de la colonie.

Pour défendre ce territoire les mâles ont recours au chant qui leur permet de délimiter un territoire en affichant leur présence et en dissuadant les éventuels intrus.

2.3.1.3 L'hivernage

Une fois la saison de reproduction terminée, on assiste à la migration postnuptiale qui voit le départ des espèces venues se reproduire sur notre territoire. Elles retournent dans leur quartier d'hiver en Afrique ou en Asie. Dans le même temps on assiste à l'arrivée de nouvelles espèces du nord et de l'est de l'Europe qui profitent d'un hiver plus doux dans nos régions. Les espèces restant dans nos régions en hiver voient ainsi leurs effectifs renforcés.

La diversité et le nombre d'individus passant l'hiver en France sont variables d'une année sur l'autre et dépendent principalement des conditions météorologiques.

Ces espèces migreront vers leurs régions d'origine pour se reproduire. En additionnant les déplacements de ces dernières et des oiseaux migrateurs nicheurs métropolitains, on assiste à un ballet incessant de l'avifaune au-dessus de notre territoire.

2.3.2 Phase de terrain

Afin d'appréhender le fonctionnement global du site, il est important de noter les conditions climatiques lors des prospections. En effet, les oiseaux sont soumis aux rigueurs du temps et donc contraints à utiliser le secteur d'une manière pouvant être radicalement différente par beau ou mauvais temps. Ainsi, lors de chaque visite, plusieurs paramètres sont relevés :

- la température ;
- la force et la direction du vent ;
- la nébulosité ;
- les précipitations ;
- la visibilité.

La pression d'observation sur l'avifaune a été établie sur la base du contexte écologique du site, des données bibliographiques disponibles et des recommandations du Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres qui recommande :

- 3 à 6 passages pour les nicheurs y compris les nocturnes ;
- 3 à 6 passages en période de migration postnuptiale ;
- 1 à 3 passages en période d'hivernage ;
- 3 à 6 passages en période de migration prénuptiale.

Des protocoles spécifiques à la Grue cendrée, aux busards, à l'Oedicnème criard et au Milan royal ont été réalisés également courant 2023 et 2024.

L'ensemble des sorties réalisées et leurs conditions météorologiques associées se répartissent selon le calendrier présenté ci-après.

Tableau 3. Calendrier des prospections et conditions météorologiques des inventaires ornithologiques

Périodes	Date	Temp. Mini	Temp. Maxi	Force du vent*	Direction du vent	Nébulosité	Visibilité	Précipitation (mm/j)
Hiver	14/12/2023	7°C	8°C	2	Sud	100%	Bonne	0
	22/01/2024	9°C	10°C	3	Est	100%	Bonne	0
Migration prénuptiale	17/03/2023	6,2°C	17°C	3	Nord	100%	Bonne	0
	22/03/2023	7°C	11°C	2	Est	75%	Bonne	0
	06/04/2023	2°C	9°C	3	Nord-Est	95%	Bonne	0
	21/04/2023	-1°C	15,8%	1	Sud-Ouest	80 %	Bonne	0
Nidification	30/03/2023	13°C	15°C	4	Sud-Ouest	80%	Bonne	0
	18/04/2023	6°C	12°C	3	Sud-Ouest	75%	Bonne	0
	25/05/2023	11°C	15°C	3	Sud-Ouest	0%	Bonne	0
	09/06/2023	14,4°C	29,3°C	1	Est	70 %	Bonne	0
Migration postnuptiale	22/08/2023	23°C	32°C	1	Ouest	15%	Bonne	0
	30/08/2023	15°C	22°C	2	Nord-Ouest	80%	Bonne	0,3
	19/09/2023	13°C	19°C	3	Nord-Est	90%	Bonne	0,5
	05/10/2023	7°C	14°C	1	Nord	10%	Bonne	0
	17/10/2023	10°C	14°C	1	Nord	80%	Bonne	0
PROTOCOLE SPÉCIFIQUE – Grue cendrée	22/11/2023	8°C	8°C	3	Sud	100	Bonne	0
	07/12/2023	3°C	8°C	2	Ouest	90	Bonne	0
	13/02/2024	4°C	10°C	3	Nord	80%	Bonne	0
	20/02/2024	7°C	11°C	1	Est	30%	Bonne	0
	04/03/2024	2°C	11°C	2	Nord	50%	Bonne	0,8
PROTOCOLE SPÉCIFIQUE - busards	26/04/2024	9°C	15°C	1	Est	30%	Bonne	0
	07/05/2024	13°C	16°C	1	Nord-Est	60%	Bonne	0
	16/05/2024	13°C	17°C	1	Est	50%	Bonne	0
	22/05/2024	11°C	17°C	1	Ouest	20%	Bonne	0
	11/06/2024	14°C	18°C	1	Ouest	20%	Bonne	0
	18/06/2024	14°C	18°C	2	Nord-Est	10%	Bonne	0
	08/07/2024	18°C	20°C	1	Nord-Est	30%	Bonne	0
	12/07/2024	14°C	16°C	1	Sud	70%	Bonne	0
PROTOCOLE SPÉCIFIQUE – Œdicnème criard (diurne)	24/04/2024	0°C	10°C	4	Ouest	30%	Bonne	0
	15/05/2024	7°C	17°C	4	Sud	70%	Bonne	0
	05/06/2024	10°C	23°C	3	Sud-Ouest	80%	Bonne	0
PROTOCOLE SPÉCIFIQUE – Œdicnème criard (nocturne)	25/04/2024	4°C	14°C	4	Sud	40%	Bonne	0
	15/05/2024	7°C	10°C	4	Sud	20%	Bonne	0
	06/06/2024	9°C	24°C	3	Nord	50%	Bonne	0
PROTOCOLE SPÉCIFIQUE – Milan royal	14/03/2024	3°C	21°C	3	Nord-Est	80%	Bonne	0
	11/04/2024	6°C	19°C	1	Est	60%	Bonne	0
	23/04/2024	0°C	12°C	2-3	Sud	50%	Bonne	0
	25/04/2024	4°C	14°C	1	Nord	90%	Bonne	0
	17/05/2024	6°C	20°C	0	Ouest	60%	Bonne	0
	24/05/2024	10°C	19°C	2	Nord-Est	90%	Bonne	0
	07/06/2024	10°C	25°C	1	Sud-Ouest	0%	Bonne	0
	11/06/2024	11°C	20°C	2	Sud	75%	Bonne	0

**la force du vent est exprimée en Beaufort sur une échelle de 0 à 12 ; 1 étant une très légère brise (seule la fumée permet d'indiquer la direction du vent), 5 une bonne brise avec les troncs des arbustes et arbrisseaux en feuilles qui se balancent et 12 un ouragan.*

Les conditions météorologiques lors des sorties sont considérées comme favorables à l'observation des oiseaux.

Tous les individus contactés d'une manière visuelle ou auditive (cri et chant) dans l'aire d'étude immédiate sont relevés, notés et suivis si nécessaires (espèces patrimoniales en reproduction par exemple). Leur hauteur de vol est également notée sous forme de 4 catégories :

- H0 : individu posé ;
- H1 : individu en vol (0-30 m) ;
- H2 : individu en vol (30-150 m) ;
- H3 : individu en vol (>150 m).

La figure ci-contre illustre ces hauteurs de vol. Nb : cette représentation est indépendante du gabarit éolien sélectionné au projet.

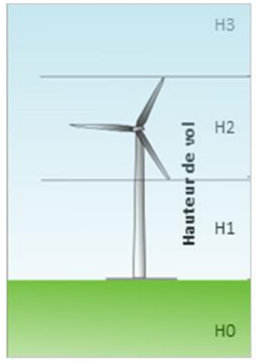


Figure 6. Représentation théorique des hauteurs de vol des oiseaux

Légende : H0 : individu posé ; H1 : individu en vol (0-30 m) ; H2 : individu en vol (30-150 m) ; H3 : individu en vol (>150 m). Nb : représentation indépendante du gabarit éolien sélectionné au projet

Période de nidification

Lors de la période de nidification, des points d'échantillonnage ont été positionnés pour couvrir le plus de surface et dans des milieux les plus diversifiés possibles sur l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de points d'observation, de points d'écoute diurnes (type IPA) et nocturnes (type repasse).

Carte 3 - Localisation des relevés - p.25

Pour les espèces diurnes, l'**Indice Ponctuel d'Abondance** (IPA) consiste pour un observateur à rester immobile pendant 20 minutes et à noter tous les contacts avec les oiseaux (sonores et visuels). Ils sont réalisés le matin ou en fin d'après-midi, lorsque l'activité des oiseaux est maximale.

Les points sont disposés de manière à ce que les surfaces suivies ne se superposent pas. Par conséquent, il est nécessaire de maintenir une distance minimum de 300 mètres entre les points d'écoute. En effet, la distance de détectabilité du chant varie en fonction des espèces : elle peut être de 300 mètres et plus pour des espèces comme les pics et d'environ une centaine de mètres pour la plupart des passereaux. En milieu ouvert, comme dans la majeure partie de la ZIP, cette distance peut être augmentée du fait de la facilité pour les observateurs à repérer et identifier les oiseaux.

Il est nécessaire de réaliser à minima deux passages sur un même site d'observation. Le premier passage est réalisé tôt au cours de la saison afin de détecter les nicheurs précoces et un autre plus tard pour identifier les nicheurs tardifs. A 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 (IPA).

Cette méthode permet de déterminer les espèces présentes dans une zone donnée et leur densité dans celle-ci. Pour le projet actuel, les effectifs sont utilisés pour qualifier l'abondance de l'espèce, sans rentrer dans des calculs statistiques poussés.

Les relevés servent de témoin dans le cas d'un suivi post-installation du projet. De plus, cette méthodologie, essentiellement applicable pour les nicheurs, reste adaptable pour le reste du cycle biologique annuel. Dans les milieux ouverts à dominante agricole, elle permet une meilleure détection des espèces et une meilleure accessibilité aux points prédéfinis, d'autant plus si le site est vaste.

Des points d'écoute sont répartis dans les habitats présents de l'aire d'étude immédiate. Les caractéristiques des points d'écoute sont indiquées dans le tableau suivant.

Tableau 4. Principaux habitats échantillonnés par les points d'écoute avifaunistiques

Point	Caractéristiques de l'habitat - milieux secondaires présents	
	Milieu dominant	**Milieu secondaire**
IPA 1	Milieux boisés (forêt de feuillus, lisières)	Cultures, haies, chemins agricoles
IPA 2	Milieux semi-ouverts (friches, fourrés, zones arborées et arbustives)	Cultures agricoles
IPA 3	Milieux anthropiques (fermes, bosquets, haies)	Cultures, chemins agricoles
IPA 4	Milieux ouverts agricoles (Cultures)	Chemins agricoles
IPA 5	Milieux boisés (forêt de feuillus)	Cultures agricoles
IPA 6	Milieux semi-ouverts (haies, friches)	Cultures agricoles
IPA 7	Milieux ouverts agricoles (Cultures)	Haies, chemins agricoles
IPA 8	Milieux ouverts agricoles (Cultures)	Haies, chemins agricoles, boisements

A chaque point d'écoute, l'observateur, immobile, note pendant une durée déterminée (20 minutes) tous les contacts (sonores et visuels) avec les oiseaux. Une codification est apportée aux données recueillies :

- « 1 » = un mâle chanteur, un couple ou un groupe familial considéré comme local ;
- « 0.5 » = un oiseau observé posé, en vol ou criant.

Par ailleurs, le statut de nicheur (possible-probable-certain) s'obtient en fonction des critères énumérés dans le tableau suivant et classés par niveau d'indice croissant, de 1 à 16 (ces critères découlent de l'interprétation du-des comportement(s) observés en période de nidification).

Tableau 5. Statuts et indices de nidification des oiseaux

Statut de nidification	Indices de nidification
VNN = visiteur non nicheur	(Migrateur ou nicheur éloigné)
Npo = Nidification possible	01 - oiseau vu en période de nidification dans un milieu favorable
	02 - mâle chantant en période de reproduction
NPr = Nidification probable	03 - couple en période de reproduction
	04 - territoire occupé
	05 - parades nuptiales
	06 - sites de nids fréquentés
	07 - comportements et cris d'alarme
	08 - présence de plaques incubatrices sur un oiseau tenu en main
NC = Nidification certaine	09 - construction et aménagement d'un nid ou d'une cavité
	10 - adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner un intrus
	11 - découverte d'un nid vide ou de coquilles d'œufs
	12 - juvéniles non volants
	13 - nid fréquenté inaccessible
	14 - transport de nourriture ou de sacs fécaux
	15 - nid garni (œufs)
	16 - nid garni (poussins).

Pour la recherche diurne de **rapaces** des points d'observation ont été réalisés d'avril à juin pour repérer les cantonnements (parades, passage de proies) ou le nid en suivant la femelle ravitaillée en vol par le mâle, par exemple. Lorsque les jeunes ont 20 jours, mâle et femelle vont ensuite directement au nid apporter les proies (LPO Vienne). En juillet, les couples et les jeunes à l'envol sont recherchés.

Pour ces expertises, ont été utilisées des jumelles haut de gamme à grossissement 10 fois et en complément une longue-vue terrestre dont l'oculaire grossit au moins 30 fois.

En plus des espèces patrimoniales, celles connues pour être protégées et sensibles aux éoliennes d'un niveau supérieur au niveau 1 de sensibilité sont également prises en compte dans cette étude, et ce, afin d'avoir un état initial le plus exhaustif possible. En effet, certaines espèces sont particulièrement sensibles aux éoliennes, de par la hauteur de vol, certains comportements à risque, tels que des parades nuptiales acrobatiques ou influencé par la présence d'éoliennes.

■ Période de nidification - Suivi spécifique « Œdicnème criard »

L'Œdicnème criard est une espèce migratrice et se trouve sous nos latitudes entre fin mars et débit octobre. La période de nidification correspond donc à ces dates. Le suivi spécifique à l'Œdicnème criard consiste ainsi à la réalisation de transects d'observation à la jumelle ou à la longue-vue à travers le paysage de l'aire d'étude rapprochée dans les milieux favorables pour recenser les individus, les couples et leur domaine vital ainsi que les nids.

Ayant des mœurs nocturnes, des sorties de nuit sont réalisées afin d'identifier le nombre d'individus actifs et leur domine vitale

Le nombre d'individus observé est noté et pointé sur cartographie.

■ Période de nidification - Suivi spécifique « Busards »

Dans le département de l'Indre, trois espèces de busards se reproduisent, le suivi se focalisera ainsi sur ces trois espèces. Il s'agit du Busard Saint-Martin, du Busard cendré et du Busard des roseaux. Le suivi spécifique aux busards consiste à la réalisation de transect en voiture à travers l'AER pour recenser les individus adultes en période de nidification. Cela comprend également les parades des adultes ainsi que les couples formés.

Le suivi spécifique localise les vols par cartographie ainsi que les nids s'ils sont trouvés, à défaut la parcelle associée au nid. Par la suite, le suivi spécifique se focalise sur l'envol et le nombre de jeunes.

■ Période de nidification - Suivi spécifique « Milan royal »

L'étude a porté sur un large périmètre qui concerne la majorité de l'activité d'un couple de Milan royal. Un rayon d'étude d'au moins 10 kilomètres a été ciblé pour appréhender la présence ou l'absence de l'espèce sur un territoire.

Une seule méthode permet d'être exhaustif quant à la présence ou l'absence de l'espèce en période de reproduction. Il s'agit de coupler la méthode des transects routiers avec une méthode de recherches prospectives par points fixes.

Les inventaires ont été effectués du 10 mars au 30 juin pour y considérer la période de nidification. Durant cette dernière, la période allant du 15/03 jusqu'au 15/04 s'avère la plus favorable pour recenser les couples nicheurs car la plupart des migrateurs sont déjà passés. Cette période a aussi l'avantage de permettre de contacter les couples susceptibles d'être en échec de nidification plus tard en saison et de lisser l'effet de mauvaise année de reproduction. Les phasages ciblés sont :

- Phase d'installation des couples/couvaison : 4 passages (mi-mars / mi-avril) ;
- Phase de nourrissage : 4 passages de mi-mai à juin.

Les prospections ont été réalisées majoritairement par temps clair et ensoleillé, sur une fenêtre horaire privilégiée de 10h à 17h (période où les oiseaux sont le plus actifs).

Le suivi spécifique localise les vols par cartographie ainsi que les nids s'ils sont trouvés, à défaut la parcelle associée au nid. Par la suite, le suivi spécifique se focalise sur l'envol et le nombre de jeunes, le cas échéant.

■ Périodes de migration

En période de migration, les prospections se sont centrées sur l'identification des couloirs et haltes de migration fréquentés par l'avifaune qu'elle soit commune ou patrimoniale.

L'ensemble des espèces observées fréquentant le site a été noté à l'occasion des différents passages, en particulier les espèces patrimoniales et/ou les plus sensibles à l'éolien comme les espèces à grand gabarit comme les rapaces, les colombidés, les ardéidés, les limicoles (Vanneau huppé et Pluvier doré…) ou encore les anatidés.

Les espèces migratrices et les éventuels couloirs de migration ont été étudiés suivant diverses techniques sur le terrain :

- des **points d'observation fixes**, notamment des points culminants de l'aire d'étude immédiate permettant un large champ de vision et une meilleure détection d'individus en vol ;
- des **itinéraires à travers la zone étudiée** afin de recenser les espèces stationnant au sein des cultures, bois, haies… ciblant les espèces plus discrètes mais aussi celles les moins mobiles.

■ Période de migration - Suivi spécifique « Grue cendrée »

Le suivi spécifique à la Grue cendrée est semblable à la méthode d'observation des oiseaux en période de migration à l'échelle de l'AEI mais celui-ci est élargi à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Ainsi, le suivi consiste à la réalisation de transect en voiture à travers l'AEE pour recenser les éventuelles haltes ou des mouvements migratoires ainsi qu'à la réalisation de points d'observations à des endroits stratégiques sur des points culminants permettant un large champ de vision et une meilleure détection d'individus en vol.

Le nombre d'individus observé est noté et pointé sur cartographie. Les orientations de vol ainsi que les haltes migratoires sont également retranscrites.

■ Période d'hivernage

Via les mêmes techniques d'observations que celles appliquées lors de l'étude des espèces migratrices (points fixes et itinéraires), les prospections dédiées à l'avifaune hivernante ont été menées dans l'optique d'identifier les espèces fréquentant l'AEI ainsi que les zones de stationnement d'oiseaux hivernants et les déplacements locaux.

Ces inventaires, en période hivernale, prennent en considération à la fois les contacts obtenus pour les oiseaux migrateurs en transit sur le site, les oiseaux en stationnement hivernal et les oiseaux sédentaires. Une attention particulière a été portée aux espèces aviaires bénéficiant d'un statut de protection spécifique (Directive Oiseaux, Listes Rouges nationale, Régionale) : Vanneau huppé, Pluvier doré, Pic noir…

Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres appliqué aux chiffres des populations d'oiseaux d'Europe (Liste rouge Europe) et des données de mortalités de Dürr (2023)

Le Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (novembre 2015) définissait une sensibilité à l'éolien de chaque espèce d'oiseau. Cette sensibilité, basée sur des informations antérieures à 2012, s'appuyait 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.

Auddice Val de Loire a repris les formules de calcul de la sensibilité du Protocole de 2015 et les a appliqués aux chiffres récents de Tobias Dürr (extraction du 01/09/2023) et à l'état des populations européennes cités par la Liste rouge européenne des oiseaux (2021). L'indice de sensibilité attribué à chaque espèce est donc issu du Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestre (2015) mais actualisé sur la base de données récentes. Les niveaux de sensibilité indiqués doivent cependant rester indicatifs et peuvent être nuancés en fonctions des données de terrain et de la bibliographie. Toutefois, pour permettre une meilleure lisibilité, le terme « sensibilité à l'éolien » sera utilisé pour mentionner cet indice, les espèces définies comme « sensibles » sont les espèces dont l'indice de sensibilité est supérieur ou égale à 2.

Carte 3 - Localisation des relevés - p.25

Carte 4 -Localisation des inventaires spécifiques à l'Œdicnème criard– p. 26

Carte 5 - Localisation des inventaires spécifiques aux Busards – p.27

Carte 6 - Localisation des inventaires spécifiques au Milan royal – p.28

Carte 7 - Localisation des inventaires spécifiques à la Grue cendrée – p.29

2.3.3 Limites relatives à l'étude de l'avifaune

Bien que des espèces soient contactées à haute altitude à l'aide de jumelles ou longue-vue, certaines espèces 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'aire d'étude immédiate notamment pour les petits passereaux.

Toutefois, la portée des outils d'observation permet largement d'observer à des hauteurs supérieures à 200 mètres et de nombreuses espèces sont détectées au cri.

Il est également à noter que la hauteur de vol, relevée lors des inventaires, n'est qu'une estimation, liée à l'appréciation de l'observateur. Elle ne peut donc pas être prise comme une valeur sure et effective.

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 à l'aide d'un radar, notamment la nuit, présente également des inconvénients :

- information sur les flux mais absence d'identification des espèces,
- rayon d'étude limité, altitude d'étude limitée.

De plus, l'étude d'impact sur l'environnement doit être proportionnée aux enjeux. Or, ce secteur, ne se situe ni sur le littoral, ni en limite d'une vallée reconnue comme un axe migratoire majeur. Ainsi, la technique « radar » n'était pas adaptée pour ce projet.

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 : connaitre la fonctionnalité du site (le statut biologique, l'abondance et la répartition des espèces) et ses sensibilités principales.

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

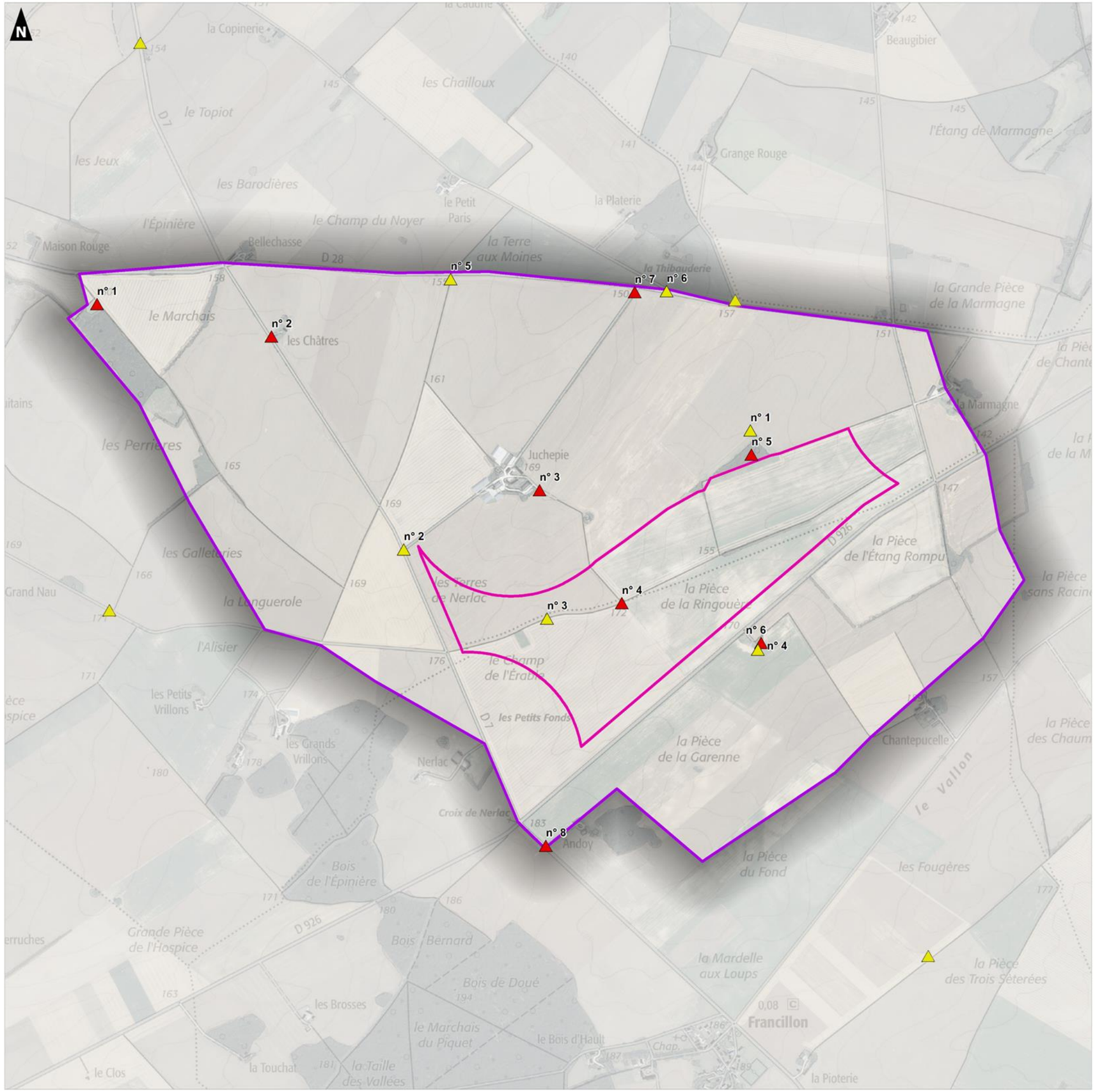
Relevés relatifs aux oiseaux

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Type de relevé :

- Point d'observation
- Point d'observation et d'écoute (type IPA)



0 500 1 000
Mètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

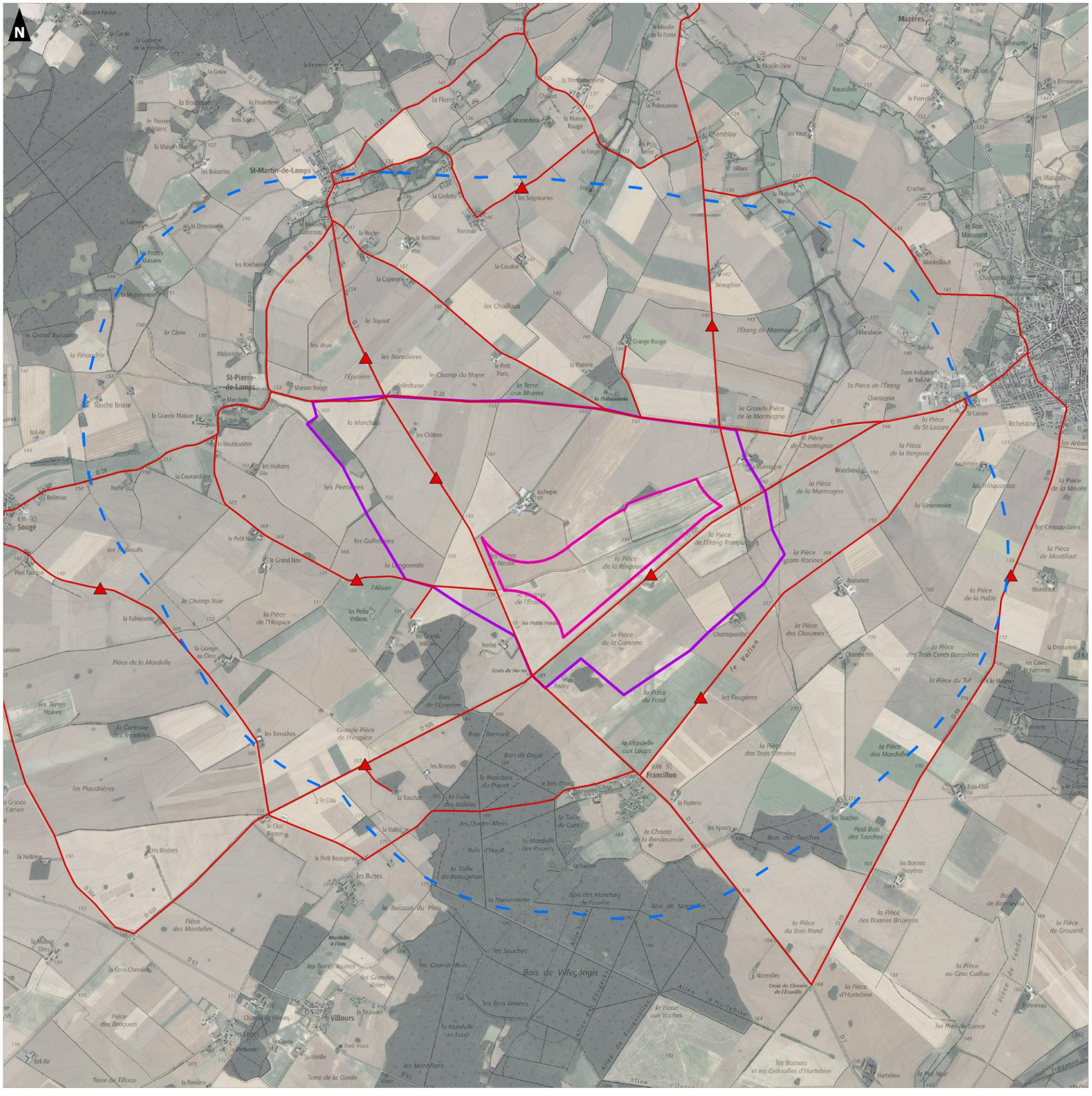
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Localisation des inventaires spécifiques à l'Oedicnème criard

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude de 2 km autour du projet

- Transects d'observations
- Point d'écoute nocturne



0 1 2
Kilomètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

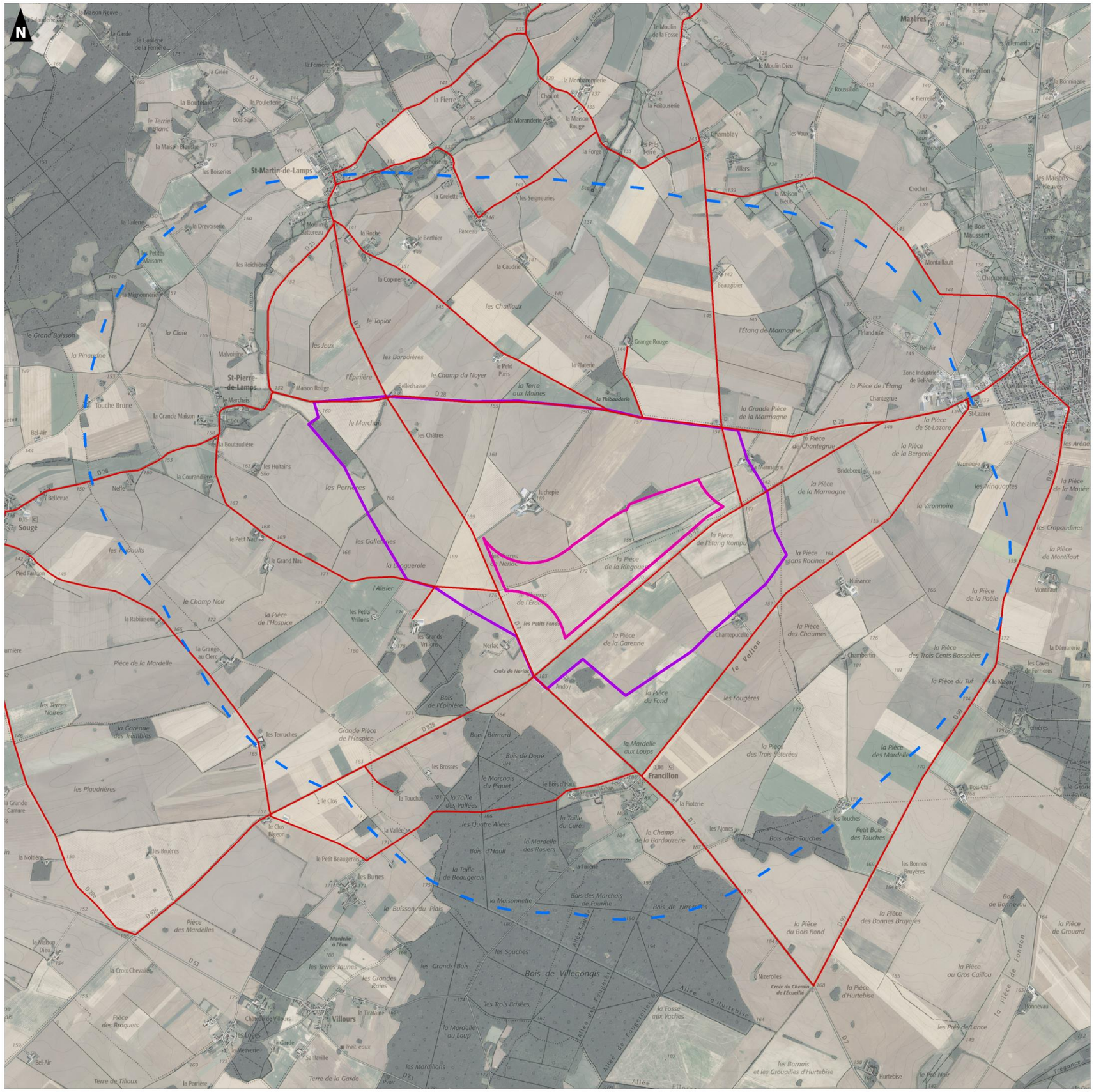
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Localisation des inventaires spécifiques aux busards

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude de 2 km autour du projet

Transects d'observations



0 1 2
Kilomètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

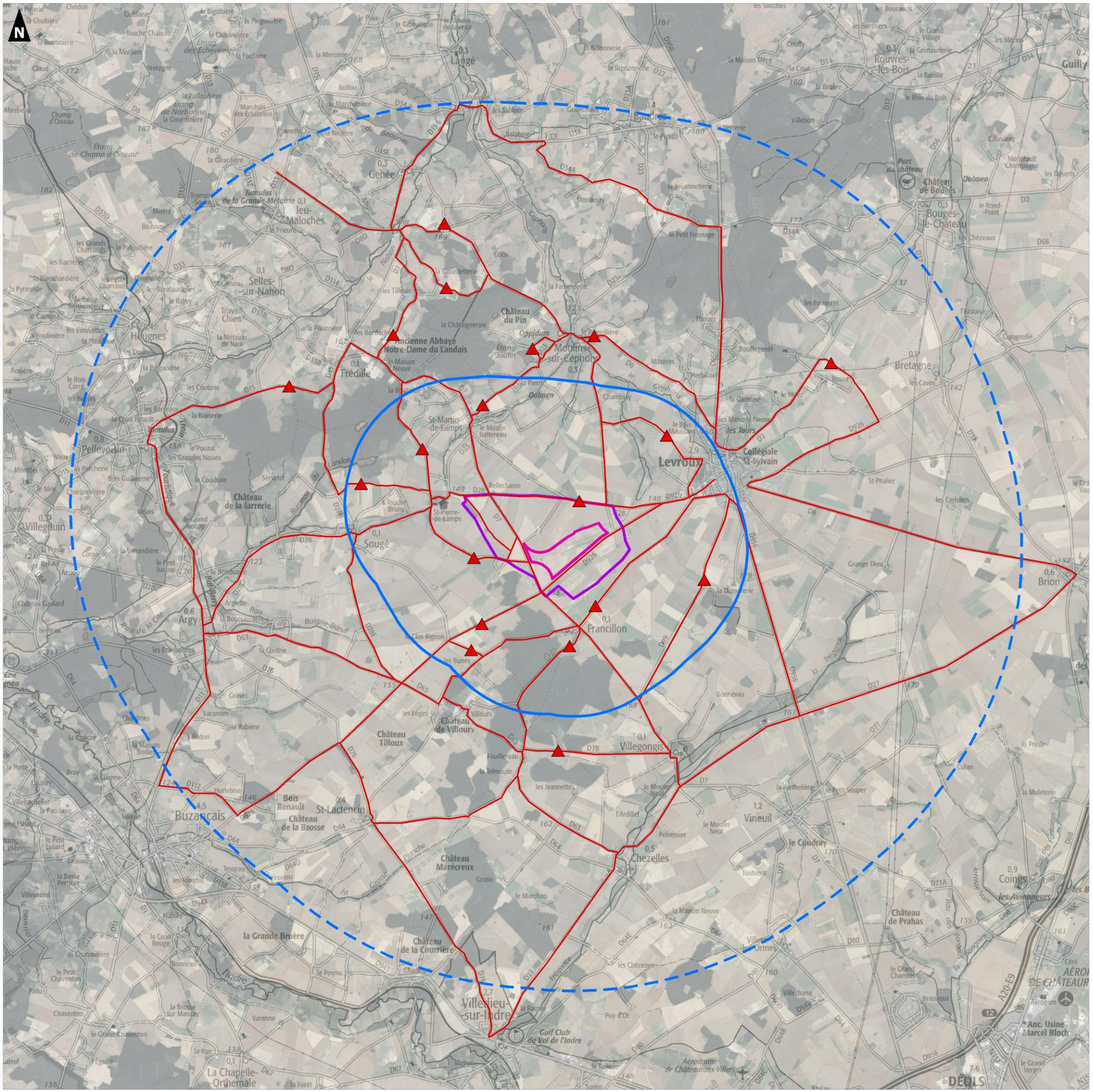
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Localisation des inventaires spécifiques au Milan royal

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 3 km)
- Aire d'étude du protocole spécifique au Milan royal (10km)

- Point d'observation et d'écoute
- Transects d'observations



Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - octobre 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 100® - © IGN 2021
Copie et reproduction interdite

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

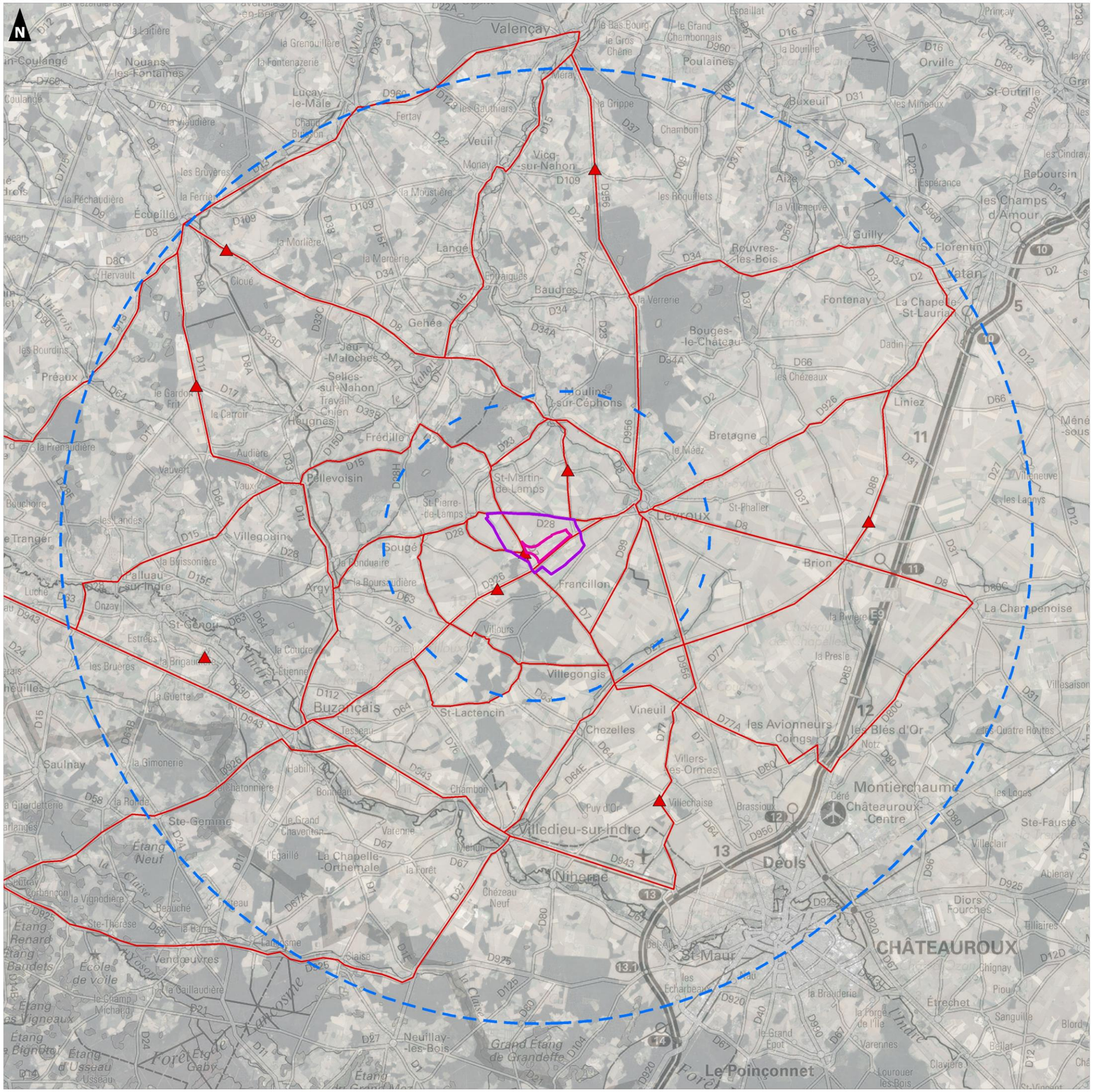
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Relevés relatifs aux prospections dédiées à la Grue cendrée

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 6 km)
- Aire d'étude éloignée (AEE ; 20 km)

- Point d'observation spécifique à la Grue cendrée
- Transect voitures



0 5 10

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - août 2024
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 250® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

2.4 Méthodologie d'étude relative aux chiroptères

Les chiroptères constituent un groupe faunistique qui comprend des espèces particulièrement 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 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 3 périodes les plus favorables à l'activité des espèces. Le tableau ci-dessous présente ces périodes.

Tableau 6.Périodes biologiques des chauves-souris concernées par les écoutes acoustiques

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

La période de novembre à mars correspond à la période d'hibernation des chauves-souris. Sachant qu'il s'agit d'une période d'inactivité des individus, les inventaires acoustiques chiroptérologiques sont réalisés entre avril et octobre.

Sur les secteurs concernés par le projet de parc éolien, les chiroptères sont étudiés selon trois niveaux d'approche :

- Identification des modalités d'utilisation de l'aire d'étude immédiate : **prospections acoustiques au sol nocturnes** pour identifier les éventuels axes de déplacement, l'usage des gîtes potentiels identifiés ou les territoires de chasse des chauves-souris ;
- Identification l'activité et des espèces **en altitude, à hauteur de pale** : Suivi acoustique en continu sur mât de mesure afin d'identifier les espèces et le niveau d'activité potentiellement menacé de mortalité directe par les éoliennes ;
- Identification des gîtes et des espèces connues : **recherche bibliographique** sur les gîtes connus pour abriter une colonie de chiroptères au sein de l'aire d'étude éloignée (acquisition de données auprès des associations locales).

2.4.1 Méthode d'échantillonnage

■ Inventaires au sol

• Ecoutes passives (enregistrements automatiques)

Des enregistreurs automatiques d'ultrasons (SM4BAT-FS) ont été employés pour suivre l'activité des chauves-souris sur 3 points d'écoute passive. 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 11 nuits échantillonnées sur l'ensemble de la période d'activité des Chiroptères en 2023.

Chaque SM4BAT est programmé pour enregistrer les ultrasons émis par les chauves-souris à partir de 1 heure avant le coucher du soleil jusqu'à 1 heure après le lever du soleil (échantillonnage sur des nuits complètes).

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 avec le logiciel Batsound v4.2 de Pettersson Elektroniks.

• Ecoutes actives (Détection manuelle)

En chaque point d'écoute, le chiroptérologue stationne pendant 10 minutes en utilisant un détecteur à ultrasons du fabricant Pettersson Elektroniks : le modèle hétérodyne à expansion de temps D240X. Un enregistreur SM4BAT transporté dans un sac à dos 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 pour les raisons suivantes :

Comme il est indiqué dans l'ouvrage 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. »

Il est également indiqué « lorsqu'une zone à habitat homogène est à inventorier, on tentera de répartir un nombre de points d'écoute de 10 à 20 minutes chacun ».

[1] *Barataud M. 2012. – Ecologie 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.*

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.

Compte tenu de la superficie de l'aire d'étude immédiate, des écoutes de 10 minutes ont été choisies pour couvrir un maximum de terrain (9 points au total).

- **Caractéristiques des inventaires**

Carte 8- Localisation des relevés relatifs aux chiroptères – p.32

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

Tableau 7. Conditions météorologiques des inventaires chiroptérologiques

Période ; Nombre d'inventaires	Date	Temp. (C°)	Coucher du soleil	Lever du soleil	Force du vent*	Nébulosité (en %)	Lune (% éclairé)	Préci-pitation
Transit printanier 3 sorties	28/03/2023	9°C	20:21	7:42	1	100%		0,6 mm (de jour)
	24/04/2023	11°C	20:58	6:51	0	20%		0,0 mm
	03/05/2023	15°C	21:11	6:36	0	80%		0,2 mm
Parturition 4 sorties	23/05/2023	16°C	21:36	6:11	0	50%		0,0 mm
	27/06/2023	21°C	21:58	6:03	0	0%		0,0 mm
	11/07/2023	25°C	21:54	6:13	0	0%		0,0 mm
	07/08/2023	17°C	21:23	6:44	1	30%		0,0 mm
Transit automnal 4 sorties	22/08/2023	28°C	20:58	7:04	0	0%		0,0 mm
	15/09/2023	15°C	20:11	7:36	0	100%		0,0 mm
	19/09/2023	20°C	20:03	7:41	0	100%		0,2 mm
	21/09/2023	17°C	19:59	7:44	1	100%		18,9 mm (de jour)

*la force du vent est exprimée en Beaufort sur une échelle de 0 à 12 ; 1 étant une très légère brise (seule la fumée permet d'indiquer la direction du vent – vitesse de vent < 1m/s), 4 étant une jolie brise (les poussières s'envolent – vitesse de vent 5-7 m/s), 5 correspond à une bonne brise avec les troncs des arbustes et arbrisseaux en feuilles qui se balancent (vitesse de vent 8 à 10 m/s) et 12 équivaut à un ouragan (vitesse de vent > 30 m/s).

Le tableau suivant présente les types de milieux échantillonnés pour chaque point d'écoute active et passive.

Tableau 8. Caractéristiques des points d'échantillonnage et des points d'écoute

Numéro de(s) point(s) d'écoute concerné(s)	Type de point d'écoute	Caractéristiques de l'habitat échantillonné	
		Habitats	Habitat retenu
1	Active (10min)	Haie - Prairie - Grande culture	Haie
2	Active (10min)	Haie - Grande culture	Haie
3	Active (10min)	Haie - Bâti	Haie
4	Active (10min)	Prairie - Bâti - Bois	Bâti
5	Active (10min)	Grande culture - Bois	Bois
6	Active (10min)	Haie - Bois - Grande culture	Haie
7	Active (10min)	Bois – Grande culture	Bois
8	Active (10min)	Arbre isolé – Grande culture	Arbre
9	Active (10min)	Grande culture	Ouvert
10	Active (10min)	Grand culture - Haie	Haie
A	Passif discontinu	Haie - Grande culture	Haie
B	Passif discontinu	Bois - Grande culture	Bois
C	Passif discontinu	Bois - Grande culture	Bois
D	Passif continu	Haie - Grande culture	Haie

Inventaire en continu

- **Ecoute « passive » via enregistreur automatique posé au sol**

Pour la présente étude, l'appareil d'enregistrement ultrasonore utilisé est le SM4BAT développé par WildLife Acoustics. Il a été placé dans un boitier dans une haie à proximité des emplacements définis pour les éoliennes lors de la précédente étude. Les batteries et les cartes SD ont été changé lors des différents passages effectués pour les inventaires discontinus. **Le micro déporté de la haie à 3 mètres de hauteur a donc enregistré en continu du 28 mars au 15 novembre 2023.** Ainsi les inventaires ont permis d'appréhender la totalité du cycle biologique des chauves-souris en activité.

La détection de l'activité des chiroptères en hauteur de nacelle reste certainement la meilleure façon d'établir un diagnostic fiable du risque de collisions en comparaison avec la détection au sol (Brinkmann, Behr et al. 2011). A défaut, le suivi au sol en continu permet d'appréhender l'activité supposée en hauteur et de mettre en évidence d'éventuels comportements saisonniers.

La prochaine carte permet de situer la position du boitier au sol dans le cadre de ce projet.

Carte 8 - Localisation des relevés relatifs aux chiroptères – p. 32

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'Energie et de la Mer, 188p.

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

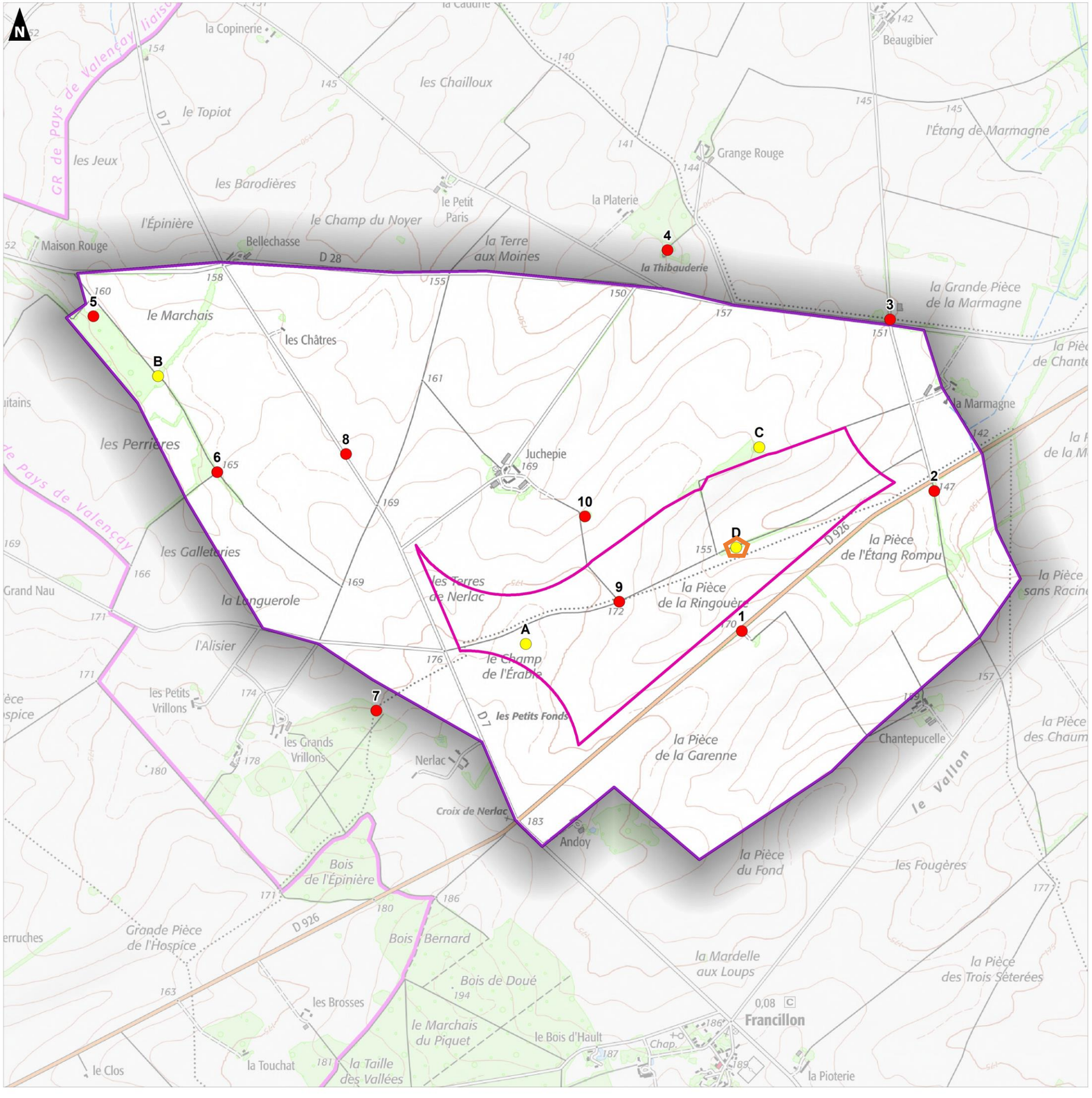
Relevés relatifs aux chiroptères

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Type de relevé :

- Point d'écoute active
- Point d'écoute passive
- Boitier au sol - inventaire en continu



0 500 1 000
Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - mars 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021
Copie et reproduction interdite

2.4.2 Exploitation des résultats

Les résultats moyens sont alors exprimés en nombre de contacts par nuit d'enregistrement. Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée d'une durée de 5 secondes. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris. Cette méthodologie d'étude a pour but d'établir un indice d'activité selon une méthode quantitative (BARATAUD, 2004).

Le nombre de contact par nuit est ensuite ramené en contacts par heure. Cela permet de supprimer le biais créé en comparant l'activité chiroptérologique sur des nuits de durée différentes. En effet, certaines espèces, notamment les Murins, sont actifs une grande partie de la nuit et la durée de la nuit influence donc l'activité mesurée. Le nombre de contact par heure est donc un meilleur indice d'activité pour des études sur de longues périodes.

L'indice d'activité peut ainsi être comparé à un référentiel d'activité. Pour cette étude, le référentiel d'activité ODENA est utilisé. Il s'agit d'un référentiel développé par auddicé, qui à partir du nombre de contact par heure fournie une aide à la détermination de niveaux d'activité. A partir d'une base de données, cet outil compile les résultats de nuits d'enregistrement réalisées selon des critères définis (type d'appareil, classe de hauteur du micro, région biogéographique …). Ces critères sont sélectionnés par l'utilisateur dans ODENA qui réalise ensuite un calcul des seuils de niveaux d'activité à partir des résultats de la recherche selon 5 classes d'activité. Ces classes d'activités sont présentées dans le prochain tableau.

Tableau 9. Classes d'activité ODENA au sol toutes espèces confondues

FAIBLE	P20	FAIBLE A MODEREE	P40	MODEREE	P60	MODEREE A FORT	P80	FORT
<	3,58	><	13,16	><	31,08	><	92,30	>

Ce référentiel a été présenté lors des Rencontres nationales chauves-souris de Bourges en mars 2018, et a fait l'objet d'un article sous presse dans la revue « L'Envol des Chiros » en avril 2019.

■ 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'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, qui a une intensité d'émission faible, est détectable à 5 m maximum, tandis que la Noctule commune, 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 7 ci-après).

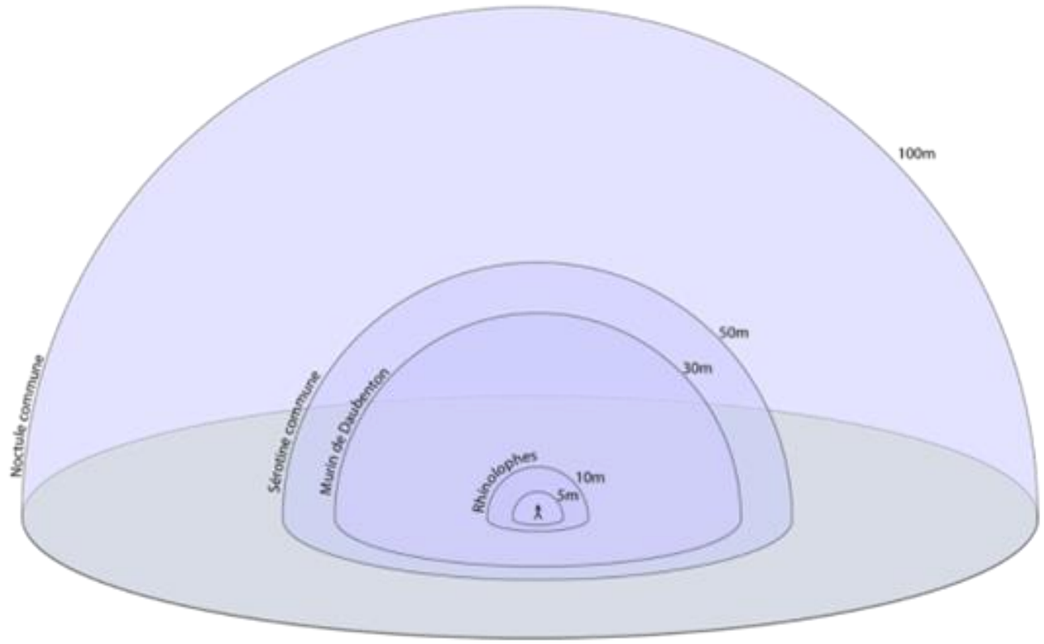


Figure 7. Distance de détection des chauves-souris en milieu ouvert au détecteur à ultrasons (M. Barataud, 1996)

• 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.

Au final, l'ensemble des conditions météorologiques des soirées d'écoute est adapté à l'étude des chauves-souris.

• Limites matérielles (D240X et SM4Bat)

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 hauteur, les chauves-souris émettent des ultrasons de manière plus espacée 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 isolés.

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 (orthoptères par exemple).

Les enregistreurs manuels ou automatiques employés ont fonctionnés correctement au cours du suivi au sol.

- **Limites spécifiques**

Un certain nombre d'espèces émet 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 et la Pipistrelle de Nathusius est délicate. Dans ce cas, les espèces sont regroupées en complexes comme par exemple : Pipistrelle de Kuhl/Nathusius ou encore le Groupe des Murins (Myotis sp.).

- **Représentativité des inventaires**

Pour réunir un échantillonnage suffisant, on estime nécessaire une quinzaine de nuits d'écoute au sol pour espérer contacter 90 % des espèces (MATUTINI, 2014).

Ici, l'étude des chiroptères comprend 12 sessions d'écoutes au sol sur un cycle complet. Les inventaires réalisés permettent une bonne représentativité de l'activité chiroptérologique sur l'AEI. Ainsi, la fonctionnalité et la fréquentation spécifique sera obtenue pour l'aire d'étude immédiate en fin d'étude.

2.5 Méthodologie relative aux autres groupes de la faune

Généralement faiblement impacté par l'implantation de parc éolien, l'autre faune (amphibiens, reptiles, insectes et mammifères terrestres) reste menacée par des pertes possibles d'habitats (destruction d'arbres, altération de fossés…). Par mesure de précaution, des inventaires dédiés à ces groupes sont réalisés suite à une analyse des habitats naturels afin d'identifier les milieux favorables (mares, zones humides…).

Pour cette étude, les inventaires ont ciblé l'aire d'étude immédiate (AEI) ; le tableau ci-après présente le planning réalisé.

Tableau 10. Conditions météorologiques lors des inventaires pour l'autre faune

Période	Date	Temp. Mini	Temp. Maxi	Force du vent	Provenance du vent	Nébulosité	Visibilité	Précipitation
Printemps	30/03/2023	13°C	15°C	4	Sud-Ouest	80%	Bonne	0
Eté	09/06/2023	14,4°C	29,3°C	1	Est	70 %	Bonne	0
	07/09/2023	16,6°C	35,5°C	2	Nord-Est	0 %	Bonne	0
Automne	05/10/2023	7°C	14°C	1	Nord	10%	Bonne	0

Par ailleurs, toutes les observations sur ces groupes obtenues lors des inventaires dédiés à l'avifaune et aux chiroptères ont permis de compléter et d'établir un inventaire représentatif à l'échelle de l'AEI.

Les espèces patrimoniales (espèces rares, espèces déterminantes ZNIEFF) et protégées ont été recherchées et, le cas échéant, cartographiées et géoréférencées selon les listes de statuts concernant le territoire en question.

2.5.1 Amphibiens

Très peu d'habitats favorables à la reproduction des Amphibiens est présent dans l'AEI laissant peu d'occasion d'observer ou d'entendre des individus. Les milieux, les plus favorables, à savoir les éléments boisés et les quelques fossés présents ont été échantillonnés.

Dans un premier temps, la totalité de ces milieux humides a été étudiée afin de repérer les milieux favorables à la reproduction des amphibiens ; des inventaires plus poussés ont ciblé ces zones.

Plusieurs techniques complémentaires ont été menées :

- **Identification auditive.** Cette méthode consiste à s'approcher des abords de l'entité d'eau souhaitée et d'identifier au chant les espèces présentes. Parfaitement adaptée aux anoures, des espèces cryptiques telles que l'Alyte accoucheur ou le Pélodyte ponctué, peuvent être repérées plus efficacement ;
- **Observation directe d'individus ou de pontes.** Une recherche aux abords et au niveau des entités aquatiques à l'aide de lampe permet notamment de repérer les espèces d'urodèles comme les tritons ou les salamandres ;
- **Capture temporaire si nécessaire** au filet troubleau dans les mares accessibles. Lorsque les mares sont trop profondes ou que la visibilité est réduite, cette technique est employée avec précaution afin d'éviter la dégradation du milieu et stresser les espèces présentes.

2.5.2 Reptiles

La zone étudiée présente des éléments potentiellement attractifs pour les reptiles tels que des lisières et haies bien exposées, des tas de branches, des ripisylves ; ils offrent des points d'ensoleillement idéaux pour la thermorégulation des individus.

La recherche des reptiles a été réalisée par **observation directe** sur l'aire d'étude immédiate aux niveaux des éléments cités précédemment. Lorsque cela était possible les pierres ont été soulevées pour vérifier la présence éventuelle de certains reptiles.

2.5.3 Insectes

L'activité des insectes, et notamment des imagos (adultes) est plus importante durant les périodes printanière et estivale. Sachant qu'il existe des différences phénologiques entre les espèces, les prospections ont été réparties sur plusieurs mois par conditions climatiques favorables (absence de pluie, températures supérieures à 15°c, vent faible). Les principaux taxons ciblés sont les **lépidoptères Rhopalocères** (papillons diurnes), les **odonates** (demoiselles et libellules), les **coléoptères saproxylophages** et les **orthoptères**.

Leur inventaire a consisté à la réalisation de transects au sein des différents habitats en présence sur l'aire d'étude immédiate, avec une préférence au niveau des habitats les plus favorables (prairies naturelles, mares, milieux arbustifs, arbres isolés…). L'identification des espèces a été réalisée par **contact visuel** ou **capture temporaire** au filet à papillons, avec une préférence pour la première technique pour les espèces les plus communes et **identification auditive** (pour les orthoptères).

Concernant les espèces saproxylophages, une recherche de **traces et d'indices de présence** (crottes, trous d'émergence, de cuticules (élytres, pattes…) ou de larves) a été conduite de manière opportuniste au niveau des arbres morts ou sénescents. Cet inventaire ne s'avère pas exhaustif ; l'ensemble des arbres n'a pas été inventorié.

Dans le cas où des portions de haies disposant d'arbres favorables seraient impactées dans le cadre du projet final, un inventaire complémentaire et localisé sur ses portions est effectué pour les coléoptères saproxylophages.

2.5.4 Mammifères terrestres

Les mammifères terrestres utilisent une grande partie des milieux : ouverts, arbustifs, forestiers, aquatiques… Leur inventaire repose sur des **observations directes** et sur des **indices de présence** (empreintes, coulées, fèces, terriers, reliefs de repas ou encore cadavres).
Les petits mammifères (insectivores, rongeurs, carnivores…) protégés d'intérêt patrimonial, ainsi que les habitats qui leur sont favorables, ont été recherchés de manière opportuniste au niveau de l'aire d'étude immédiate.

2.5.5 Limites de l'étude relative à l'autre faune

Les groupes des amphibiens, reptiles, insectes et mammifères terrestres font l'objet d'une pression d'inventaire plus faible car moins sensibles aux projets éoliens, d'après les connaissances actuelles. La limite de la méthode utilisée réside dans le fait que les inventaires sont qualitatifs et non exhaustifs.

2.6 Méthodologie d'attribution des enjeux écologiques

Suite aux expertises de terrain, les données relevées sont analysées afin de déterminer les secteurs à enjeux comme les stations d'espèces remarquables, les couloirs migratoires, les zones de nidification ou de stationnement pour l'avifaune ou encore les zones de déplacement, de chasse et les gîtes pour les Chiroptères. Le travail est mené en 2 étapes :

- **Etape 1** : Identifications des **espèces/habitats à enjeux par période** ;
- **Etape 2** : Identification des **entités géographiques à enjeux pour chaque groupe** étudié puis pour tous les groupes confondus.

2.6.1 Etape 1 : Identifications des espèces/habitats à enjeux par période

Dans le cadre de l'étape 1, les résultats de terrain obtenus sont comparés à des référentiels d'interprétation régionaux et nationaux permettant de mettre en avant les espèces d'intérêt patrimonial et/ou protégées. Dans ce cadre, les espèces dites patrimoniales (c'est-à-dire présentant un enjeu à l'échelle régionale et/ou nationale) sont mises en avant et représentées sur les cartes par période du cycle biologique. Le tableau ci-après synthétise les critères de patrimonialité retenus pour chaque groupe étudié selon les listes de statuts et autres référentiels disponibles sur le territoire en question (cf. p.336).

Tableau 11. Grilles d'évaluation des enjeux patrimoniaux, par groupe taxonomique concerné par ce rapport

PATRIMONIALITÉ						
Habitats/Flore					***Cas particulier Habitats/Flore***	
	LIFE +	Directive Habitats Faune Flore (Annexe II)	Liste Rouge Régionale (LRR)	Déterminant(e) ZNIEFF	À défaut de donnée suffisante (DD sur LRR) Statuts de rareté région Centre Val de Loire	à défaut de LRR ou statuts de rareté locaux Liste Rouge Nationale Ou Liste Rouge Européenne
Niveau 4 (Très fort)	LIFE +		CR		D - E	CR
Niveau 3 (Fort)		EIC P	EN		RRR	EN
Niveau 2 (Modéré)		EIC	VU		RR	VU
Niveau 1 (Faible)			NT	X	AR, R	NT
Non patrimonial			LC		CC à AR	LC

Oiseaux							
		**LC**	**NT**	**VU**	**EN**	**CR**	**OI ou PNA**
Période de nidification	LRR/LRN/LRE nicheurs (certains, probables, possibles)	Non patrimonial	Niveau 1 (Faible)	Niveau 2 (Modéré)	Niveau 3 (Fort)	Niveau 4 (Très fort)	**Niveau 2 (Modéré)**

	LRR/LRN/LRE non nicheurs (statut le plus élevée s'applique)	Non patrimonial	Non patrimonial	Niveau 1 (Faible)	Niveau 2 (Modéré)	Niveau 3 (Fort)	
Avifaune (suite) Période hivernale	LRN hivernants	Non patrimonial	Niveau 1 (Faible)	Niveau 2 (Modéré)	Niveau 3 (Fort)	Niveau 4 (Très fort)	
	Autre LR (LRR/LRN/LRE nicheurs) (statut le plus élevée s'applique)	Non patrimonial	Non patrimonial	Niveau 1 (Faible)	Niveau 2 (Modéré)	Niveau 3	
Période de migration	LRN de passage	Non patrimonial	Niveau 1 (Faible)	Niveau 2 (Modéré)	Niveau 3 (Fort)	Niveau 4 (Très fort)	
	Autre LR (LRR/LRN/LRE nicheurs) (statut le plus élevée s'applique)	Non patrimonial	Non patrimonial	Niveau 1 (Faible)	Niveau 2 (Modéré)	Niveau 3 (Fort)	

Chiroptères						
	PNA / PRA / LIFE +	Directive Habitats Faune Flore (Annexe II)	Liste Rouge Régionale	Liste Rouge Nationale (à défaut Européenne)	Déterminant(e) ZNIEFF ou PN	Statuts de rareté régionaux
Niveau 4 (Très fort)			CR	CR		D - RR - E
Niveau 3 (Fort)		EIC P	EN	EN		R
Niveau 2 (Modéré)		EIC	VU	VU		AR
Niveau 1 (Faible)	PNA / PRA / Life +		NT	NT	X	AC
Non patrimonial			LC	LC		PC - C - CC

Reptiles, amphibiens, mammifère terrestres						
	PNA / PRA / LIFE +	Directive Habitats Faune Flore (Annexe II)	Liste Rouge Régionale	Liste Rouge Nationale (à défaut Européenne)	Déterminant (e) ZNIEFF ou PN	Statuts de rareté régionaux
Niveau 4 (Très fort)			CR	CR		D - RR - E
Niveau 3 (Fort)		EIC P	EN	EN		R
Niveau 2 (Modéré)		EIC	VU	VU		AR
Niveau 1 (Faible)	PNA / PRA / Life +		NT	NT	X	AC
Non patrimonial			LC	LC		PC - C - CC

Entomofaune						
	PNA / PRA / LIFE +	Directive Habitats Faune Flore (Annexe II)	Liste Rouge Régionale	Liste Rouge Nationale (à défaut Européenne)	Déterminant (e) ZNIEFF ou PN	Statuts de rareté régionaux
Niveau 4 (Très fort)	PNA / LIFE +		CR	CR		D - RR - E
Niveau 3 (Fort)	PRA	EIC P	EN	EN		R
Niveau 2 (Modéré)		EIC	VU	VU	X	AR
Niveau 1 (Faible)			NT	NT		PC
Non patrimonial			LC	LC		AC - C - CC

Ci-dessous est fournie la grille d'évaluation des enjeux réglementaires au regard du droit français.

Tableau 12. Grilles d'évaluation des enjeux réglementaires, par groupe taxonomique concerné par ce rapport

PROTECTION	
Habitats	
	Protection
Niveau 2 (Modéré)	APHN* **Depuis l'arrêté du 19 décembre 2018, certains habitats naturels inscrits à cet arrêté peuvent faire l'objet, en France métropolitaine, d'une protection à travers un arrêté préfectoral de protection des habitats naturels (APHN)*
Non Protégé	

Flore		
	Protection individus (Art. 1)	Protection habitats & individus (Art. 2)
Niveau 3 (Fort)	PN	
Niveau 2 (Modéré)	PR	N/C
Niveau 1 (Faible)	PD	N/C
Non Protégé		N/C

Oiseaux		
	Protection individus (Art. 4)	Protection habitats & individus (Art. 3)
Niveau 2 (Modéré)		PN
Niveau 1 (Faible)	PN	
Non Protégé		

Chiroptères		
	Protection individus (Art. 3)	Protection habitats & individus (Art. 2)
Niveau 2 (Modéré)	N/C	
Niveau 1 (Faible)	N/C	PN
Non Protégé	N/C	

Amphibiens et reptiles		
	Protection individus (Art. 3)	Protection habitats & individus (Art. 2)
Niveau 2 (Modéré)		PN
Niveau 1 (Faible)	PN	
Non Protégé		

Mammifères terrestres (hors chiroptères)		
	Protection individus (Art. 3)	Protection habitats & individus (Art. 2)
Niveau 2 (Modéré)	N/C	
Niveau 1 (Faible)	N/C	PN
Non Protégé	N/C	

Entomofaune		
	Protection individus (Art. 3)	Protection habitats & individus (Art. 2)
Niveau 2 (Modéré)		PN
Niveau 1 (Faible)	PR (IDF)	
Non Protégé		

A cette étape, les espèces sensibles à l'éolien (c'est-à-dire présentant des comportements à risque vis-à-vis des éoliennes), sont mises en avant et représentées sur les cartes par période du cycle biologique.

La sensibilité des espèces volantes (avifaune et chiroptères) à l'éolien est attribuée selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (2015) et constitue « *une évaluation de la propension d'une espèce donnée à subir un impact en lien avec le fonctionnement d'un parc éolien. Cette sensibilité concerne l'aspect impact par mortalité* ». L'indice de sensibilité va de 0 pour les espèces les moins concernées par la mortalité à 4 pour les espèces les plus touchées. Les niveaux de sensibilité ont été mis à jour avec la synthèse de Dürr *et al* de mai 2021.

Une matrice des indices de **vulnérabilité** de l'état de conservation des différentes espèces au développement éolien et du risque est définie ci-dessous. La définition de ces indices est quant à elle issue du croisement entre l'enjeu de conservation d'une espèce au niveau national et sa sensibilité avérée à l'activité des parcs éoliens.

Tableau 13. Matrice de vulnérabilité des chiroptères face à l'éolien en fonction de l'enjeu de conservation

Enjeux de conservation	Sensibilité à l'éolien				
	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

Statuts de menace : Liste Rouge Régionale (LRR) et Liste Rouge Nationale (LRN) :
RE = Éteint dans la région, **CR** = En danger critique d'extinction, **EN** = En danger d'extinction, **VU** = Vulnérable, **NT** = Quasi menacée, **LC** = Préoccupation mineure, **NA** = Non applicable, **DD** = Données insuffisantes

Le niveau d'enjeu d'une espèce est évalué indépendamment de la nature du projet et des différents effets qui en découlent. A cet effet, la vulnérabilité à l'éolien n'est pas prise en compte à l'étape 1 d'identification des espèces/habitats à enjeux. La notion de vulnérabilité à l'éolien fait en revanche l'objet d'une considération ultérieure dans le cadre de l'évaluation des impacts du projet sur les espèces

Notons que des points de pondération peuvent être attribués à dire d'expert aux niveaux d'enjeux obtenus, en fonction des appréciations spécifiques au niveau local et des périodes d'observation. Ainsi, le niveau d'enjeu régional obtenu peut être modulé de -1 ou + 1 niveau afin d'obtenir le niveau d'enjeu stationnel. Par exemple, une espèce d'oiseau patrimoniale en période de reproduction qui ne serait pas nicheuse aura un enjeu modulé avec un point de pondération négatif, soit -1 niveau.

2.6.2 Etape 2 : Identification des entités géographiques à enjeux

L'étape 2 de spatialisation des enjeux consiste en une évaluation **par groupe et par période (hiver, printemps…),** des **enjeux écologiques à l'échelle de chacune des entités géographique**s. Cette étape 2 se découpe en 2 phases présentées ci-dessous.

■ Phase a : Enjeu par entité géographique pour chaque groupe et pour chaque période

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 à l'aide d'une grille développée par AUDDICE sur la base des retours d'expérience des écologues du Service Biodiversité, et d'une analyse critique des ressources bibliographiques disponibles. Cette grille d'évaluation est basée sur le croisement de **plusieurs critères** relatifs à :

- la **patrimonialité** et la **protection** des habitats, de la flore et des groupes faunistiques inventoriés ;
- la **fonctionnalité** de l'habitat pour le groupe taxonomique considéré ;
- la **responsabilité** / **l'intérêt** du site pour les espèces patrimoniales concernées à une échelle plus large (régionale, nationale...).

Elle a été construite afin de guider l'évaluation de manière objective et argumentée.

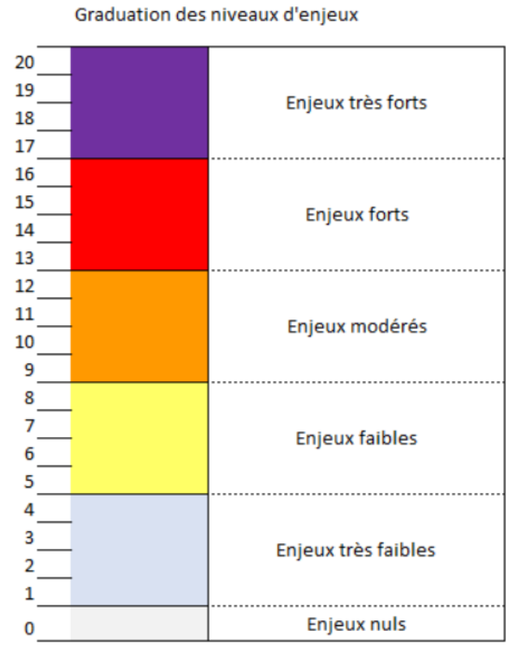


Figure 8. Graduation des différents niveaux d'enjeux, par entité géographique

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.

Les enjeux sont définis et hiérarchisés indépendamment des impacts potentiels d'un éventuel projet.

Cette **grille** permet **d'attribuer** pour chaque groupe taxonomique et pour chaque **entité géographique** constituant le site, un **niveau d'enjeu** (très faible, faible, modéré, fort ou très fort - cf. schéma ci-contre).



Figure 9. Exemple simplifié de synthèse des enjeux de l'entomofaune par entité géographique

Cette « phase a » se formalise à travers une **série de cartes des enjeux par entités géographiques et par groupe.**

Chaque carte produite correspond à la spatialisation des enjeux relatifs à un groupe (l'avifaune, entomofaune…) à l'échelle de l'entité géographique.

Phase b : Enjeux globaux par entité géographique

La « phase b » consiste en une synthèse des enjeux écologiques globaux par entité géographique.

La détermination du niveau global d'enjeu est simple : l'enjeu global retenu correspond au niveau d'enjeu le plus élevé enregistré sur tous les groupes étudiés et évalués.

Le schéma ci-contre illustre la méthodologie d'attribution du niveau d'enjeu global à l'échelle des entités géographiques.

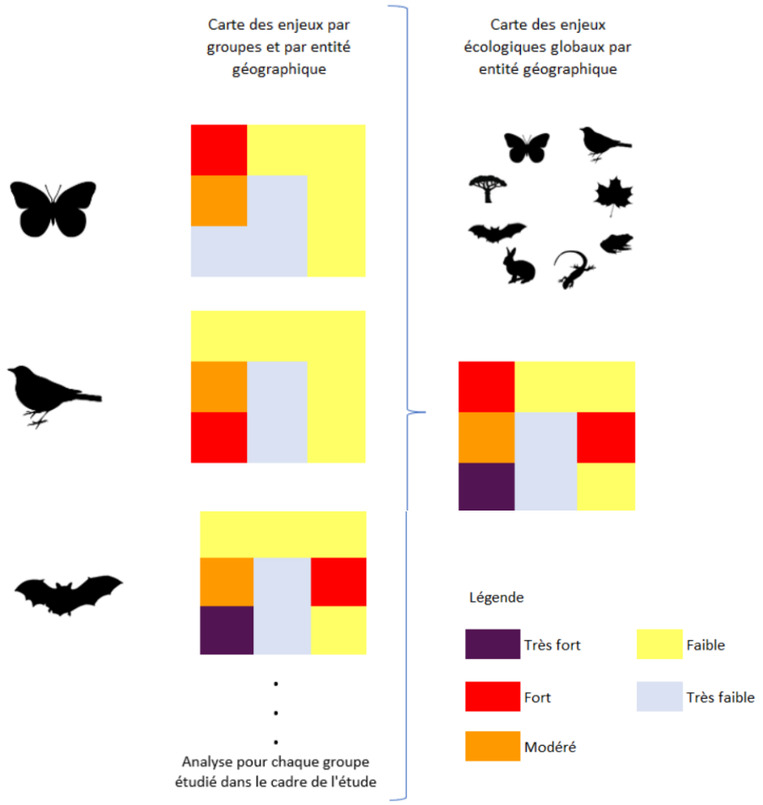


Figure 10. Exemple simplifié de synthèse globale des enjeux à l'échelle des entités géographiques

2.7 Méthodologie relative aux zones humides

2.7.1 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. 211-11).

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. 211-1-08 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. A savoir :

- *« I. Les critères à retenir pour la **définition des zones humides** mentionnées au 1° du I de l'article L. 211-1 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.21471 et R.211108 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.

2.7.2 Méthode d'inventaire

2.7.2.1 Analyse des données bibliographiques

Avant de procéder aux investigations de terrain, ont été analysées les données bibliographiques disponibles afin de contextualiser le site et préciser le plan d'échantillonnage. Ont été analysées les données bibliographiques disponibles notamment :

- la prélocalisation des zones humides probables fournies par les services de l'Etat,
- l'inventaire des cours d'eau.

2.7.2.2 Phase de terrain

Les prospections de terrain portent sur une aire ciblée nommée aire d'étude des zones humides. Celle-ci est présentée au chapitre 8 du Volet B ETAT INITIAL.

Les prospections relatives aux zones humides ont été menées :

- de manière concomitante à l'étude de la flore et des habitats, aux dates indiquées dans la section dédiée à cette thématique,
- aux dates mentionnées dans le prochain tableau en ce qui concerne les sondages pédologiques.

Tableau 14. Prospection pédologique

Période	Date des inventaires	Conditions météorologiques
Etude pédologique	28/03/2023	Non concerné pour ce groupe
	11/08/2023	Non concerné pour ce groupe

■ Inventaire floristique 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.

■ 1er temps : Caractérisation selon les habitats

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

[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

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 (extrait ci-après).

Tableau 15. Extrait de la table B – annexe II arrêté 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.
38.23	Prairies submontagnardes médio-européennes à fourrages	p.

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 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 ou des espèces végétales conformément aux modalités énoncées aux annexes 1 et 2.1 doit alors être réalisée.

53.1	Roselière	H.

37.2	Prairies humides eutrophes	H.





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

38.1	Pâtures mésophiles	p.



87.1	Terrains en friche	p.



Photo 3. Exemples d'habitats non caractéristiques de zones humides (p)

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. A 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 %).

[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* ».

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
Ranucnulus repens	15 %	Oui	Oui
Trifolium repens	10 %	Non	Non
Plantago media	5 %	Non	Non
Rumex obtusifolius	5 %	Non	Non
Cirsium vulgare	< 5 %	Non	Non
Bellis perennis	< 5 %	Non	Non

4 espèces dominantes dont 1 seule espèce indicatrice de zone humide
→ Habitat non caractéristique de zone humide

Figure 11. Exemple de détermination selon le cortège floristique

■ 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. A noter toutefois que l'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année.

Les sondages ont été réalisés de manière homogène au sein de la parcelle à étudier. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Chaque sondage, relevé par GPS, est interprété sur la base de sa dénomination pédologique et en fonction du classement de l'hydromorphie tel que défini par le Groupe d'Etudes des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) en 1981 repris par l'arrêté.

Les points de sondages sont donnés au chapitre 8.

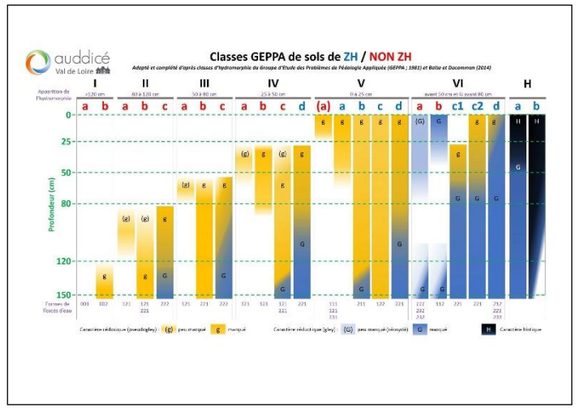


Figure 12. Illustration des caractéristiques des sols de zones humides



Tarière manuelle

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.

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



Horizon rédoxique


Horizon réductique



Horizon histique

Photo 4. 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.

• 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.

Lorsque la porosité et les conditions hydrologiques permettent à l'eau de circuler, le fer réduit soluble est exporté et l'horizon s'appauvrit progressivement en fer. Parfois, il peut y avoir déferrification complète et blanchiment de l'horizon.

Les traits réductiques à rechercher sur le terrain sont donc essentiellement les horizons de couleur uniformément bleuâtre, verdâtre ou grisâtre, comme le définit la circulaire du 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides.

• 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. 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 13. Exemple de délimitation de zone humide sur une parcelle

2.7.3 Méthode d'évaluation des enjeux associés aux zones humides

Une fois les zones humides délimitées, chacune d'elles ont été qualifiées au regard de leur fonctionnalité. Dans un premier temps, il convient de qualifier les fonctions et sous-fonctions que ces dernières remplissent. Il s'agit de **3 fonctions** qui se déclinent elles-mêmes en **3 sous-fonctions**[8]. Pour chaque sous-fonctions, **3 à 8 critères** ont été utilisés. Le choix des critères est donné à la suite du tableau ci-après.

NB : *un critère peut jouer un rôle au sein de différentes sous-fonctions (par exemple la rugosité du couvert végétal qui se traduit par la présence d'une strate herbacée seule ou couplée à une strate arbustive et/ou arborée) aura un rôle dans le ralentissement des ruissellements mais également dans la rétention des sédiments). Ainsi, certains critères apparaissent au sein de plusieurs sous-fonctions.*

Ce tableau fournit quant à lui une vue globale des fonctions, sous-fonctions et critères associés.

Tableau 16. Fonctions, sous-fonctions des zones humides et critères associés

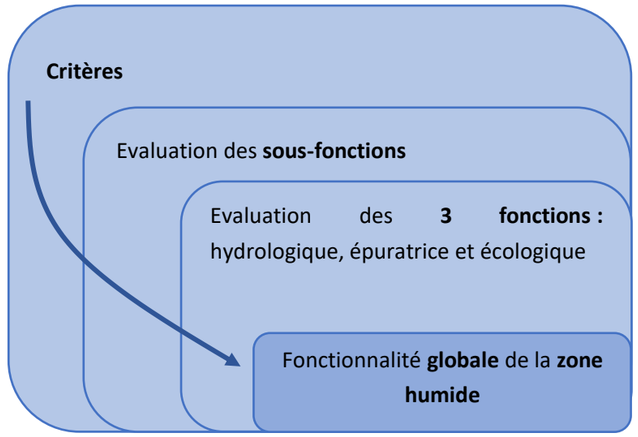
Fonctions	Rôle rempli	Sous-fonctions associées	Critères d'évaluation des sous-fonctions
Hydrologique	Rôle de régulation hydraulique	• Ecrêtement des crues, le soutien à l'étiage et la recharge des nappes via l'effet « éponge »	• Interception au réseau hydrographique • Connexion au réseau hydrographique • Rareté des drains souterrains • Rareté des rigoles / fossés
		• Ralentissement du ruissellement	• Connexion au réseau hydrographique • Rugosité du couvert végétal • Rareté des rigoles / fossés • Situation topographique
		• Rétention des sédiments	• Connexion au réseau hydrographique • Rugosité du couvert végétal • Rareté des rigoles / fossés • Végétalisation du site • Texture en surface • Matière organique incorporée en surface • Situation topographique
Biochimique	Rôle d'amélioration de la qualité des eaux	• Capacité épuratrice	• Capacité épuratoire du type de sol • Interception au réseau hydrographique • Surface de la ZH
		• Dénitrification des milieux et l'assimilation végétale de l'azote	• Rugosité du couvert végétal • Rareté des rigoles / fossés • Végétalisation du site • Gestion du couvert végétal • Texture en surface • Matière organique incorporée en surface
		• Séquestration du carbone	• Rugosité du couvert végétal • Matière organique incorporée en surface • Hydromorphie
Ecologique	Rôle dans le maintien d'un écosystème et d'une biodiversité spécifique	• Support au déplacement des espèces	• Sensibilité écologique majeur à modéré • Végétalisation du site • Etat de Conservation
		• Support à l'alimentation et la reproduction d'une faune et flore communes	• Végétalisation du site • Habitat caractéristique de zone humide • Etat de Conservation
		• Habitat patrimonial au titre de la diversité écologique et des espèces remarquables de la flore et de la faune le fréquentant	• Proportion des espèces des ZH relative à l'ensemble des espèces • Sensibilité écologique majeur à fort • Statut des espèces et des habitats

Chaque critère a été évalué à l'aide d'une note donnée dans le tableau ci-dessous.

Notation	Equivalent
3	Fort
2	Modéré
1	Faible
0	Négligeable à nul

Une moyenne des critères est alors réalisée afin d'évaluer le niveau de fonctionnalité de chaque sous-fonction puis le niveau de fonctionnalité de la fonction.

Evaluation



[8] Les sous-fonctions ont été définies à partir du Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides, et du Manuel d'aide à l'identification des « zones humides prioritaires », des ZHIEP et des ZSGE.

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'exploser « *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 impacts

Comme noté au « *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - Décembre 2016* », 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 (Enjeu x Effet = Impact). Ces effets se doivent d'être qualifiés dans le temps et l'espace. Ainsi, nous parlerons de :

- **effet et impact associé en phase travaux** : lors des opérations de terrassement, décaissement, réalisation de fondations, création de voiries, renforcement /élargissement de chemins, abattage d'arbres, défrichement, passage d'engins, bruits du chantier, etc. ;
- **effet et impact associé en phase exploitation** : à travers la rotation des pâles 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, etc. ;
- **effet et impact associé temporaires** : un impact temporaire peut être transitoire, momentané ou épisodique. Il peut intervenir en phase travaux (les bases de travaux) mais également en phase d'exploitation. Ces impacts s'atténuent progressivement dans le temps jusqu'à disparaître ;
- **effet et impact associé permanents** : un impact permanent est un impact 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 ;
- **effet cumulé** : combinaison des effets générés par plusieurs projets générée par cette interaction.
- **impact direct** : un impact direct est un impact directement attribuable au projet (travaux ou exploitation) et aux aménagements projetés sur une des composantes de l'environnement ;
- **impact indirect** : un impact 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 ;
- **impact brut** : un impact brut est un impact qualifié en l'absence de mesures d'évitement et de réduction ;
- **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-après :

Tableau 17. Niveaux d'impacts appliqués

Niveau d'impact	Commentaire
Positif	Impact positif du projet sur l'habitat ou l'espèce en question. A dire d'expert.
Négligeable à nul	Aucun impact notable prévisible. A dire d'expert.
Très faible	Peu d'impact notable prévisible, ne remettant nullement en cause l'intégrité de la population locale ; et pas susceptible d'apporter atteinte à un élément marquant. A dire d'expert.
Faible	Impact relativement peu conséquent ; ne remettant nullement en cause la population locale ; et pas susceptible d'apporter atteinte à un élément marquant. A dire d'expert.
Modéré	Impact conséquent ne remettant pas en cause l'intégrité de la population locale mais portant atteinte à un élément marquant à préserver. A dire d'expert.
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. A dire d'expert.
Très fort	Impact important, remettant en cause l'intégrité de la population locale et portant un préjudice important à un élément marquant à préserver. A dire d'expert.

2.8.3 Définition des mesures

Selon le guide d'aide à la définition des mesures ERC (janvier 2018) du Cerema, la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) est inscrite dans notre corpus législatif et réglementaire depuis la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et plus particulièrement dans son article 2.

Concernant les milieux naturels, elle a été confortée par la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016. Cette loi complète l'article L.110-1 du Code de l'environnement fixant les principes généraux sur le sujet du principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement : « *Ce principe implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées. Ce principe doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité* ».

La séquence « éviter, réduire, compenser » a pour objectif d'établir des mesures visant à éviter les atteintes à l'environnement, à réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, à compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Le respect de l'ordre de cette séquence constitue une condition indispensable et nécessaire pour en permettre l'effectivité et ainsi favoriser l'intégration de l'environnement dans le projet.

L'ordre de la séquence traduit aussi une hiérarchie : l'évitement étant la seule phase qui garantisse la non-atteinte à l'environnement considéré, il est à favoriser. La compensation ne doit intervenir qu'en dernier recours, quand tous les impacts qui n'ont pu être évités, n'ont pas pu être réduits suffisamment.

La bonne mise en œuvre de la séquence ERC dès la phase de conception d'un projet peut renforcer par ailleurs l'acceptabilité sociale d'un projet en témoignant de la démarche itérative d'intégration de l'environnement dans la conception du projet de moindre impact.

Ainsi, 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.

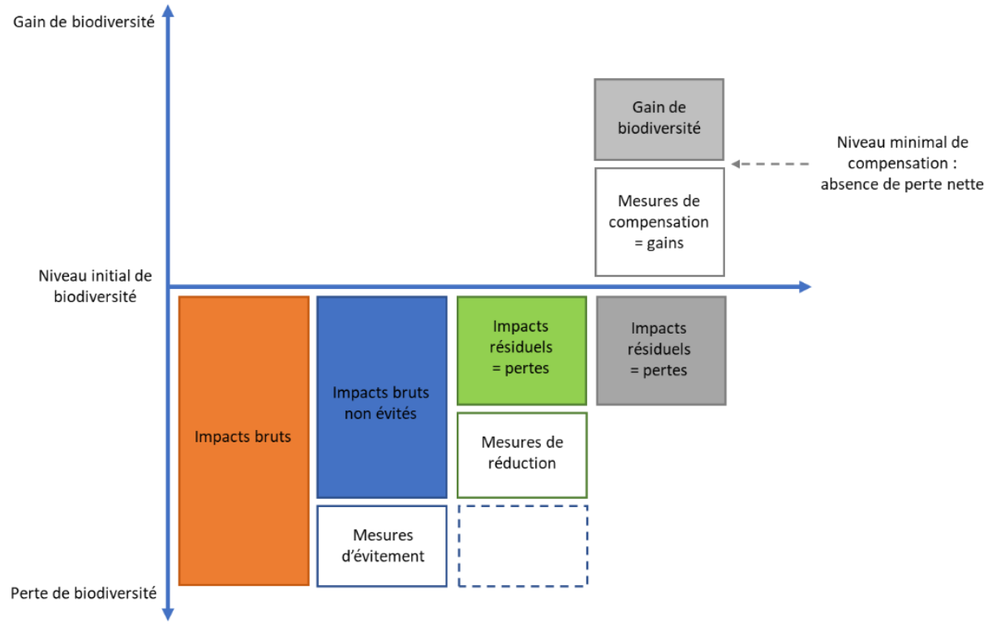


Figure 14. Illustration de la séquence ERC

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

A cette étape un travail itératif est mené avec le porteur de projet.

Dans un premier temps, les impacts généraux de l'éolien sur la biodiversité sont présentés. Ils sont suivis des **mesures d'évitement** mises en place lors du **choix du site**.

A partir des enjeux écologiques définis, **les variantes du projet sont évaluées** avant que soit présenté **le projet de moindre impact retenu** accompagné de la description, sous forme de fiches, des **mesures d'évitement** et de **réduction** prises à cette **phase conception**.

Une fois le projet défini, ses **impacts bruts** sont étudiés et plus particulièrement pour les espèces patrimoniales et les espèces sensibles à l'éolien en **phase travaux et en phase exploitation**.

Les données bibliographiques et les dires d'experts récents sont également utilisés, voire confrontés, pour évaluer les **risques d'impacts**.

Pour la phase travaux puis la phase exploitation, au regard de ces impacts bruts, des mesures d'évitement puis de réduction sont alors définies et les impacts résiduels évalués. S'en suit un travail itératif pour aboutir à des niveaux d'impacts résiduels acceptables selon la nature de l'impacts. Plusieurs natures d'impacts sont alors étudiés dont les effets varient selon la nature du projet à savoir un impact en matière de (liste non exhaustive) :

- Destruction d'individus posés ou d'œufs ;
- Destruction d'individus volants ;
- Destruction/altération d'habitats ;
- Développement d'espèces végétales invasives ;
- Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site ;
- Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux ;
- Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage ;
- Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires ;
- Interruption des corridors biologiques.

Une fois les mesures d'évitement et de réduction conçues avec le pétitionnaire, des **mesures de compensation** sont alors mises en œuvre dans le cas d'impact résiduel significatif selon la séquence ERC.

A noter l'évaluation des impacts et la définition des mesures est également menées pour les **espèces protégées** (qu'elles soient à enjeu de conservation ou non) afin d'évaluer si le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de la population en question et **le cas échéant de nécessiter un travail plus approfondi dans le cadre d'un dossier de demande de dérogation d'espèces protégées**.

L'évaluation des **impacts cumulés** avec les projets à proximité ainsi que celle du projet sur le **contexte écologique** notamment les sites Natura 2000 sont également menées pour rendre compte de ces aspects et mettre en œuvre des **mesures « ERC » complémentaires** ou de **déclencher un travail plus approfondi dans le cadre d'une notice d'incidence Natura 2000.**

Le volet des « impacts et mesures » se clôture par une présentation, sous forme de fiches, des mesures d'évitement, réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi mises en place dans le cadre de ce projet.

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

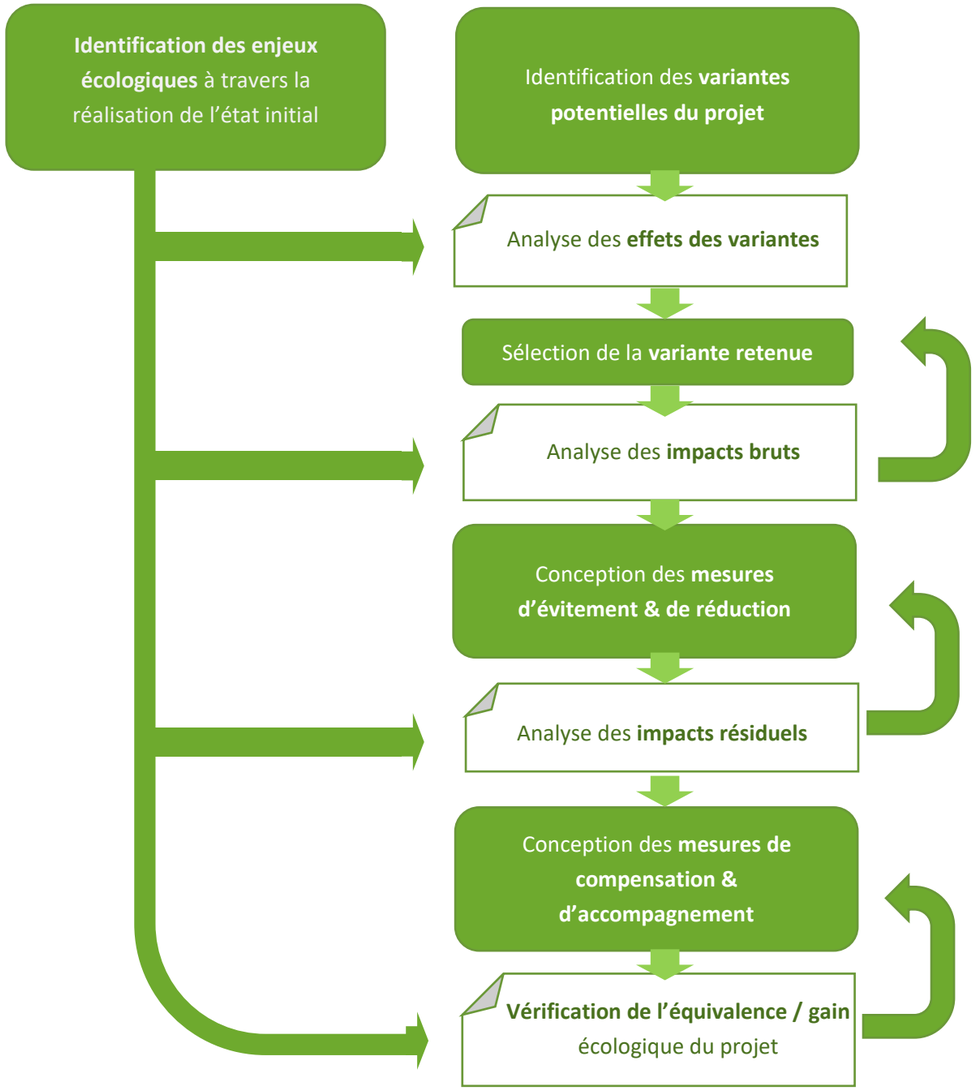


Figure 15. Processus d'analyse des impacts et d'élaboration des mesures ERC

B. ETAT INITIAL



CHAPITRE 1. CONTEXTE ECOLOGIQUE

1.1 Zones naturelles d'intérêt reconnu (ZNIR)

Sous le terme de « zones naturelles d'intérêt reconnu » (ZNIR) sont regroupés :

- les **espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel,**
- les **espaces protégés**.

A noter que les sites du réseau Natura 2000 sont des espaces protégés et sont traités dans une section dédiée ci-après.

1.1.1 Typologie des espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel

1.1.1.1 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 et 2

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 (on parle alors d'espèces et d'habitats déterminants ZNIEFF). Cet inventaire constitue un instrument d'appréciation et de sensibilisation permettant d'éclairer les décisions publiques ou privées au regard des dispositions législatives et réglementaires protectrices de l'environnement.

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.

1.1.1.2 Parc Naturel Régional (PNR)

Un Parc Naturel Régional est un territoire rural habité, reconnu au niveau national pour sa forte valeur patrimoniale et paysagère qui s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de ce patrimoine. Il s'appuie sur l'affirmation d'une identité forte. Il représente une entité naturelle et paysagère remarquable et ses limites peuvent être sur plusieurs cantons, départements ou régions.

1.1.1.3 Sites Ramsar

La Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau, ou Convention de « RAMSAR » du 2 février 1971, a pour mission « La conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides par des actions locales, régionales et nationales et par la coopération internationale, en tant que contribution à la réalisation du développement durable dans le monde entier ». Dans le contexte des « trois piliers » de la Convention, les Parties contractantes s'engagent :

- à œuvrer pour l'utilisation rationnelle de toutes leurs zones humides ;
- à inscrire des zones humides appropriées sur la Liste des zones humides d'importance internationale (la « Liste de Ramsar ») et à assurer leur bonne gestion ;
- à coopérer au plan international dans les zones humides transfrontières, les systèmes de zones humides partagés et pour les espèces partagées.

1.1.1.4 Espaces naturels sensibles (ENS)

L'Espace Naturel Sensible (ENS) est un outil de protection des espaces naturels par leur acquisition foncière, mis en place dans le droit français et régi par le code de l'urbanisme. Les lois de décentralisation donnent en France compétence aux Départements pour mettre en œuvre des mesures de protection, de gestion et d'ouverture au public d'espaces naturels. Ainsi les départements peuvent contribuer à la protection de la biodiversité et des paysages dans le cadre de leurs compétences en matière d'environnement. Le Département dispose pour cela de moyens juridiques et financiers spécifiques : les zones de préemption, au sein desquelles il a une priorité d'achat des terrains mis en vente et la Taxe Aménagement (TA), mobilisable notamment pour l'acquisition foncière, la Maîtrise d'usage, la réhabilitation, la gestion, l'entretien, l'aménagement pour l'accueil du public, l'animation… Il s'agit d'une taxe sur les permis de construire instituée par la loi n°85-729 du 18 juillet 1985 relative à la définition et à la mise en œuvre de principes d'aménagement.

1.1.1.5 Terrains acquis par le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN).

Pour protéger un site, les Conservatoires d'espaces naturels ont recours à la maîtrise foncière (acquisition) et à la maîtrise d'usage (location et convention de gestion) qui permet d'assurer une protection pérenne aux sites menacés. C'est le premier réseau privé de protection des milieux naturels en France. Les missions du CEN sont la connaissance des espèces et les milieux, la protection et la gestion des sites et enfin la valorisation des sites grâce à l'ouverture des sites au public et à l'organisation de campagne d'information et d'animation.

1.1.2 Typologie des Espaces protégés

1.1.2.1 Réserve Naturelle Nationale (RNN)

Une Réserve Naturelle Nationale est un espace naturel, d'une superficie généralement réduite, protégeant un patrimoine naturel remarquable par une réglementation adaptée tenant aussi compte du contexte local. C'est également un instrument réservé à des enjeux patrimoniaux forts au niveau régional, national ou international.

1.1.2.2 Réserve Naturelle Régionale (RNR)

La réserve Naturelle régionale est un espace naturel, d'une superficie généralement réduite, protégeant un patrimoine naturel remarquable par une réglementation adaptée tenant aussi compte du contexte local. La RNR possède des enjeux patrimoniaux importants, tant à l'échelle régionale, nationale ou internationale.

1.1.2.3 Réserve biologique (RB)

La réserve biologique s'applique au domaine forestier de l'État géré par l'Office National des Forêts (ONF) et concerne les milieux forestiers riches, rares ou fragiles.

1.1.2.4 Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB ou APB)

L'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (nommé APPB ou APB) a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi. Un biotope est une aire géographique bien délimitée, caractérisée par des conditions particulières (géologiques, hydrologiques, climatiques, sonores, etc.). Cette réglementation vise donc le milieu de vie d'une espèce et non directement les espèces elles-mêmes.

1.1.3 Présentation des ZNIR (hors Natura 2000)

Au sein de l'Aire d'Etude Eloignée (AEE) qui correspond à une zone tampon de 20 km autour de la Zone d'Implantation du Projet (ZIP), 29 Zones naturelles d'intérêt reconnu ont été répertoriées. Il s'agit de :

- 15 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I ;
- 4 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II ;
- 1 Parc Naturel Régional (PNR) ;
- 1 site RAMSAR ;
- 3 Espaces Naturels Sensibles (ENS) ;
- 5 site géré par le Conservatoire des Espaces Naturels (CEN).

Ces ZNIR sont listées dans le tableau ci-après.

Carte 9 : Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors réseau Natura 2000) – p. 47

Tableau 18. Liste des ZNIR (hors Natura 2000) au sein de l'aire d'étude éloignée

Type	Identité	Description	Distance à la ZIP (km)
Espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel			
ZNIEFF I	**240030127**	**L'Etang des Marais**	**5,4**
	240031566	**Marais et étang de Trégonce**	**6,0**
	240030067	Etang et marais de Romsac	7,0
	240031323	Pelouse du camp César	10,4
	240030064	Prairies de Vernuches	12,0
	240030104	Marais de Bonneau	12,6
	240030149	Prairies du marais	13,7
	240031645	Prairies et pelouses de l'aéroport de Châteauroux	15,3
	240031388	Etang d'Oince	15,9
	240030102	Cavité d'hivernage de chiroptère du secteur de Palluau-sur-Indre	16,0
	240031762	Prairies humides du bois des Sablés	16,9
	240030147	Prairies humides du Montet et du Mousseaux	17,7
	240031291	Cavité d'hivernage de chiroptère des Vallées du Mondon et affluents	18,3
	240031389	Marais de l'Ozance et de la Rompure	19,3
	240000565	Etang de Grandeffe	19,5
ZNIEFF II	240031271	Moyenne vallées de l'Indre	10,3
	240000600	Grande Brenne	14,0
	240031233	Prairies de la vallée de l'Indre dans l'agglomération de Castelroussine	16,0
	240031293	Zone d'hivernage de chiroptères des vallées du Modon et affluents	17,0
PNR	FR8000008	Brenne	14,1
RAMSAR	FR7200008	La Brenne	14,2
Espaces protégés			
ENS	-	Le Bois de la Ringoire	13,7
	-	L'écoparc des Chènevières	16,4
	-	Les prairies de l'Indre	17,5
CEN	-	La prairie de Vaux	13,8
	-	Les caves de Palluau-sur-Indre	16,0
	-	La cave du Tranger	16,0
	-	Les prairies du Montet	17,7
	-	Les prairies des Chènevières	17,7

La carte des zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) est donnée ci-après.
Les ZNIR situées dans un rayon de 5 km sont décrites ci-après.

1.1.3.1 Espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel

Les **deux ZNIEFFs de type I situées au sein de l'aire d'étude rapprochée (AER),** c'est-à-dire à moins de **6 km de la ZIP**, sont décrites ci-après.

■ ZNIEFF 1 : 240030127 – « L'étang des marais »

La ZNIEFF de type I "L'étang des marais", d'une superficie de 1,25 hectares, est localisée dans le département de l'Indre. Cette zone restreinte se trouve dans la région de Champagne berrichonne, spécifiquement dans le vallon de la Trégonce, un petit affluent de l'Indre, au Nord-Est de Villegongis. La caractéristique principale de cette zone est son bas-marais alcalin qui s'est développé autour et dans le fond d'un étang qui est en grande partie asséché. Malgré sa petite taille, ce marais abrite une diversité végétale remarquable, comprenant une dizaine d'espèces déterminantes, dont 6 espèces protégées. Notons notamment la présence de l'Epipactis des marais (*Epipactis palustris*) et du Lotier maritime (*Lotus maritimus*). Ces formations, en bon état de conservation, sont rares dans la région de la Champagne berrichonne, où l'agriculture intensive a généralement entraîné la dégradation des bas-marais en raison de l'enrichissement du sol et des eaux en éléments nutritifs. Le périmètre de la ZNIEFF englobe l'étang et ses abords. Au total, 9 espèces floristiques déterminantes liées aux milieux humides sont inventoriées au sein de cette ZNIEFF.

Cette dernière abrite également plusieurs espèces faunistiques déterminantes. Parmi eux, on peut citer :

- Le Triton crêté (*Triturus cristatus*) est un amphibien inscrit sur la liste rouge nationale et régionale en tant qu'espèce « quasi menacée » (NT). Ce triton, reconnaissable à sa crête dorsale, trouve dans cet écosystème préservé des conditions propices à sa reproduction et à sa survie
- Le Gazé (*Aporia crataegi*) est un papillon caractérisé par ses ailes blanches et son vol gracieux et est dépendant des milieux humides et des prairies fleuries pour se nourrir et se reproduire.
- Le Criquet des roseaux (*Mecostethus parapleurus*), le Grillon des marais (*Pteronemobius heydenii*) et le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*) sont des espèces d'orthoptères typiques des prairies et friches humides ainsi que des marais ou bords de rivières.

La présence de ces espèces déterminantes souligne l'importance de la ZNIEFF de type I "L'étang des marais" en tant que zone de refuge, d'alimentation ou de reproduction.



Photo 1. Triton crêté (© auddicé)



Photo 2. Epipactis des marais (©B. Haynold – Wikimedia commons)

Au sein de la ZNIEFF de type I "L'étang des marais", plusieurs habitats jouent un rôle essentiel dans la préservation de la biodiversité locale. Parmi eux se trouvent entre autres les prairies à molinie sur calcaires. Ces prairies abritent une diversité d'espèces végétales adaptées au sol calcaire, telles que la Molinie bleue (*Molinia caerulea*).

Tableau 19. Liste des habitats déterminant ZNIEFF recensés sur le site n°240030127 – « L'étang des marais »

Habitats déterminants ZNIEFF - CORINE Biotope
54.21 Bas-marais à Schoenus nigricans
37.311 Prairies à Molinie sur calcaires
53.31 Cladiales des bas-marais
22.44 Tapis immergés de characées

■ ZNIEFF 1 : 240031566 – « Marais et étang de Trégonce »

La ZNIEFF de type I "Marais et étang de Trégonce" s'étend sur une superficie de 6,6 hectares, couvrant une partie des communes de Levroux et Vineuil en Champagne berrichonne de l'Indre. Ce site comprend un étang ainsi qu'une zone de prairies calcaires bordant le ruisseau de la Trégonce, un affluent de l'Indre. Malgré sa dégradation, notamment due à l'absence de fauche, cette zone abrite encore une faune et une flore d'un grand intérêt écologique.

D'après l'INPN, entre 2005 et 2018, une vingtaine d'espèces déterminantes de ZNIEFF ont été recensées dans cette région, dont certaines sont classées comme menacées. Parmi elles, on compte deux mollusques, le Vertigo de Des Moulins et le Vertigo étroit, tous deux inscrits sur la directive habitats-faune-flore ; deux odonates, la Leucorrhine à large queue (classée en danger sur la liste rouge régionale) et l'Agrion nain (classé vulnérable sur la liste rouge régionale) ; Grand Nègre des bois, un lépidoptère rare dans la région de Champagne berrichonne et vulnérable selon la liste rouge régionale ; le Schoin noirâtre, une plante vulnérable dans la région du Centre-Val de Loire.

Parmi les autres espèces remarquables présentes dans cette ZNIEFF, on peut citer l'Agrion de Mercure et la Leucorrhine à large queue, inscrits sur la directive habitats-faune-flore. La première est considérée comme vulnérable sur la liste rouge régionale et la seconde bénéficie d'un PNA. Ces odonates sont des indicateurs de la qualité de l'eau et de l'habitat.

Les contours de la ZNIEFF suivent le cours du ruisseau à l'ouest et le chemin au sud, tandis que les autres sont délimités par la lisière forestière. Bien que l'intérêt principal de cette ZNIEFF se trouve dans les zones ouvertes centrales, les chemins et l'étang, les boisements adjacents ont été inclus pour des raisons de cohérence écologique.

Les habitats déterminants de cette ZNIEFF sont caractéristiques des milieux humides, des berges ainsi que étangs et rivières. Ces derniers sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 20. Liste des habitats déterminant ZNIEFF recensés sur le site n°240031566 – « Marais et étang de Trégonce »

Habitats déterminants ZNIEFF - CORINE Biotope
22.314 - Gazons des berges tourbeuses en eaux peu profondes
22.441 - Tapis de Chara
53.31 - Cladiales des bas-marais
53.3 - Végétation à *Cladium mariscus*
54.21 - Bas-marais à *Schoenus nigricans*

1.1.4 Synthèse des enjeux relatifs aux ZNIR (hors Natura 2000)

La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet ne se superpose pas avec les espaces remarquables situés dans un rayon de 20 km.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée (AER) de moins de 6 km, deux ZNIEFF sont présents.

Ces deux ZNIEFF présentent des habitats remarquables liés aux milieux humides, tels que les prairies à Molinie sur sols calcaires et les bas-marais à *Schoenus nigricans*, qui abritent une diversité d'espèces végétales et animales spécialisées à ces habitats. L'AEI ne présente pas les milieux décrits par ces deux ZNIEFF ainsi il est peu probable que des échanges entre l'AEI et les ZNIEFF inclues dans l'AER soient présents.

Un point d'attention a tout de même été porté lors des prospections de terrain sur les groupes d'espèces ayant justifié la désignation de ces espaces remarquables.



Photo 3. Agrion de mercure (©auddicé)

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

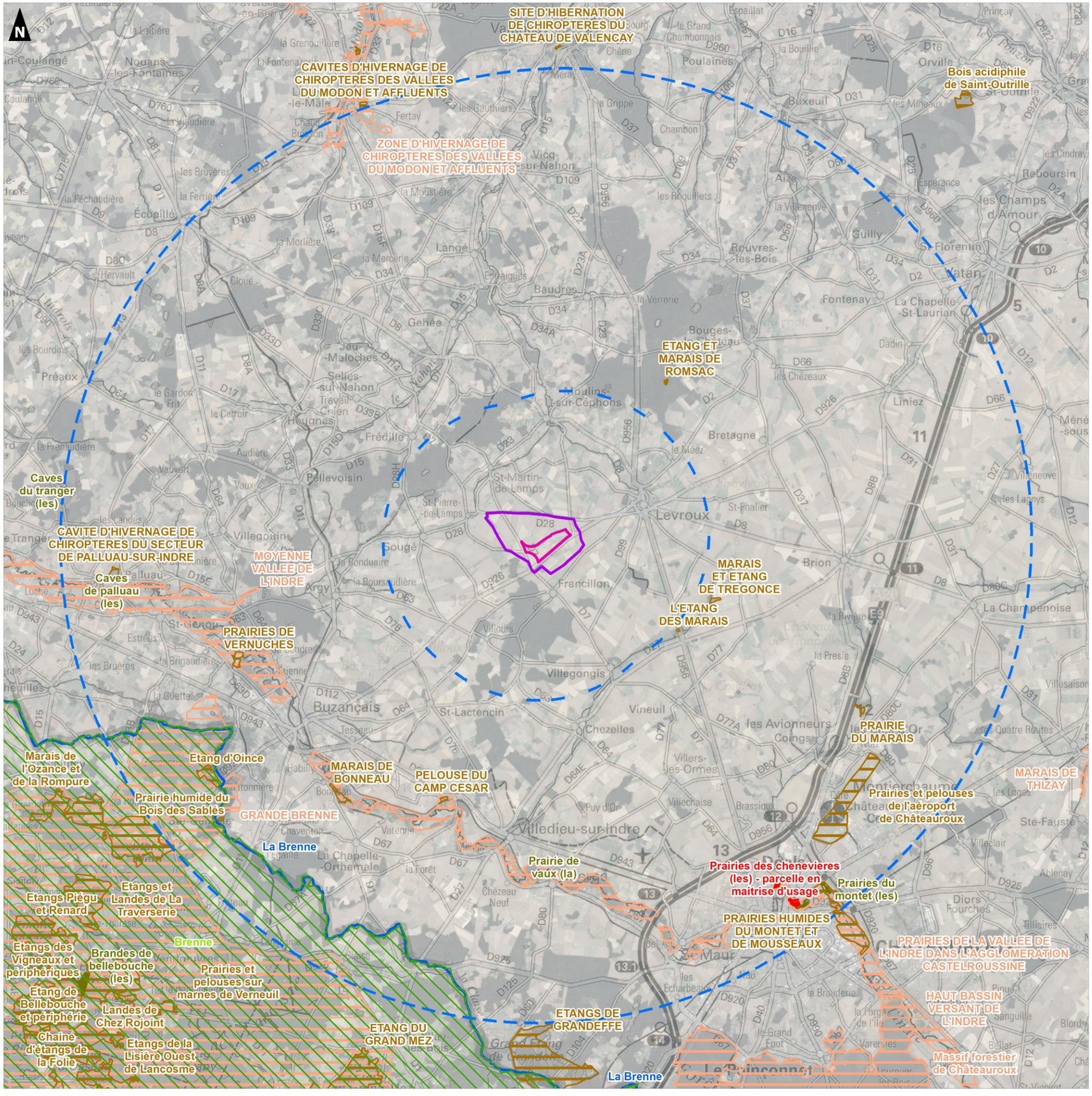
Zones naturelles d'intérêt reconnu

(hors réseau Natura 2000)

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 6 km)
- Aire d'étude éloignée (AEE ; 20 km)

- Parc naturel régional
- Terrain acquis par les Conservatoires d'Espaces Naturels
- Terrain géré par les Conservatoires d'Espaces Naturels
- Site Ramsar
- ZNIEFF de Type 1
- ZNIEFF de Type 2



0 5 10

Kilomètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - août 2024
Sources données : INPN
Fond de carte : Cadastre - Scan 250® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

1.2 Réseau Natura 2000

1.2.1 Définition de méthodologie de recensement

La 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 (DHFF), est un instrument communautaire qui définit un cadre commun pour la conservation des plantes, des animaux sauvages (hors avifaune) et des habitats d'intérêt communautaire. Elle prévoit la mise en place d'un réseau, appelé Natura 2000, de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et de Zones de Protection Spéciale (ZPS) désignées au titre de la Directive 79/409/CEE du Conseil, du 2 avril 1979, concernant la conservation des oiseaux sauvages (DO). 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 ».

L'article 6, paragraphes 3 et 4, de la directive « Habitats » prévoit 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 relatif à la gestion des sites Natura 2000 et modifiant le code rural, puis par les articles L.414-4 et suivants, et R. 414-1 et suivants 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 du Code de l'environnement.

1.2.1.1 Inscription du projet au sein du réseau Natura 2000

Au sein de l'aire d'étude éloignée du projet (20 km), 3 zones Natura 2000 sont recensées. Il s'agit de deux Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et d'une Zone de Protection Spéciale (ZPS) :

Carte 10 : Réseau Natura 2000 p.55

Tableau 21. Liste des sites du réseau Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée du projet

Type	Identité	Description	Surface (ha)	Distance à la ZIP (km)
ZSC	FR2400537	Vallée de l'Indre	2 147	10,4
	FR2400533	Grande Brenne	58 052	14,0
ZPS	FR2410003	Brenne	58 311	14,0

Aucun site Natura 2000 n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate ; le plus proche est situé à environ 10 km. Il s'agit de la ZSC n°FR2400537 nommée « Vallée de l'Indre ».

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

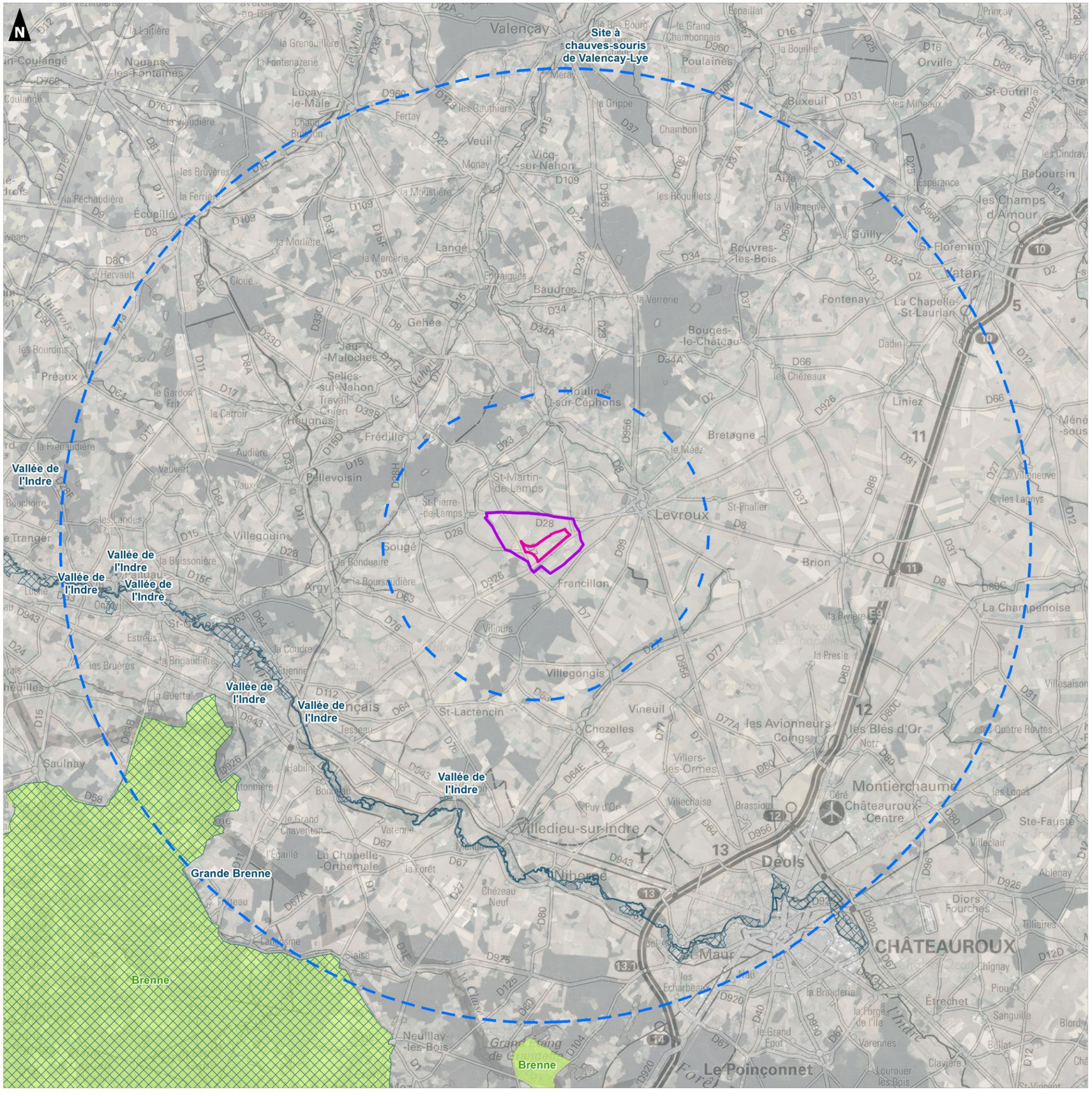
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Réseau Natura 2000

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 6 km)
- Aire d'étude éloignée (AEE ; 20 km)

- Zone Spéciale de Conservation (ZSC)
- Zones de Protection Spéciale (ZPS)



0 5 10
Kilomètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - août 2024
Sources données : INPN
Fond de carte : Cadastre - Scan 250® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

1.2.2 Présentation des sites Natura 2000

1.2.2.1 ZSC : FR2400537 – Vallée de l'Indre

La ZSC « Vallée de l'Indre » s'étend sur 2 147 ha. D'après l'INPN, le site est un « inscrit dans une vallée essentiellement composée de prairies bocagères inondables parsemées de mares temporaires. En plusieurs endroits, la vallée est surplombée de coteaux où s'ouvrent d'anciennes carrières souterraines occupées par des chauves-souris hibernantes. Il présente deux plantes protégées au niveau national. Les vastes prairies inondables abritent un cortège floristique et ornithologique remarquable. C'est un lieu d'hivernage pour de nombreux canards. D'importantes populations de chauves-souris hibernent dont plusieurs espèces inscrites à l'Annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore. »

Tableau 22. Liste des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié le site Natura 2000 n° FR2400537

Habitat Natura 2000	Unité écologique principale						
	Milieux aquatiques	Végétation des milieux ouverts vivace et annuelle	Végétations hygrophiles de milieux ouverts de types prairies et friches humides	Végétation de fourrés, landes et manteaux arbustifs	Végétations des milieux semi-fermés hygrophiles de type arbustive	Végétation forestière mésophile	Végétation forestière hygrophile
3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*	x						
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	x						
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	x						
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	x						
5130 - Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires				x			
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)		x					
6230 - Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)		x					
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin			x				
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)		x					
7230 - Tourbières basses alcalines			x				
91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)							x
91F0 - Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)						x	

Au total, 25 espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore » justifient ce site :

- 8 espèces d'insectes, le Lucane cerf-volant, le Grand capricorne, le Pique-prune, le Damier de la Succise, le Gomphe de Graslin, la Cordulie à corps fin, l'Agrion de Mercure et le Cuivré des marais ;
- 3 espèces de poissons, le Chabot, la Bouvière et la Lamproie de Planer ;
- 2 espèces de mollusques, le Vertigo des Moulins et la Mulette épaisse ;
- 3 espèces d'amphibiens, le Triton crêté, le Sonneur à ventre jaune et la Cistude d'Europe ;
- 9 espèces de mammifères dont 7 chiroptères : la Loutre d'Europe, le Castor d'Eurasie, le Grand murin, le Petit rhinolophe, le Grand rhinolophe, le Rhinolophe euryale, la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein et le Murin à oreilles échancrés.



Photo 4. Sonneur à ventre jaune *Bombina variegata* (© auddicé)

1.2.2.2 ZSC : FR2400533 – Grande Brenne

La ZSC « Grande Brenne » s'étend sur 58 052 ha. D'après l'INPN, le territoire est composé principalement de forêts caducifoliées, de prairies semi-naturelles humides à mésophiles ainsi que d'eaux douces stagnantes ou courantes. « Outre les plantes légalement protégées (au niveau national et en région Centre), il existe une liste de 182 plantes patrimoniales sur le territoire du PNR dont une grande partie se trouve sur le site "Grande Brenne". Par degré d'importance décroissante, la "vulnérabilité" du Centre Brenne est liée à : Déprise agricole, la diminution de l'entretien des terres ou intensification de pratiques défavorables puis l'intensification des pratiques piscicoles extensives actuelles et le prix des terres pour la chasse. La Brenne est une région naturelle particulièrement intéressante d'un point de vue écologique. Ce qui explique cette fabuleuse richesse, c'est la juxtaposition de prairies, d'étangs, de landes, de buttes de grès, de bois, de marais... C'est la mosaïque des milieux naturels qui est remarquable et génératrice de la diversité biologique de cette zone. La Brenne est un éco complexe majeur de France. »

Tableau 23. Liste des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié le site Natura 2000 n° FR2400533

Habitat Natura 2000	Unité écologique principale						
	Milieux aquatiques	Végétation des milieux ouverts vivace et annuelle	Végétations hygrophiles de milieux ouverts de types prairies et friches humides	Végétation de fourrés, landes et manteaux arbustifs	Végétations des milieux semi-fermés hygrophiles de type arbustive	Végétation forestière mésophile	Végétation forestière hygrophile
2330 - Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à *Corynephorus* et *Agrostis*		x					
3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)	x						
3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*	x						
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	x						
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	x						
4010 Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix*					x		
4030 - Landes sèches européennes				x			
5130 - Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires		x		x			
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)		x		x			
(* sites d'orchidées remarquables)							
6230 - Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)		x					
6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)			x				
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin			x				
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)		x					
7150 - Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion			x				
7210 - Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du Caricion davallianae			x				
7230 - Tourbières basses alcalines			x		x		
8230 - Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii		x					
91D0 - Tourbières boisées*							x
91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)							x
9190 - Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur*						x	
9230-Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica*						x	

Au total, 23 espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore » justifient ce site :

- 3 espèces de plantes, la Marsilée à quatre feuilles, la Caldésie à feuilles de parnassie et le Flûteau nageant ;
- 8 espèces d'insectes, le Lucane cerf-volant, le Grand capricorne, l'Ecaille chinée, le Damier de la Succise, le Bombyx Evérie, la Leucorrhine à gros thorax, la Cordulie à corps fin, l'Agrion de Mercure et le Cuivré des marais ;
- 1 espèce de poissons, la Bouvière ;
- 1 espèce de mollusques, le Vertigo des Moulins ;
- 3 espèces d'amphibiens, le Triton crêté, le Sonneur à ventre jaune et la Cistude d'Europe ;
- 7 espèces de mammifères dont 5 chiroptères : la Loutre d'Europe, le Castor d'Eurasie, le Grand murin, le Petit rhinolophe, le Grand rhinolophe, la Barbastelle d'Europe et le Murin à oreilles échancrés.



Photo 5. Cuivré des marais *Lycaena dispar* (© auddicé)

1.2.2.3 ZPS : FR2410003 – Brenne

La ZPS « Brenne » s'étend sur 58 311 ha. D'après l'INPN, le territoire est composé principalement de forêts caducifoliées, de prairies semi-naturelles humides à mésophiles ainsi que d'eaux douces stagnantes ou courantes. « La Brenne présente une mosaïque de milieux naturels (prairies, étangs, landes, buttes de grès, bois, marais, ...) tout à fait remarquable. Cette diversité de milieux engendre une diversité exceptionnelle en termes d'avifaune, comme l'atteste son inscription sur la liste des sites RAMSAR (zones humides d'importance internationale). La Brenne constitue un site important pour l'avifaune aussi bien en reproduction, en migration qu'en hivernage. Ce sont en effet 20 à 25 espèces inscrites à l'annexe I de la directive "Oiseaux" qui s'y reproduisent, avec en particulier des espèces inféodées aux milieux humides comme la Guifette moustac (30-40% des effectifs nationaux), le Héron pourpré (10-15%), le Butor étoilé et le Blongios nain (5%), mais également des espèces inféodées aux milieux forestiers, aux milieux semi-ouverts et aux milieux prairiaux. En migration, la zone constitue une halte pour les espèces liées aux milieux aquatiques, parmi lesquelles la Grue cendrée, le Balbuzard pêcheur ainsi que plusieurs limicoles. En hiver, la Brenne accueille plusieurs dizaines de milliers d'oiseaux d'eau : canards, grèbes, foulques, hérons, limicoles, etc. Toutes saisons confondues, la zone est ainsi fréquentée par 40 à 45 espèces inscrites à l'annexe I de la directive "Oiseaux", soit environ 80% des espèces régulièrement présentes en région Centre ».

Tableau 24.Liste des espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » ayant justifié le site Natura 2000 n° FR2410003

Code	Espèces	Code	Espèces	Code	Espèces
A021	Butor étoilé	**A081**	Busard des roseaux	**A176**	Mouette mélanocéphale
A022	Blongios nain	**A082**	Busard Saint-Martin	**A193**	Sterne pierregarin
A023	Bihoreau gris	**A084**	Busard cendré	**A195**	Sterne naine
A024	Crabier chevelu	**A092**	Aigle botté	**A196**	Guifette moustac
A026	Aigrette garzette	**A094**	Balbuzard pêcheur	**A197**	Guifette noire
A027	Grande Aigrette	**A098**	Faucon émerillon	**A222**	Hibou des marais
A029	Héron pourpré	**A103**	Faucon pèlerin	**A224**	Engoulevent d'Europe
A030	Cigogne noire	**A119**	Marouette ponctuée	**A229**	Martin-pêcheur d'Europe
A031	Cigogne blanche	**A120**	Marouette poussin	**A234**	Pic cendré
A034	Spatule blanche	**A121**	Marouette de Baillon	**A236**	Pic noir
A060	Fuligule nyroca	**A127**	Grue cendrée	**A238**	Pic mar
A068	Harle piette	**A131**	Echasse blanche	**A246**	Alouette lulu
A072	Bondrée apivore	**A132**	Avocette élégante	**A255**	Pipit rousseline
A073	Milan noir	**A133**	Œdicnème criard	**A272**	Gorgebleue à miroir
A073	Milan royal	**A140**	Pluvier doré	**A302**	Fauvette pitchou
A075	Pygargue à queue blanche	**A151**	Combattant varié	**A338**	Pie-grièche écorcheur
A080	Circaète Jean-le-Blanc	**A166**	Chevalier sylvain	**A604**	Goéland leucophée

1.2.2.4 Synthèse des enjeux relatifs aux sites Natura 2000

Aucun site Natura 2000 n'est situé sur l'AEI ni dans l'AER de 6 km. Néanmoins, 3 zones Natura 2000 sont situées au sein de l'AEE. Il s'agit de 2 ZSC et d'une ZPS liées à la vallée de l'Indre ainsi qu'au parc naturel régional de la Brenne. Etant donné la proximité de l'AEI avec ces zonages, il est probable que les espèces ayant justifiées la désignation des zones Natura 2000 et surtout la ZPS « Brenne » fréquente la ZIP. Des enjeux avifaunistiques apparaissent compte tenu de leur grande capacité de dispersion ainsi que du cortège massif d'oiseaux d'intérêt communautaire présent en Brenne.

1.3 Sites des mesures compensatoires écologiques prescrites au sein des actes administratifs

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 prévoit la géolocalisation des mesures compensatoires des atteintes à la biodiversité dans un système national d'information géographique accessible au public. Cet outil métier appelé « GéoMCE » a été déployée dans l'ensemble des services de l'Etat concernés dès juillet 2017 et a fait l'objet d'une seconde version le 12 novembre 2019, en lien avec l'Agence française de la biodiversité (AFB).

La cartographie des mesures compensatoires des atteintes à la biodiversité issue des actes administratifs a été mise en ligne et rendue publique en mars 2019. Cette diffusion permet d'avoir un premier état des lieux de la compensation « biodiversité » en France.

Il s'agit là d'un premier pas vers l'objectif « d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité » fixé par la loi de reconquête de la biodiversité.

A ce jour, environ 4 000 mesures prescrites sont géolocalisées et accessibles au public afin d'améliorer la prise en compte de l'environnement dans les projets. Elle facilite aussi la recherche d'information par les porteurs de projets pour la réalisation des évaluations environnementales. Les informations caractérisant chaque mesure y sont décrites dans les données attributaires.

Ainsi, la carte ci-après fournit la localisation des mesures compensatoire connues au sein de l'AEE.

Carte 11 - Localisation des sites des mesures compensatoires écologiques prescrites au sein des actes administratifs au sein de l'AEE – p. 59

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

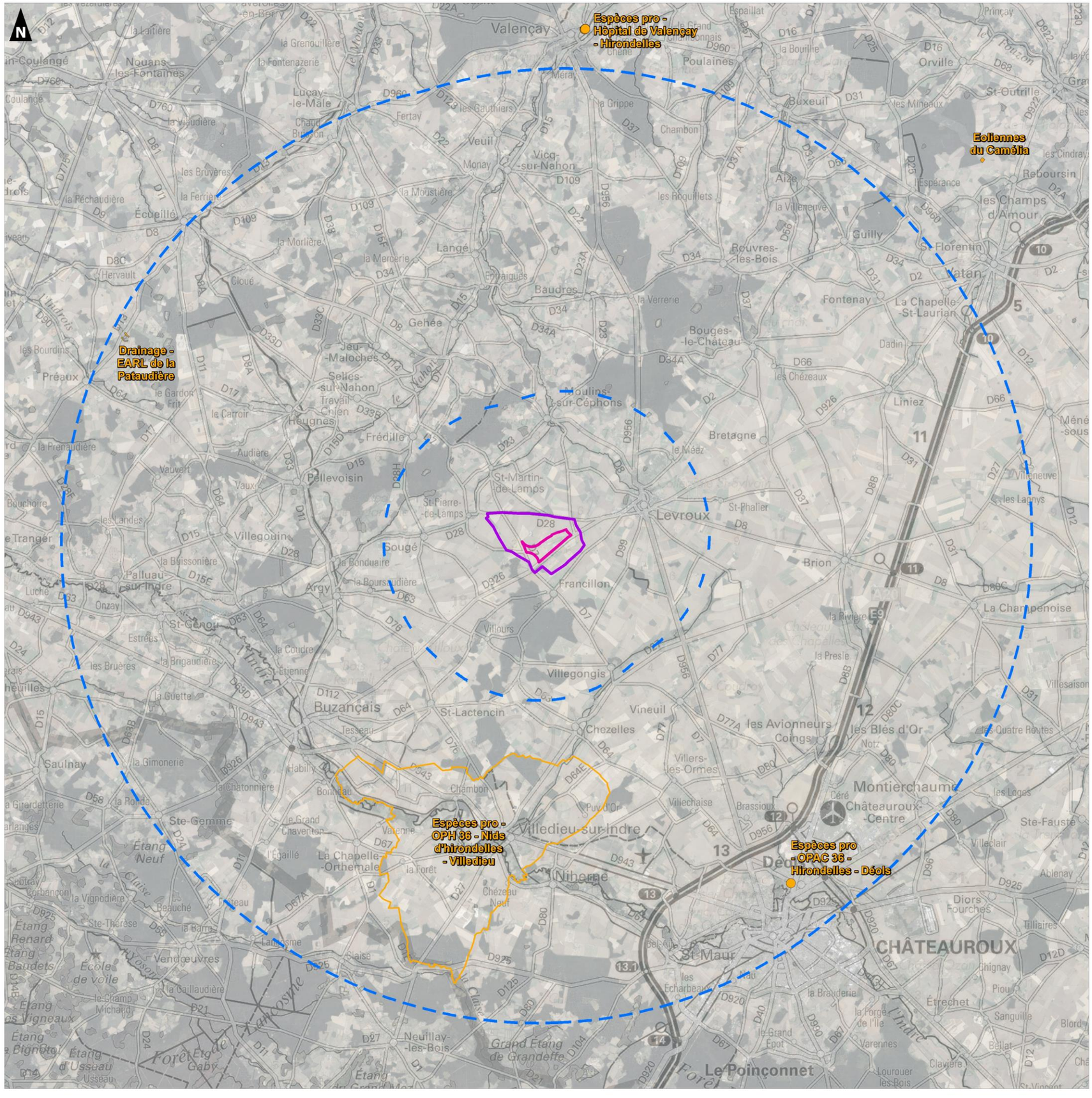
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Sites de mesures compensatoires

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 6 km)
- Aire d'étude éloignée (AEE ; 20 km)

- Site de mesures compensatoires - ponctuel
- Site de mesures compensatoires
- Site de mesures compensatoires - limites communales



Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - août 2024
Sources données : GeoMCE
Fond de carte : Cadastre - Scan 250® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

Indiquons ici que seules les mesures compensatoires environnementales (au sens du L.122-1-III du code de l'environnement), prescrites dans les actes administratifs, sont représentées (par exemple, la compensation agricole collective ou la compensation forestière ne sont pas concernées).

Il convient aussi de mentionner que l'absence de mesure sur la carte ne signifie pas l'inexistence de mesures sur le terrain.

Enfin, certaines mesures prescrites avant la parution de la loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité peuvent ne pas être présentes. Certains arrêtés rédigés avant 2016 ne renseignent pas la géolocalisation des mesures et ne peuvent donc pas être cartographiées précisément mais uniquement à l'échelle de la commune.

A la lecture de cette carte, à l'échelle de l'AER, on note **aucun site de mesure compensatoire cartographié**.

1.4 SRADDET de la région Centre Val de Loire, SRCE

1.4.1 Contexte dans lequel s'inscrit le SRADDET

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Centre-Val de Loire, adopté par délibération en date du 19 décembre 2019 par le conseil régional a été approuvé par le préfet de région le 4 février 2020.

Le **SRADDET de Centre-Val de Loire** joue le rôle de cadre d'orientation des stratégies et des actions opérationnelles des collectivités territoriales vers un aménagement plus durable, à travers notamment les futurs documents de planification que celles-ci élaboreront. A cet effet, le SRADDET intègre plusieurs schémas et plans régionaux sectoriels qui existaient auparavant et en particulier :

- le Schéma régional climat air énergie (SRCAE)
- le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)
- le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)
- le Réseau routier d'intérêt régional (RRIR)

Concrètement, le SRADDET se compose du :

- Rapport, qui comprend le diagnostic du territoire, les orientations stratégiques et les objectifs à moyen et long termes (2030 et 2050). Il est pris en compte par les documents locaux.
- Fascicule, qui comprend les règles générales et les recommandations permettant la mise en œuvre du SRADDET. Les documents locaux doivent être compatibles avec les règles générales.

Ont été définies à l'échelle du territoire, 4 orientations stratégiques, 20 objectifs et 47 règles générales qui, à travers leur mise en œuvre, visent à définir la ligne directrice à suivre en matière d'aménagement ambitieuse pour une région « accueillante, rayonnante et responsable ».

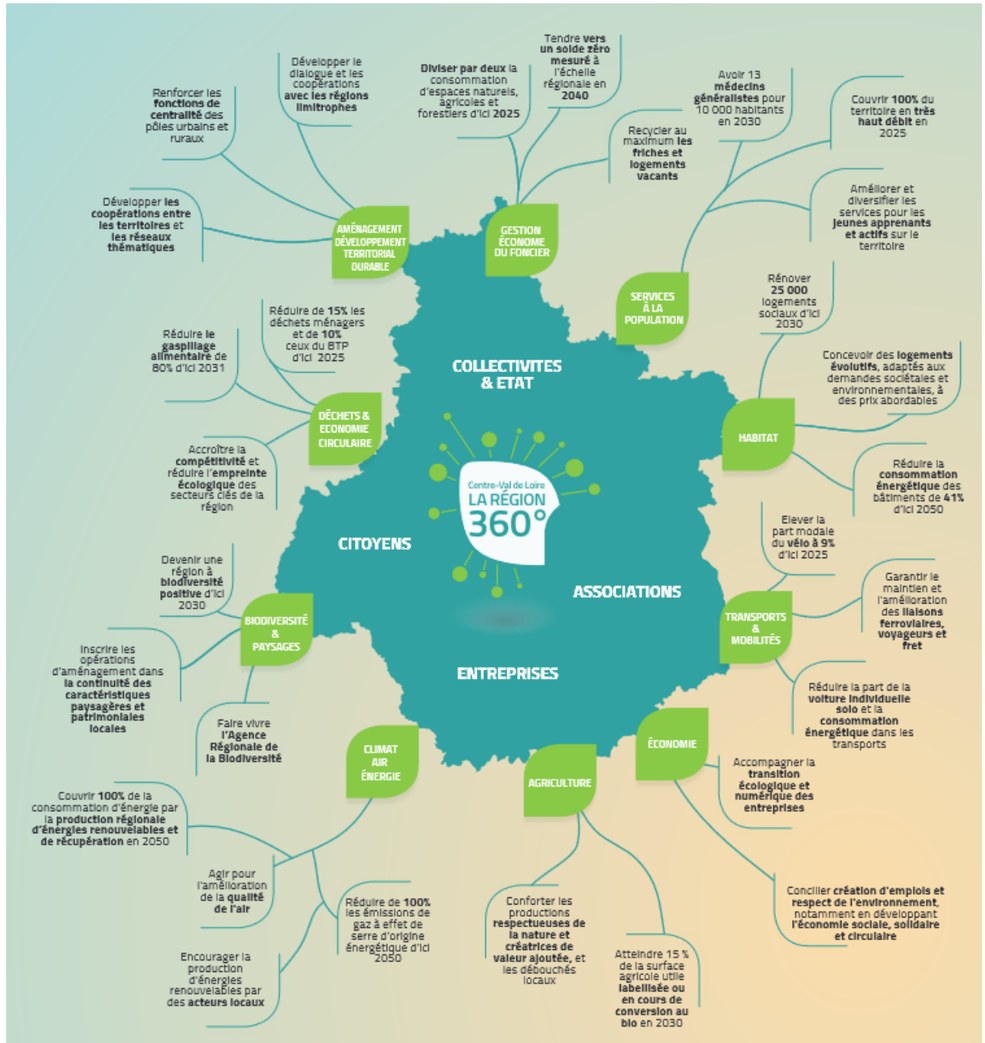


Figure 16. Schéma des Objectifs de la Stratégie Régionale d'Aménagement Durable Du Territoire de La région Centre Val de Loire

1.4.2 Eléments constitutifs du SRADDET vis-à-vis des EnR

Indiquons que parmi les 20 objectifs fixés, l'objectif 16 consiste à mener « une modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies » et que parmi les 47 règles établies, on note deux règles rattachées au thème « Climat air énergie » concernant la production des EnR. Il s'agit des règles :

- 29 ▪ Définir dans les plans et programmes des objectifs et une stratégie en matière de maîtrise de l'énergie (efficacité énergétique, sobriété énergétique) et de production et stockage d'énergies renouvelables et de récupération
- 31 ▪ Articuler sur chaque territoire les dispositifs en faveur de la transition énergétique.

A cet effet, la région Centre-Val de Loire a renouvelé des objectifs ambitieux concernant les énergies renouvelables puisqu'elle vise de couvrir 100% de sa consommation électrique par la production d'énergie renouvelable pour 2050 et 33 % pour 2030. Par rapport à 2014 (1.63 TWh), la région vise à multiplier par 7,5 sa production d'électricité éolienne en 2050 et à arriver à 8.233 TWh d'électricité provenant de l'éolien d'ici 2030.

1.4.3 Eléments constitutifs du SRADDET vis-à-vis de la biodiversité

La thématique de la biodiversité fait également l'objet d'un objectif ambitieux. Il s'agit de l'objectif 18 qui vise à faire de la région Centre-Val de Loire, la première région à biodiversité positive. De même, on observe que parmi les 47 règles établies, une règle rattachée à l'objectif « biodiversité » est à prendre en compte dans le cadre du projet. Il s'agit de la règle 39 nommée « Préserver la fonctionnalité des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques identifiés localement, dans le cadre des projets ».

Concernant les habitats naturels de cette région, située au cœur de la France, elle présente des enjeux environnementaux significatifs. Divers habitats et espèces sont associés à cette région, et leur conservation devient essentielle pour préserver la biodiversité locale. En 2012, la liste rouge des habitats de la région a identifié plusieurs catégories de menace : 17 habitats sont classés CR (en danger critique d'extinction), 15 habitats sont menacés EN (en danger), 18 habitats sont (vulnérables) VU, et 9 habitats sont classés NT (quasi menacés).

Parmi ces habitats, certains revêtent une importance particulière en raison d'enjeux spécifiques. Les pelouses calcicoles, les landes, les zones humides, les habitats ligériens, ainsi que les étangs et mares, sont des écosystèmes essentiels pour la préservation de la flore et de la faune locales. Ces habitats fournissent des niches écologiques uniques à de nombreuses espèces végétales et animales, dont certaines peuvent être rares ou menacées.

Dans le contexte d'une étude d'impact sur une zone proche de la commune de Levroux, il est primordial de prendre en considération ces enjeux environnementaux majeurs. La présence de ces habitats à enjeux dans la région nécessite une approche prudente et responsable pour assurer une cohabitation durable entre les activités humaines et la préservation de la biodiversité.

1.4.4 Articulation entre le SRADDET et le SRCE

Comme indiqué plus haut, le SRADDET fixe (à travers notamment la règle 39) des objectifs de préservation de la fonctionnalité des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Le SRADDET met à disposition un Schéma Régional de Cohérence Ecologique. Il s'agit du SRCE de la région Centre élaboré conjointement par le Conseil Régional du Centre et l'État en concertation avec les représentants du territoire (décideurs, gestionnaires ou usagers de l'espace).

Il a été approuvé par le conseil régional de la région Centre le 19 décembre 2014 et adopté par arrêté préfectoral le 16 janvier 2015.

L'enjeu est de (re)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.

1.4.5 Inscription de l'AEI vis-à-vis de la TVB Centre-Val de Loire

Le SRCE est un document chargé de mettre en évidence la Trame Verte et Bleue (TVB) à l'échelle régionale. Le Grenelle de l'Environnement a défini la trame verte comme étant "un outil d'aménagement du territoire qui permettra de créer des continuités territoriales". La trame bleue est son équivalent formé des cours d'eau et des zones humides (marais, rivières, étangs, etc.), ainsi que de la végétation bordant ces éléments.

La TVB est constituée de trois éléments principaux que sont :

- les **Réservoirs de biodiversité** ou Cœurs de Nature (CDN) : 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 taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces ;
- les **corridors biologiques** (ou corridors écologiques) : ils désignent un ou des milieux reliant fonctionnellement entre eux différents habitats vitaux pour une espèce, une population, ou un groupe d'espèces. Ces infrastructures naturelles sont nécessaires au déplacement de la faune et des propagules de flore et fonge, mais pas uniquement. En effet, même durant les migrations et mouvements de dispersion, les animaux doivent continuer à manger, dormir (hiberner éventuellement) et se protéger de leurs prédateurs. La plupart des corridors faunistiques sont donc aussi des sites de reproduction, de nourrissage, de repos, etc. ;
- les **cours d'eau et zones humides** constituant à la fois des corridors écologiques et des réservoirs de biodiversité.

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

Carte 12 : SRADDET - SRCE de la région Centre : p. 62

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

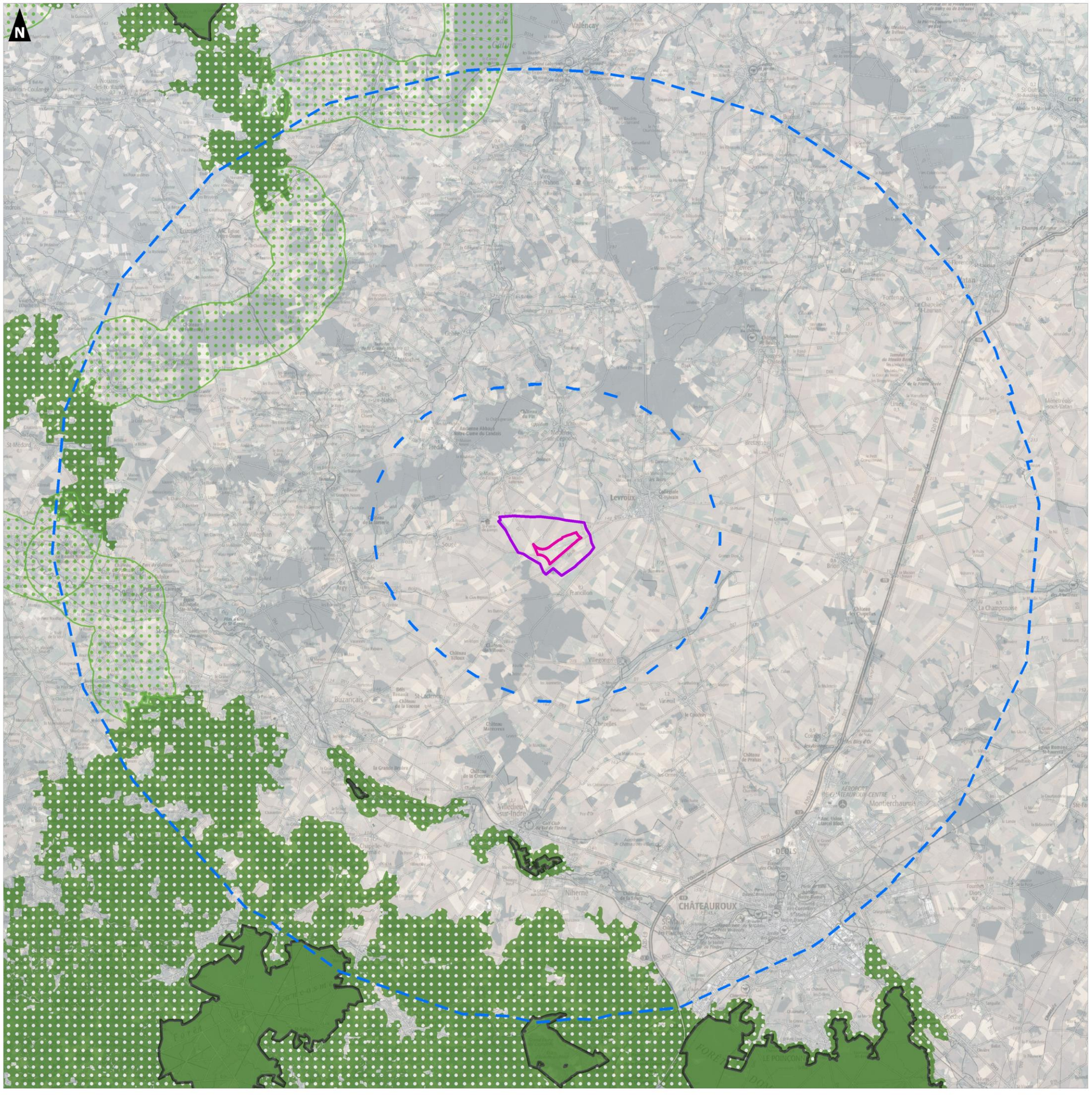
Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Sous-trame Milieux boisés

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 5 km)
- Aire d'étude éloignée (AEE ; 20 km)

- Réservoirs de biodiversité
- Zones de corridors diffus
- Corridors écologiques



0 5 000 10 000

Mètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2024
Sources données : REGION
Fond de carte : Cadastre - Scan 100® - © IGN 2021
Copie et reproduction interdite

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

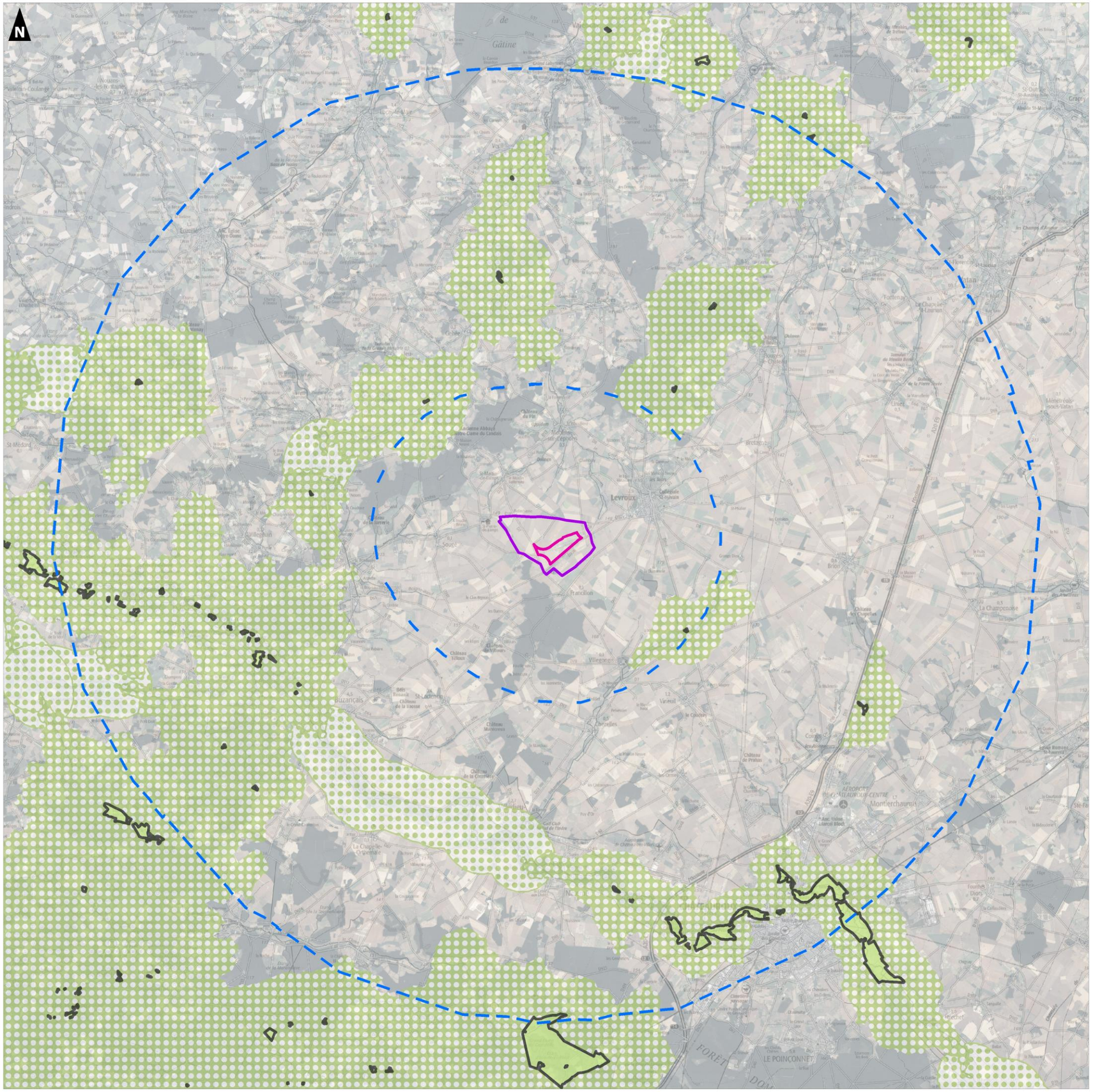
Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Sous-trame Milieux prairiaux

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 5 km)
- Aire d'étude éloignée (AEE ; 20 km)

- Réservoirs de biodiversité
- Zones de corridors diffus
- Corridors écologiques



0 5 000 10 000
Mètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2024
Sources données : REGION
Fond de carte : Cadastre - Scan 100® - © IGN 2021
Copie et reproduction interdite

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

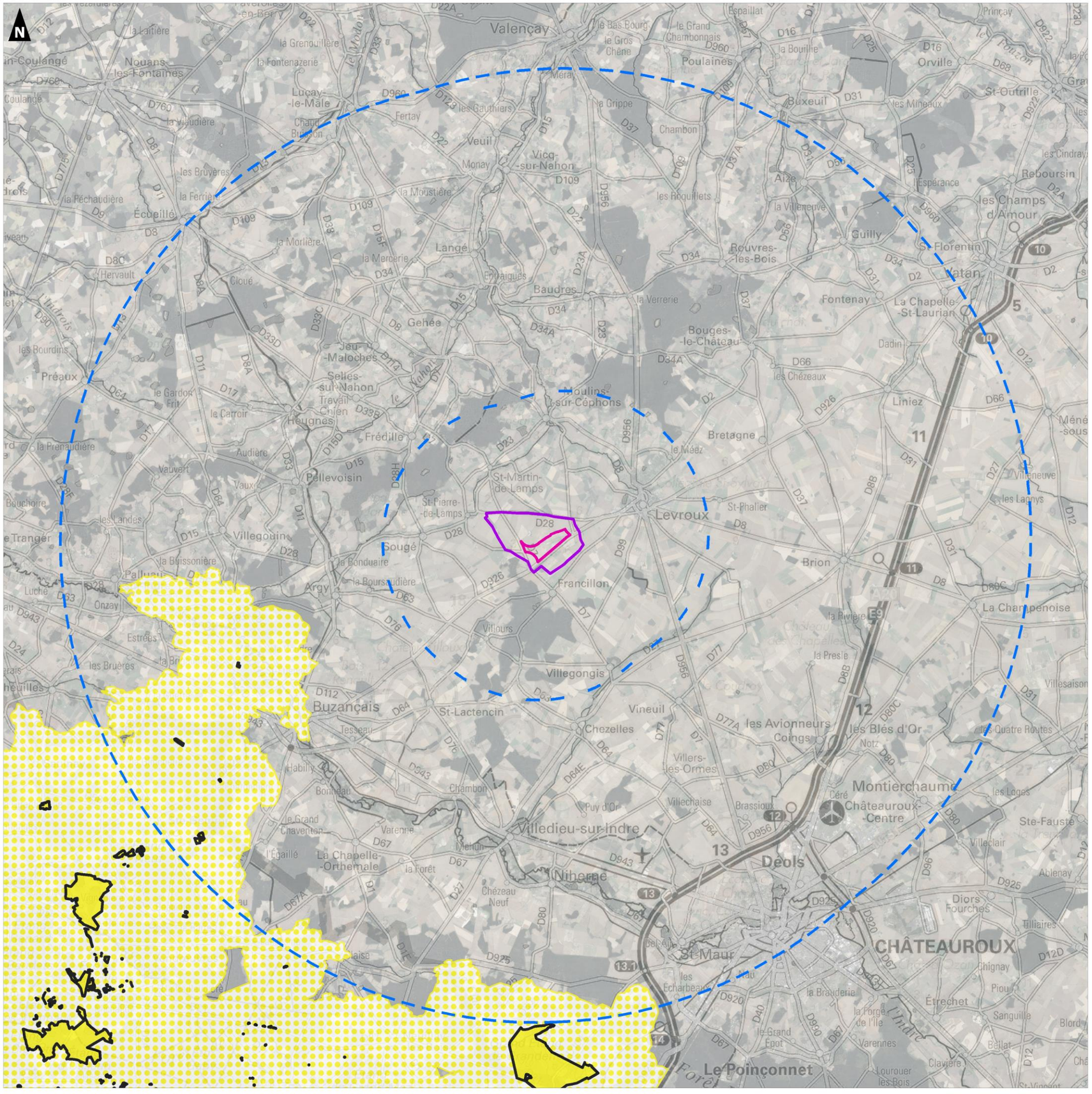
Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Sous-trame Landes acides

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 6 km)
- Aire d'étude éloignée (AEE ; 20 km)

- Réservoirs de biodiversité (Landes acides)
- Zones de corridors diffus (Landes acides)


N
Valençay
Nouans-les-Fontaines
Lucay-le-Mâle
Veuil
Vicq-sur-Nahon
Poulaines
Buxeuil
Orville
St-Outrille
Reboursin
les Champs d'Amour
St-Florentin
Yatan
La Chapelle-St-Laurian
Fontenay
Bouges-le-Château
Moulins-sur-Céphons
Bretagne
Levroux
St-Martin-de-Lamps
St-Pierre-de-Lamps
Pellevoisin
Frédille
Selles-sur-Nahon
Jeu-Maloches
Baudres
Langé
Gehée
Écueillé
Préaux
Buzançais
Villegongis
Francillon
Brion
Villedieu-sur-Indre
Déols
CHÂTEAUROUX
Montierchaume
Châteauroux-Centre
St-Maur
Le Poinçonnet
Étrechet
Diors
Ste-Fauste
Montierchaume
Liniez
Dadin
Ménétou-sous
Villeneuve
Villesaison
Ablenay
Villeclair
Tilliaires
Chignay
Sanguille
Blord
Bellat
Varennes
Claviere
Lourouer-les-Bois
St-Vincent
les Lagnys
les Cindrays
les Mineaux
les Avionneurs
les Blés d'Or
la Champenoise
les Quatre Routes
Ste-Fauste
les Loges
Villeclair
Ablenay
Diors
Fourches

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

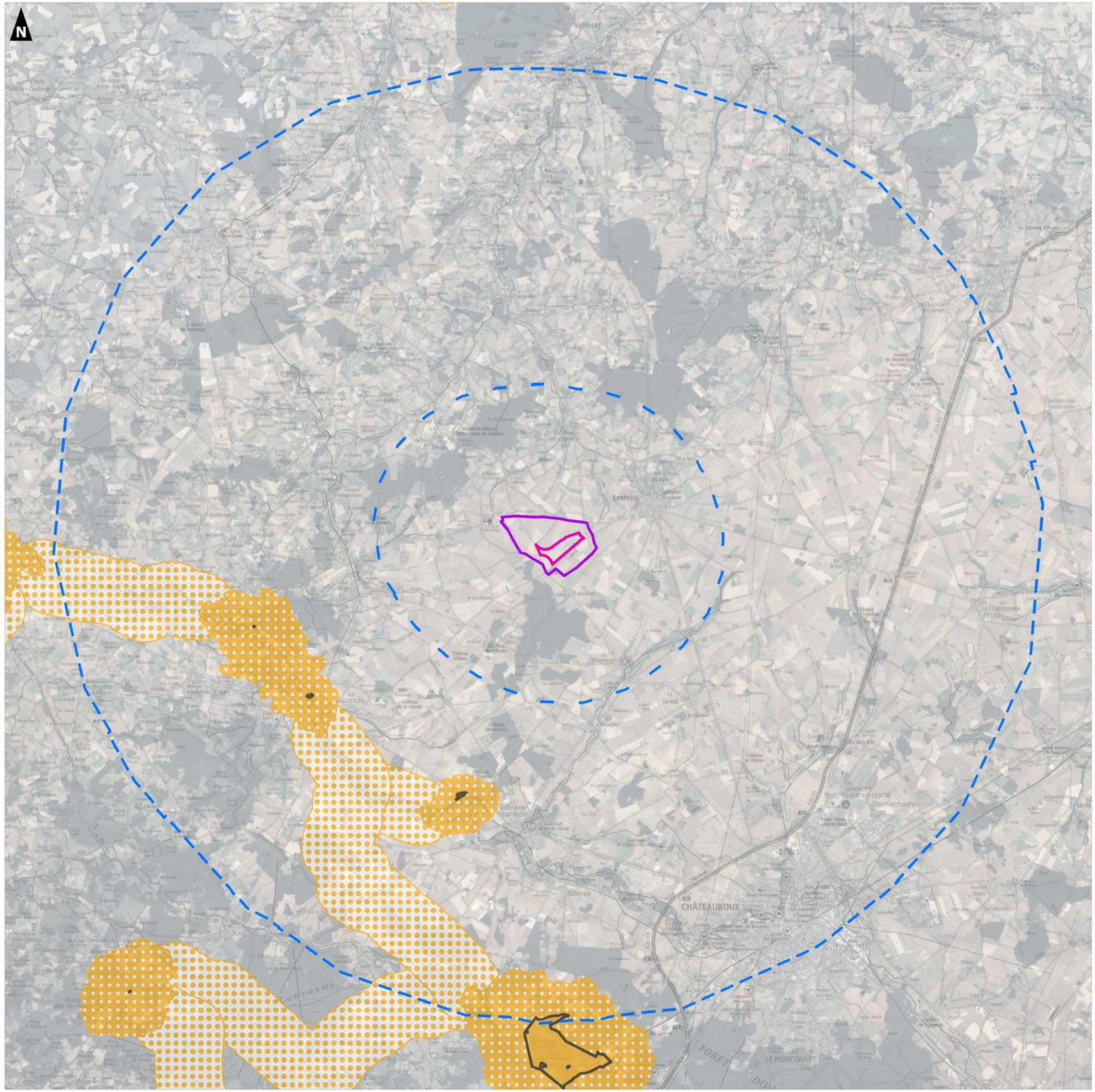
Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Sous-trame Pelouses calcaires

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 5 km)
- Aire d'étude éloignée (AEE ; 20 km)

- Réservoirs de biodiversité
- Zones de corridors diffus
- Corridors écologiques



0 5 000 10 000

Mètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2024
Sources données : REGION
Fond de carte : Cadastre - Scan 100® - © IGN 2021
Copie et reproduction interdite

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

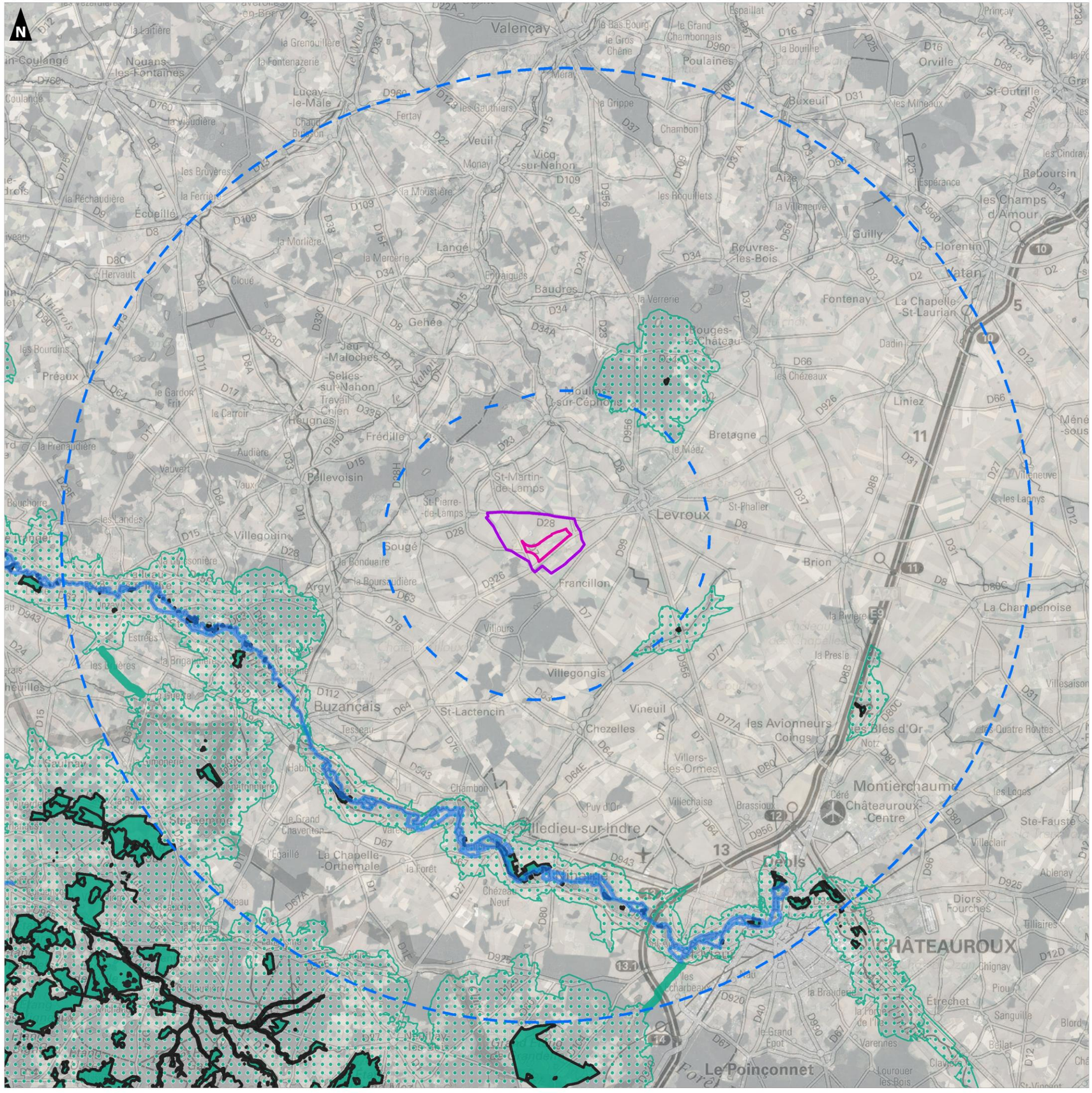
Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Sous-trame Milieux humides

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 6 km)
- Aire d'étude éloignée (AEE ; 20 km)

- Cours d'eau
- Réservoirs de biodiversité (Zones Humides)
- Corridors écologiques (Zones Humides)
- Corridors diffus (Zones Humides)



0 5 10
Kilomètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - août 2024
Sources données : DREAL
Fond de carte : Cadastre - Scan 250® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

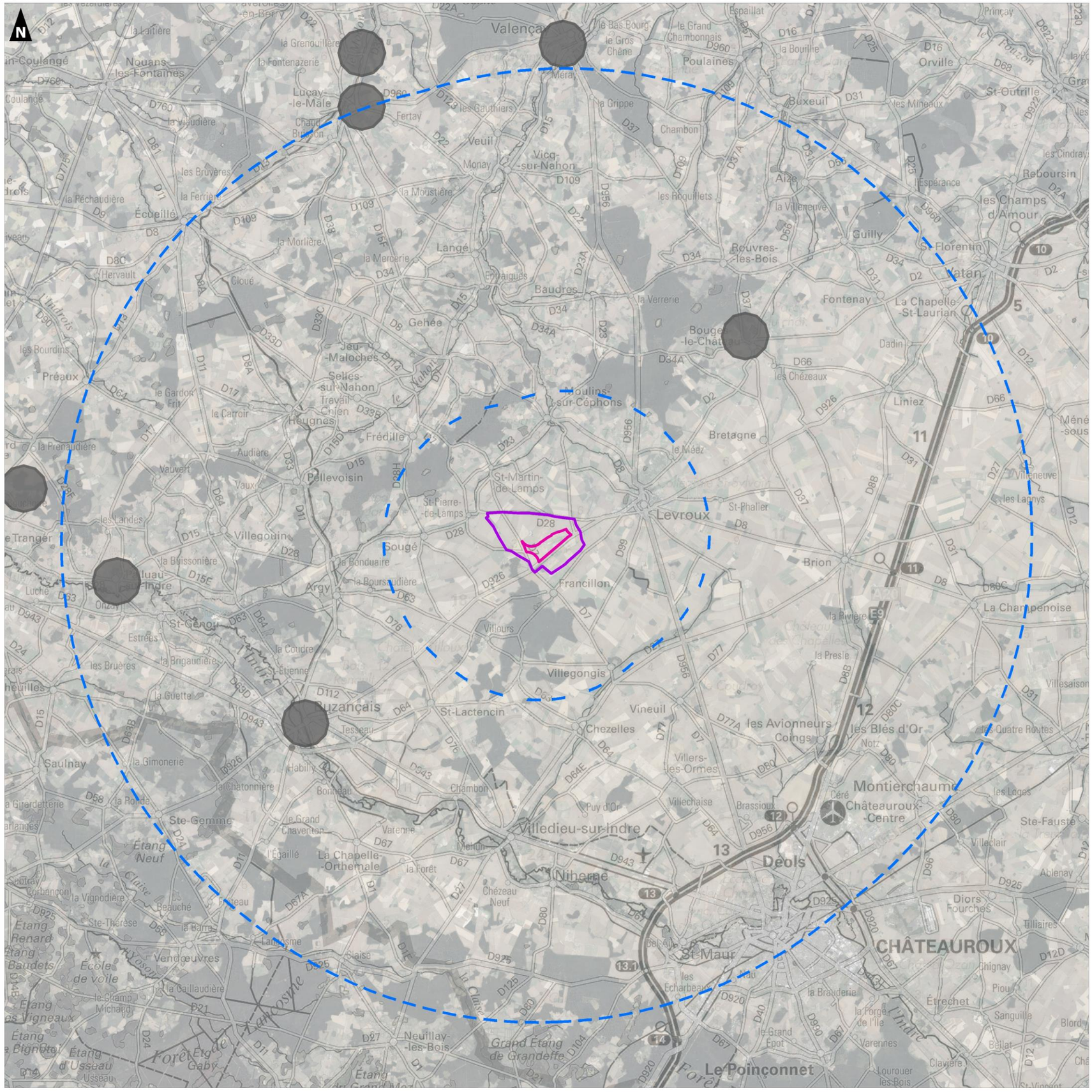
Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Sous-trame Chiroptères

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 6 km)
- Aire d'étude éloignée (AEE ; 20 km)

Réservoir de biodiversité (Chiroptères)



0 5 10

Kilomètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - août 2024
Sources données : DREAL
Fond de carte : Cadastre - Scan 250® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

Réservoirs de biodiversité

L'AEI n'est concerné par aucun réservoir de biodiversité identifiés au SRADDET de la région Centre.

Corridors écologiques

L'AEI n'est concerné par aucun corridor écologique identifiés au SRADDET de la région Centre.

Eléments fragmentants

L'AEI est traversée par plusieurs routes départementales. Etant donné, qu'aucun réservoir ou corridor écologique ne se trouvent au sein de l'AEI, les éléments fragmentants sont considérés comme négligeables.

1.4.6 Articulation entre le SRADDET et le SRCAE

Tout comme pour le SRCE, le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) est une composante du SRADDET. Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) du Centre-Val de Loire, approuvé en juin 2012, améliore la planification territoriale du développement de l'énergie éolienne et favorise la construction de parcs éoliens dans des zones préalablement identifiées.

Le schéma régional éolien (SRE), annexe du SRCAE, prévu par la réglementation, comprend notamment une note de présentation des zones favorables au développement de l'énergie éolienne. Ainsi, il intègre l'identification et la cartographie des zones du territoire régional dans lesquelles la modification ou la création de Zones de Développement de l'Éolien (ZDE) sont favorables en tenant compte d'enjeux majeurs pour la région (enjeux paysagers, patrimoniaux et naturels). Des recommandations d'aménagement y sont également préconisées notamment pour les chauves-souris : « l'éloignement préventif des éoliennes à au moins 150 mètres des zones attractives (lisières, haies, zones humides) est recommandé ».

1.4.7 Inscription de l'AEI vis-à-vis du SRCAE

D'après la carte issue de la DREAL, présentée ci-après, l'AEI se trouve au sein d'une zone dites favorable selon la carte ci-après. Selon la DREAL Centre-Val de Loire, l'installation d'un projet éolien est favorable sous réserve de la prise en compte d'enjeux locaux.

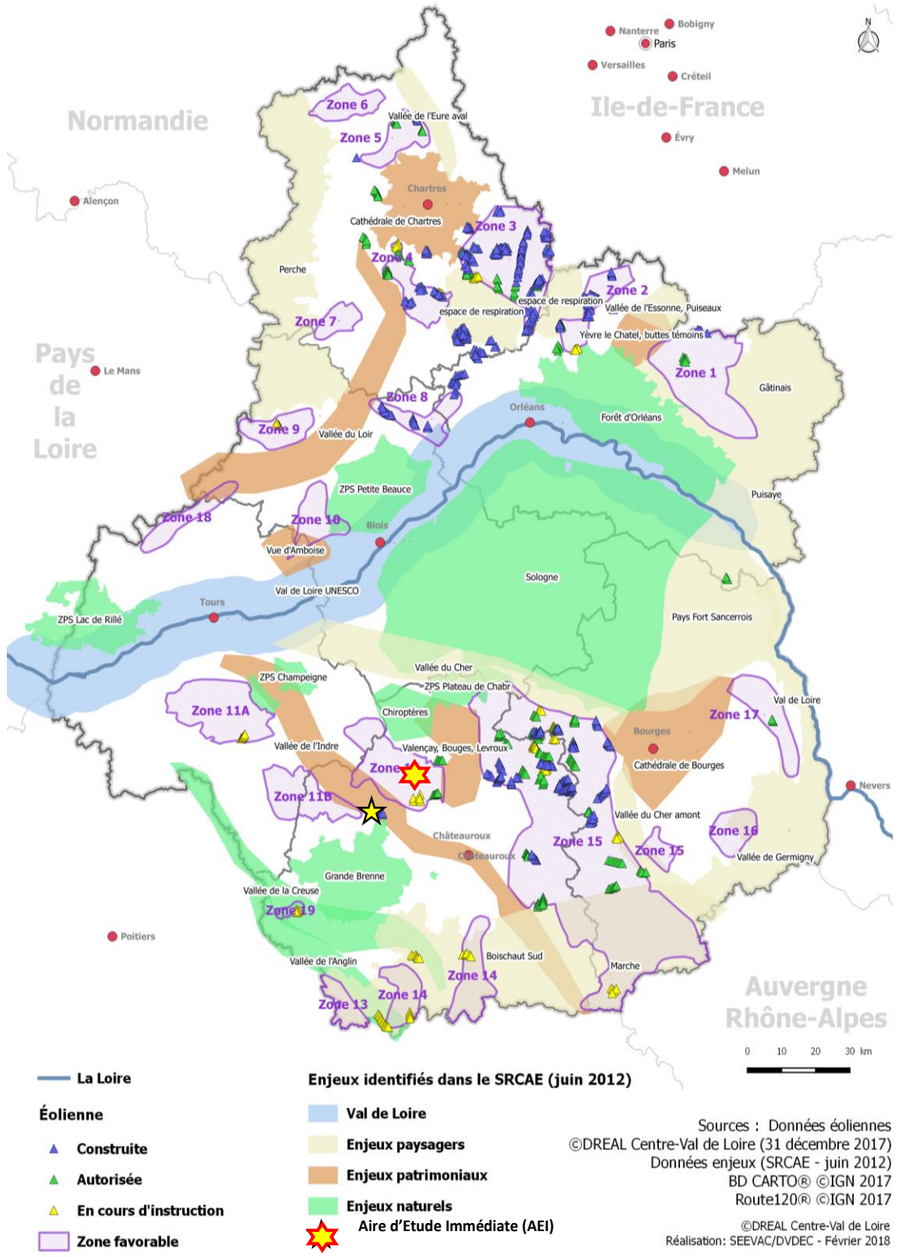


Figure 17. Situation de l'AEI par rapport aux zones favorables au développement de l'éolien (DREAL, 2018)

L'AEI ne se situe pas dans un secteur à enjeux patrimoniaux concernant l'accueil des chiroptères. D'après Indre Nature, « *les zones potentiellement les moins sensibles du département se situent en dehors des sites d'importance et dans des habitats peu favorables. Dans ces zones, les sensibilités connues sont peu importantes, mais les études d'impact devront cependant se conformer à la réglementation en vigueur ainsi qu'aux recommandations effectuées par l'administration, les pouvoirs publics et les associations* ».

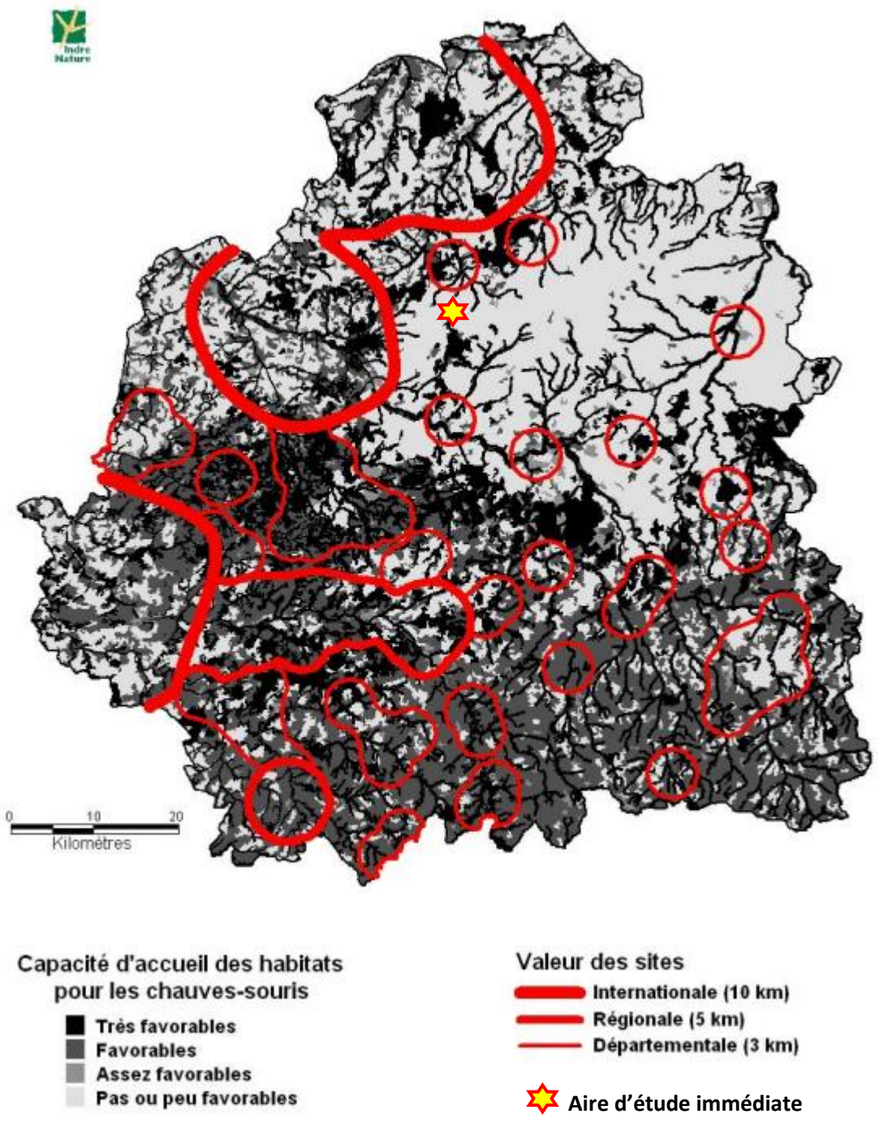


Figure 18. Situation de l'AEI par rapport au zonage de sensibilité pour les chauves-souris (Indre Nature, 2009)

1.5 SDAGE et SAGE – zones humides

1.5.1 SDAGE Loire-Bretagne en vigueur 2022-2027

Le Sdage, schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux et son programme de mesures comportent des orientations, des dispositions et des actions. Il définit la stratégie à appliquer pour les années 2022 à 2027 pour retrouver des eaux en bon état.

Le comité de bassin a adopté le 3 mars 2022 le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) Loire-Bretagne 2022 - 2027. Il a émis un avis favorable sur le programme de mesures associé. L'arrêté de la préfète coordonnatrice de bassin en date du 18 mars 2022 approuve le Sdage et arrête le programme de mesures. Il contient également la déclaration environnementale qui précise notamment la manière dont il a été tenu compte des avis exprimés par l'autorité environnementale et par le public et les assemblées.

Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 entre en vigueur le 4 avril 2022, lendemain de sa publication au Journal officiel de la République française.

Ce SDAGE s'articule autour de 14 chapitres qui dressent les orientations fondamentales du SDAGE à savoir :

- Orientation fondamentale 1 : Repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant ;
- Orientation fondamentale 2 : Réduire les pollutions par les nitrates ;
- Orientation fondamentale 3 : Réduire le pollution organique, phosphorée et microbiologiques ;
- Orientation fondamentale 4 : Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- Orientation fondamentale 5 : Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ;
- Orientation fondamentale 6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
- Orientation fondamentale 7 : Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ;
- **Orientation fondamentale 8 : Préserver et restaurer les zones humides ;**
- Orientation fondamentale 9 : Préserver la biodiversité aquatique ;
- Orientation fondamentale 10 : Préserver le littoral ;
- Orientation fondamentale 11 : Préserver les têtes de bassin versant ;
- Orientation fondamentale 12 : Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- Orientation fondamentale 13 : Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
- Orientation fondamentale 14 : Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

L'orientation fondamentale 8 dédiée à la préservation et restauration des zones humides se décline en 5 orientations. **Ci-dessous sont notées la disposition qui s'applique dans le cadre du présent projet. Il s'agit de l'Orientation 8B « Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités ».**

« *La régression des zones humides au cours des dernières décennies est telle* ***qu'il convient d'agir pour restaurer ou éviter de dégrader les fonctionnalités des zones humides encore existantes et pour éviter de nouvelles pertes de surfaces*** *(favoriser les pratiques de pâturage extensif en zone humide et dans leur espace périphérique proche pour éviter leur mise en culture) et,* ***à défaut de telles solutions, de réduire tout impact sur la zone humide et son espace périphérique proche et de compenser toute destruction ou dégradation résiduelle****. Ceci est plus particulièrement vrai dans les secteurs de forte pression foncière où l'évolution des activités économiques entraîne une pression accrue sur les milieux aquatiques ou dans certains secteurs en déprise agricole. Le plan d'adaptation au changement climatique recommande de prendre en compte les potentielles conditions climatiques futures lors de la réflexion sur le lancement d'un projet qui impacterait une zone humide. Pièges à*

carbone, réserves de biodiversité, tampons face aux événements extrêmes, épuratrices, potentiellement productrices de fourrage, les zones humides ont la précieuse particularité d'être utiles à la fois pour l'adaptation et l'atténuation face au changement climatique. »

La disposition associée à cette orientation est la disposition 8B-1. Cette dernière indique que : « Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

À cette fin, les **mesures compensatoires** proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, **cumulativement** :

- **équivalente sur le plan fonctionnel**,
- **équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité**,
- **dans le bassin versant de la masse d'eau**.

En dernier recours, et **à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment**, la **compensation porte sur une surface égale à au moins 200 %** de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration…).

La gestion et l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent

La présente étude s'inscrit pleinement dans le cadrage du SDAGE en vigueur.

1.5.2 SAGE Cher aval

Le SAGE Cher aval, est réparti sur quatre départements (Cher, Indre, Indre-et-Loire et Loir-et-Cher) tous membres de la région Centre-Val de Loire. Ce bassin versant couvre 2 370 km² réparti sur 149 communes pour environ 300 000 habitants.

Les axes de travail du SAGE Cher aval sont les suivants :

- Mettre en place une organisation territoriale cohérente ;
- Restaurer, entretenir et valoriser les milieux aquatiques et humides ;
- Concilier qualité écologique des milieux et usages sur la masse d'eau du Cher canalisé ;
- Améliorer la qualité de l'eau ;
- Préserver les ressources en eau ;
- Réduire les risques d'inondation ;
- Animer le SAGE, sensibiliser et communiquer.

Ces objectifs sont développés sous forme de dispositions dans le PAGD (Plan d'Aménagement et de Gestion Durable). Celle qui concerne les zones humides est indiquée ci-dessous.

1.5.2.1 Dispositions relatives aux zones humides

Les dispositions liées aux zones humides sont à englober dans une stratégie plus générale d'identification et de protection des zones humides à une plus large échelle. A l'échelle du SAGE elles sont reliées à l'objectif « Restaurer, entretenir et valoriser les milieux aquatiques et humides ». Pour ce faire la CLE (Commission locale de l'eau) met à disposition des études de prélocalisation des zones présentant des probabilités de présenter des zones humides. Cela doit permettre par la suite de cibler les inventaires de terrain vis-à-vis du volet zone humide en fonction du niveau de priorité identifié sur les cartes de prélocalisation. On retrouve 5 dispositions concernant cette orientation « identifier, hiérarchiser et protéger les zones humides » :

- Réaliser les inventaires à l'intérieur des enveloppes prioritaires de forte probabilité de présence de zones humides ;
- Réaliser les inventaires de terrain dans les autres enveloppes de forte probabilité de présence de zones humides ;
- Inscrire la protection des zones humides dans les documents d'urbanisme ;
- Délimiter les Zones humides Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE) ;
- Acquérir les Zones humides Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE).

Viennent ensuite les objectifs de gestion et restauration des zones humides, 2 dispositions sont liées à l'orientation « engager des programmes de restauration et de gestion des zones humides » :

- Engager des programmes de restauration et de gestion des zones humides ;
- Mettre en place une animation pour l'appui à la gestion des zones humides.

Il conviendra d'adapter le projet de façon à le rendre conforme aux objectifs de protection et d'amélioration de la qualité de l'eau pour lequel les zones humides jouent un rôle primordial, si toutefois des espaces de zones humides venaient à être identifier sur l'emprise du projet.

Carte 18 - Prélocalisation des zones humides selon le SDAGE Loire-Bretagne – p.72

Carte 19 - Prélocalisation des zones humides selon le SAGE Cher amont et Cher aval – p.73

1.6 Synthèse du contexte écologique

Ni la ZIP, ni l'AEI ne sont concernées directement par la présence d'espaces remarquables. On note toutefois à moins de 6 km de la ZIP (AER), 2 ZNIEFF composées d'habitats remarquables liés aux milieux humides ainsi qu'une flore et une faune à enjeu parfois d'exception à l'échelle du département. Les habitats de la ZNIEFF ne sont pas similaires à ceux de l'AEI. Ainsi les échanges sont peu probables entre ces milieux et l'AEI.

Aucun site Natura 2000 ne se trouve au sein de l'AER, le plus proche est situé à 10 km environ. Il s'agit de la ZSC « Vallée de l'Indre » connue pour sa richesse d'espèces et habitats liés aux milieux humides. A noter que le PNR de la Brenne ainsi que les deux zones Natura 2000 associées (ZPS et ZSC) se situent dans l'AEE (environ 14 km de la ZIP). La Brenne est connue pour ses vastes étendus d'étangs, de mares et de zones humides avec sa richesse faunistique et floristique remarquable. La ZIP est donc sous l'influence de ce réservoir de biodiversité étant donné que de nombreuses espèces d'oiseaux fréquentent le PNR de la Brenne et que cette dernière est située à moins de 20 km de la ZIP.

Concernant le SRADDET, l'AEI n'est concernée par aucun élément constitutif de la Trame Verte et Bleue régionale. Les éléments les plus proches sont des corridors et des réservoirs de biodiversité associés à la Grande Brenne. Une attention a été portée lors des prospections de terrain afin d'identifier la fonctionnalité des éléments de la TVB du SRADDET à proximité directe de l'AEI.

Ces prélocalisations ont été prises en considération lors de la réalisation de l'étude sur les zones humides.

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

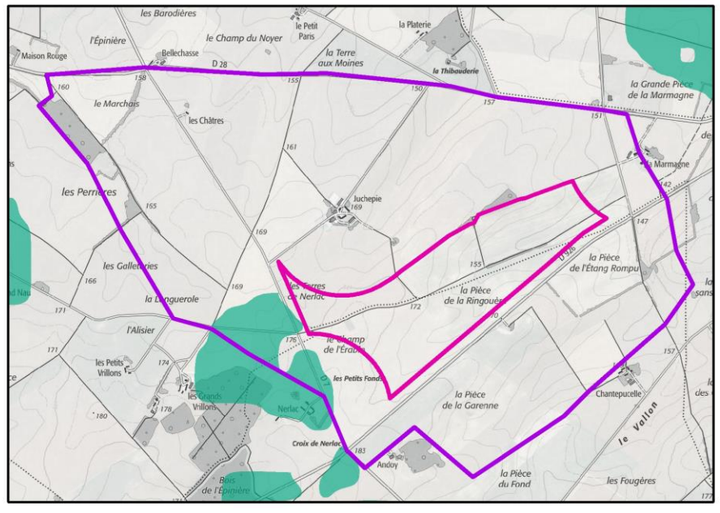
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Prélocalisation des zones humides selon le SDAGE Loire-Bretagne

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 6 km)
- Aire d'étude éloignée (AEE ; 20 km)

Prélocalisation des zones humides



0 5 10

Kilomètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - août 2024
Sources données : SDAGE Loire-Bretagne
Fond de carte : Cadastre - Scan 250® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

auddicé



VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Prélocalisation des zones humides

selon les SAGE Cher amont et Cher aval

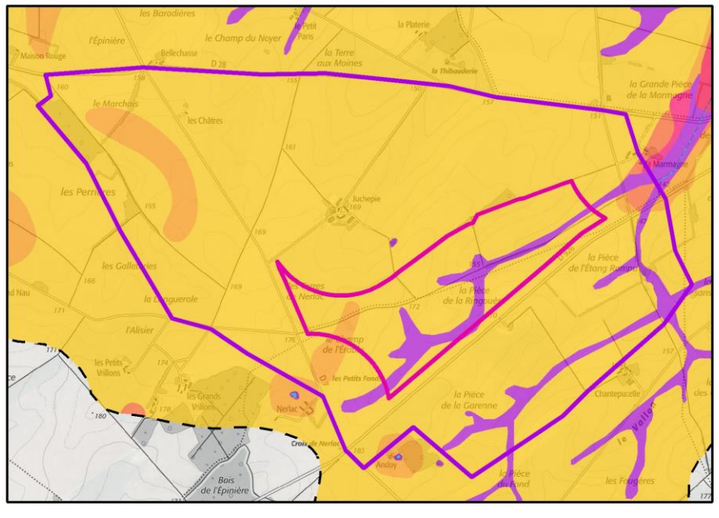
Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 6 km)
- Aire d'étude éloignée (AEE ; 20 km)

Délimitations des SAGE (pas de données pour le SAGE Creuse)

Probabilité d'une zone humide :

- Nulle - Calcul théorique
- Faible - Calcul théorique
- Moyenne - Calcul théorique
- Forte - Analyse historique
- Forte - Calcul théorique
- Très forte - Observation
- Très forte - Pédologie
- surface en eau

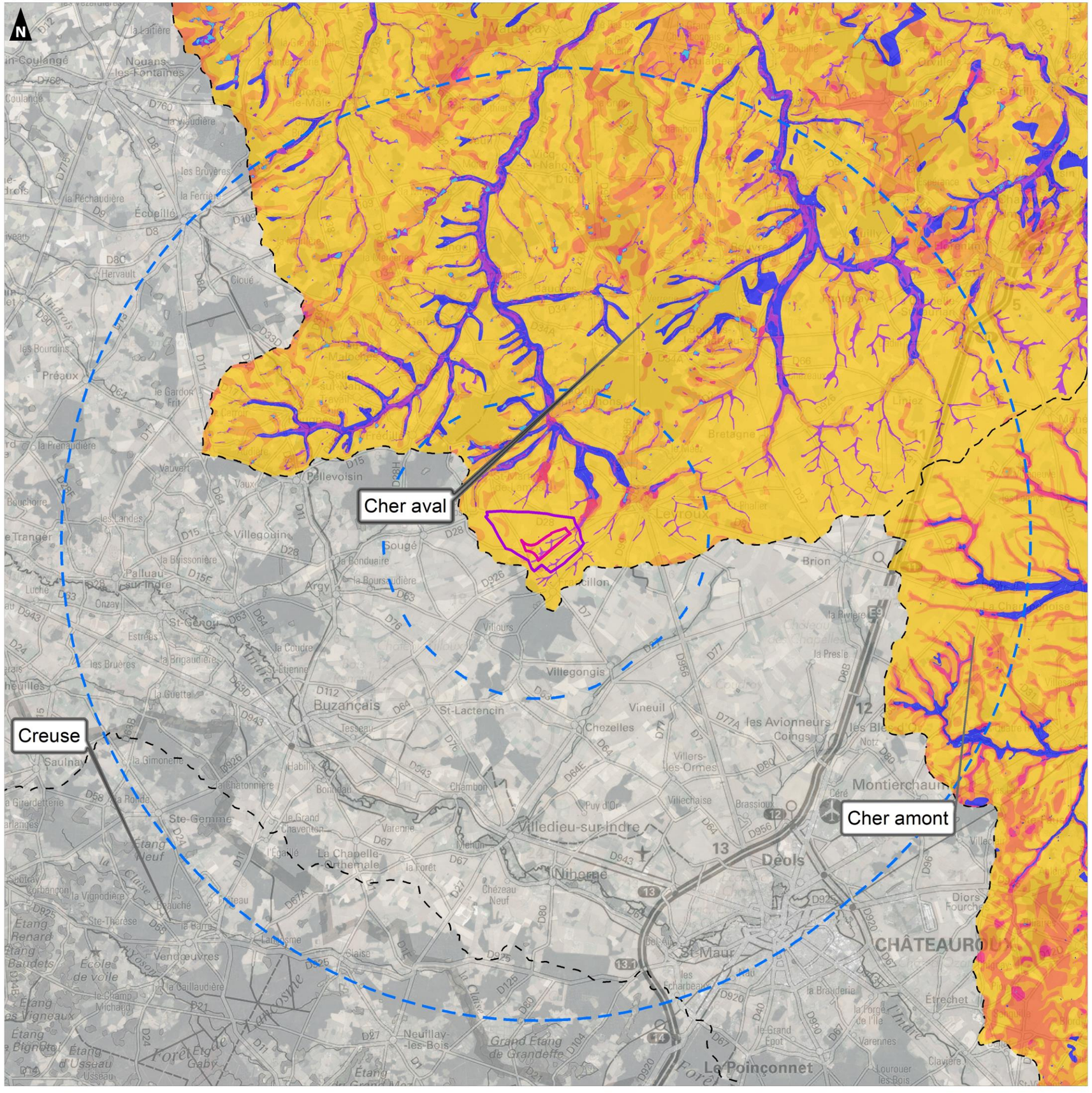


0 5 10

Kilomètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - août 2024
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 250® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

auddicé



CHAPITRE 2. DIAGNOSTIC « HABITATS NATURELS & FLORE »

2.1 Habitats naturels

2.1.1 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 sur l'aire d'étude éloignée (20km).

On constate que l'aire d'étude rapprochée (AER) présente une variété de milieux, avec une prédominance significative de terres arables à hauteur de 75%. Elle héberge également d'importants massifs boisés, notamment le Bois de Villegongis au sud de l'AER, ainsi que trois autres bois localisés au nord-ouest de l'AER : le Bois du Landais, le Bois de la Ferrière et le Bois des Vaches Rouges, couvrant environ 15% de la superficie totale. Des milieux prairiaux, représentant environ 7%, suivent les massifs boisés et les vallées, tels que la vallée de l'Indre, située hors de l'AER, ainsi que du Céphons et du ruisseau du Landais à l'intérieur de l'AER.

Par ailleurs, plusieurs zones urbanisées de tailles diverses sont identifiées dans l'AEE, la plus importante étant la commune de Châteauroux au sud-est. En revanche, au sein de l'AER, seule la commune de Levroux est répertoriée. Les principaux éléments de fragmentation, observables à l'échelle de l'AER, sont les routes, en particulier la départementale D926, qui relie la commune de Levroux.

Quant à l'AEI, cette dernière est exclusivement constituée de terres arables selon la cartographie Corine Land Cover de 2018.

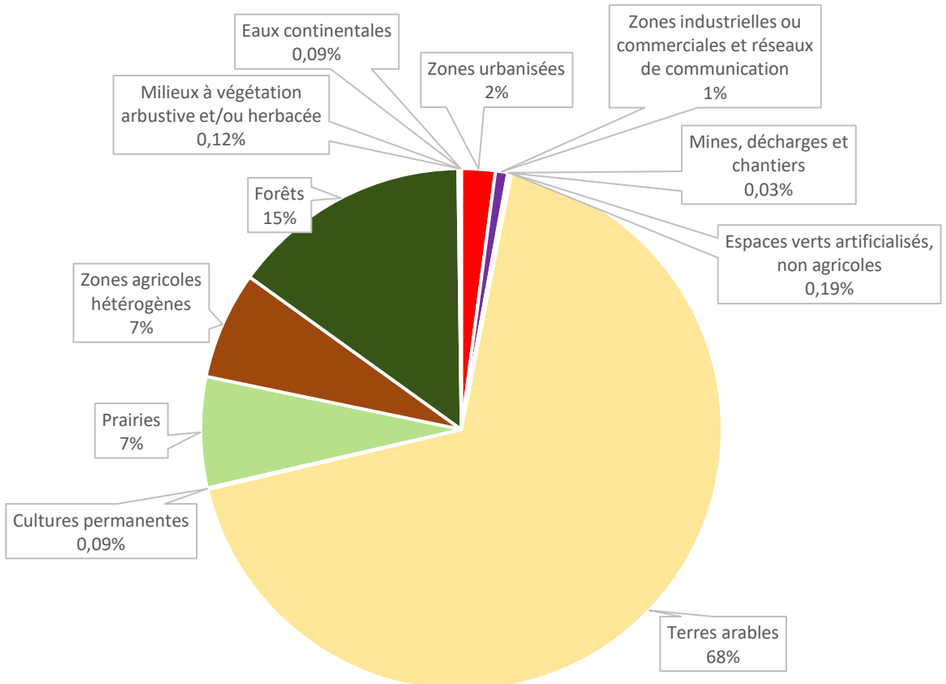


Figure 19. Proportion en pourcentage des typologies de Corine Land Cover 2018 au sein de l'AEE

Tableau 25. Occupation du sol au sein de l'AEE selon Corine Land Cover 2018

Code CLC 2018	Typologie CLC 2018	Surface (ha)	Proportion (%)
	Zones urbanisées	3072,4	2,1%
111	Tissu urbain continu	310,0	0,2%
112	Tissu urbain discontinu	2762,4	1,9%
	Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication	1122,3	0,8%
121	Zones industrielles et commerciales	714,9	0,5%
124	Aéroports	407,4	0,3%
	Mines, décharges et chantiers	50,9	0,0%
131	Extraction de matériaux	50,9	0,0%
	Espaces verts artificialisés, non agricoles	279,9	0,2%
141	Espaces verts urbains	87,6	0,1%
142	Équipements sportifs et de loisirs	192,3	0,1%
	Terres arables	100181,5	68%
211	Terres arables hors périmètres d'irrigation	100181,5	68%
	Cultures permanentes	138,2	0,1%
221	Vignobles	32,1	0,0%
222	Vergers et petits fruits	106,1	0,1%
	Prairies	10077,0	6,9%
231	Prairies	10077,0	6,9%
	Zones agricoles hétérogènes	9792,6	6,7%
242	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	5888,3	4,0%
243	Surfaces essentiellement agricoles,	3904,2	2,7%
	Forêts	21829,8	15%
311	Forêts de feuillus	20041,2	14%
312	Forêts de conifères	1031,7	0,7%
313	Forêts mélangées	756,8	0,5%
	Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée	173,2	0,1%
322	Landes et broussailles	42,0	0,0%
324	Forêt et végétation arbustive en mutation	131,2	0,1%
	Eaux continentales	130,1	0,1%
512	Plans d'eau	130,1	0,1%
	Total général	146847,7	100,0%

2.1.2 Habitats sur l'aire d'étude immédiate et enjeux associés

Les prospections ont permis de caractériser 16 habitats au sein de l'aire d'étude immédiate (AEFF). Dans son ensemble, l'AEI se compose principalement de grandes parcelles agricoles, de quelques linéaires de haies et de 3 boisements. La liste complète des habitats est donnée dans le prochain tableau et représentée sur la carte ci-dessous.

Les habitats sont présentés par **grandes unités écologiques** indiquées sur le graphique ci-dessous et accompagnées de leurs proportions en surface à l'échelle de l'AEI d'une surface totale de 732,5 ha.

On observe que l'AEI se constitue pour 97% de milieux ouverts dont 96% est représenté par l'habitat « Grande culture ».

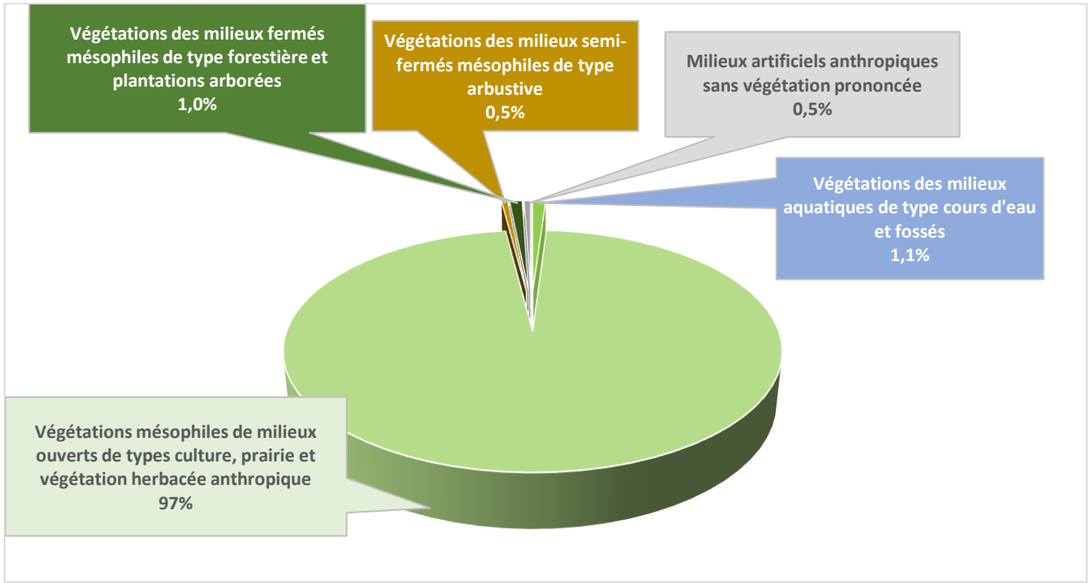


Figure 20. Grandes unités écologiques rencontrées dans l'AEI (735,2 ha)

Un tableau ainsi qu'une carte sont fournis à la fin de ce paragraphe afin de récapituler les habitats observés et de préciser leur localisation.

Carte 20 - Habitats naturels à l'échelle de l'aire d'étude immédiate – p. 84

Les habitats sont décrits par grandes unités écologiques accompagnés des numéros de relevé associés ainsi que le code de rattachement aux habitats EUNIS et Corine Biotope.

2.1.2.1 Végétations des milieux aquatiques de type cours d'eau et fossés

- **Fossé colonisé par une végétation de friche - relevés 10 et 24 (EUNIS : E2.21, Corine Biotope : 38.21)**

Cet habitat est associé aux routes et la végétation qui s'exprime est lié à sa gestion (fauche). On retrouve des espèces des **friches vivaces mésohydriques, médio-européennes :** Armoise commune (*Artemisia vulgaris*) ; Asperge officinale (*Asparagus officinalis*) ; Avoine cultivée (*Avena sativa*) ; Cirse commun (*Cirsium vulgare*) ; Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*) ; Laitue scariole (*Lactuca serriola*) ; Panais cultivé (*Pastinaca sativa*) ; Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*) ; Benoîte des villes (*Geum urbanum*) ; accompagnées par des espèces des **prairies mésohydriques, fauchées, planitiaires à montagnardes :** Gaillet commun (*Galium mollugo*) ; Marguerite commune (*Leucanthemum vulgare*) ; Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*) ; Schédonore roseau (*Schedonorus arundinaceus).*



Photo 6. Fossé colonisé par une végétation de friche

2.1.2.2 Végétations mésophiles de milieux ouverts de types culture, prairie et végétation herbacée anthropique

■ Zone rudérale à végétation lacunaire - relevé 7 (EUNIS : H5.35, Corine Biotope : 87.2)

Cet habitat sert de stationnement et est situé au bord sud de la départementale. La végétation est rase avec des **espèces de pelouses basophiles médio-européennes :** Liondent des rochers (*Leontodon saxatilis*) ; Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*) ; Brunelle à grandes fleurs (*Prunella grandiflora*) ; Patience oseille (*Rumex acetosa*) ; accompagné d'espèces de **friches vivaces mésoxérophiles, médio-européennes :** Cirse commun (*Cirsium vulgare*) ; Molène à fleurs denses (*Verbascum densiflorum*) ; Verveine officinale (*Verbena officinalis*).



Photo 7. zone rudérale à végétation lacunaire

■ Grande culture - relevés 11, 15 et 26 (EUNIS : I1.1, Corine Biotope : 82.11)



Photo 8. Grande culture de Tournesol

Habitat situé en partie sur la ZIP

Une large partie de l'AEI est occupée par des cultures. La végétation de cet habitat est quasi monospécifique, se composant pour l'essentiel de l'espèce cultivée comme le Tournesol (Helianthus annuus).

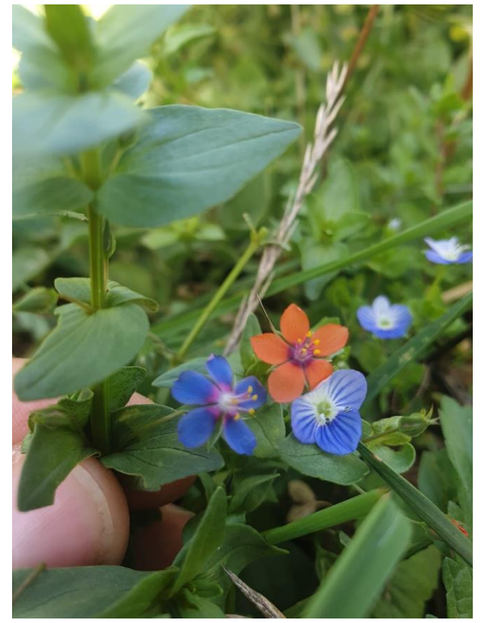


Photo 9. De gauche à droite : Lysimaque bleue (*Lysimachia foemina*) Lysimaque des champs (*Lysimachia arvensis*) Véronique de Perse (*Veronica persica*)

Sur bord des parcelles cultivées et au sein des inter rangs on retrouve des espèces de **annuelles commensales des cultures :** Cirse des champs (*Cirsium arvense*) ; Fallopie liseron (*Fallopia convolvulus*) ; Laiteron épineux (*Sonchus asper*) ; Capselle bourse-à-pasteur (*Capsella bursa-pastoris*) ; Euphorbe en faux (*Euphorbia falcata*) ; Fallopie liseron (*Fallopia convolvulus*) ; Fumeterre officinale (*Fumaria officinalis*) ; Kickxie bâtarde (*Kickxia spuria*) ; Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*) ; Séneçon commun (*Senecio vulgaris*) ; Shérardie des champs (*Sherardia arvensis*) ; Véronique de Perse (*Veronica persica*) ; Lysimaque des champs (*Lysimachia arvensis*) ; Lysimaque bleue (*Lysimachia foemina*).

Chemin enherbé – relevés 16 et 27 (EUNIS : E5.12, Corine Biotope : 87.2)

Cet habitat situé en partie sur la ZIP. Les axes de circulation non imperméabilisés ou semi-carrossables sont occupés par des chemins enherbés piétinés. Ils présentent une physionomie basse et recouvrante. Une flore tolérante à une pression de piétinement. On retrouve des espèces des **prairies mésohydriques européennes, pâturées, planitaires à montagnardes :** Pâquerette vivace (*Bellis perennis*) ; Gaillet commun (*Galium mollugo*) ; Ivraie vivace (*Lolium perenne*) ; Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*) ; Plantain élevé (*Plantago major*) ; accompagnées d'**annuelles des tonsures basophiles, européennes :** Érodium à feuilles de ciguë (*Erodium cicutarium*) ; Géranium colombin (*Geranium columbinum*).



Photo 10. Chemin enherbé

Jachère agricole, friche rudérale – relevés 1, 4, 17 et 21 (EUNIS : E5.15, Corine Biotope : 87)

Habitat situé en partie sur la ZIP ceinturant le boisement en lisière nord. La diversité floristique y est forte, on y retrouve des espèces annuelles commensales des cultures basophiles : Vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*) ; Géranium découpé (*Geranium dissectum*) ; Laiteron épineux (*Sonchus asper*) ; Torilide des champs (*Torilis arvensis*) ; Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*) ; Sétaire naine (*Setaria pumila*) ; accompagnées d'espèces de **friches vivaces mésoxérophiles, médio-européennes :** Brome stérile (*Anisantha sterilis*) ; Cirse commun (*Cirsium vulgare*) ; Carotte sauvage (*Daucus carota*) ; Benoîte des villes (*Geum urbanum*) ; Jacobée à feuilles de roquette (*Jacobaea erucifolia*) ; Luzerne cultivée (*Medicago sativa*) ; Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*).



Photo 11. Jachère agricole, friche rudérale

2.1.2.3 Végétations des milieux semi-fermés mésophiles de type arbustive

Haie, Fourré arbustif – relevés 2, 3, 8, 14, 20, 23, 25, 29 et 19 (EUNIS : F3.11, Corine Biotope : 31.81)

L'habitat est situé en partie à l'ouest et à l'est de la ZIP, en bord de chemin. Il se compose de 3 strates distinctes. La strate arborée se compose d'espèces des **associations arborescentes des forêts et bois caducifoliés climaciques, malacophylles, du tempéré modal médio-européen :** Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia) ; Frêne élevé (Fraxinus excelsior) ; Noyer royal (Juglans regia) ; Orme mineur (Ulmus minor) ; Prunier merisier (Prunus avium) ; Houx commun (Ilex aquifolium) ; Pommier sylvestre (Malus sylvestris).

On retrouve dans la strate arbustive des espèces des **fourrés arbustifs et d'arbrisseaux médio-européens, planitiaires à montagnards :** Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) ; Nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*) ; Rosier des chiens (*Rosa canina*) ; Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*) ; Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) ; Prunier épineux (*Prunus spinosa*) ; Sureau noir (*Sambucus nigra*) ; Mahonia à feuilles de houx (*Berberis aquifolium*).

Au sein de la strate herbacée on retrouve des **espèces sciaphiles des sous-bois** : Clématite des haies (*Clematis vitalba*) ; Lierre grimpant (*Hedera helix*) ; Ronce ligneuse (*Rubus fruticosus*) ; Gui blanc (*Viscum album*) ; Laîche des bois (*Carex sylvatica*) ; Néottie ovale (*Neottia ovata*).



Photo 12. Fourré arbustif

Fourré x friche rudérale – relevé 9 (EUNIS : F3.11 X E5.15, Corine Biotope : 31.81 X 87)

Cet habitat borde celui de la « Zone rudérale à végétation lacunaire ». On retrouve des espèces des fourrés arbustifs et d'arbrisseaux médio-européens, planitiaires à montagnards Buddleia de David (Buddleja davidii) ; Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea) ; Noyer royal (Juglans regia) ; Aubour faux ébénier (*Laburnum anagyroides*) ; Prunier épineux (*Prunus spinosa*) ; Rosier des chiens (*Rosa canina*) ; Sureau noir (*Sambucus nigra*) ; Orme mineur (*Ulmus minor*).

Elles sont accompagnées par des espèces des **ourlets basophiles médio-européens :** Bryone blanche (*Bryonia alba*) ; Gaillet blanc (*Galium album*) ; Berce sphondyle (*Heracleum sphondylium*) ; Silène commun (*Silene vulgaris*).



Photo 13. Buddléia de David

Fourré à robinia – relevés 12 et 22 (EUNIS : G1.C3, Corine Biotope : 83.324)

Cet habitat situé au sud-est de l'AEI est composé principalement par le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) ; accompagné par des espèces des **fourrés arbustifs et d'arbrisseaux médio-européens, basophiles, mésotrophiles :** Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) ; Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) ; Prunier mahaleb (*Prunus mahaleb*) ; Nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*) ; Rosier des chiens (*Rosa canina*) ; Sureau noir (*Sambucus nigra*) ; Érable champêtre (*Acer campestre*) ; Prunier épineux (*Prunus spinosa*) ; Orme mineur (*Ulmus minor*).



Photo 14. Fourré à robinia

Plantation chêne x friche – relevé 5 (EUNIS : FB.1 X E5.15, Corine Biotope : 83.2 X 87)

A l'extrême nord-ouest de l'AEI, une jeune plantation de Chêne vert (*Quercus ilex*) et Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) est accompagnées par des espèces des **annuelles des tonsures acidophiles, mésothermes à thermophiles :** Blackstonie perfoliée (*Blackstonia perfoliata*) ; Mibore minime (*Mibora minima*) ; Trèfle douteux (*Trifolium dubium*). On y retrouve également des espèces des **prairies mésohydriques européennes :** Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) ; Houlque laineuse (*Holcus lanatus*) ; Pâturin des prés (*Poa pratensis*) ; Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*) ; Schédonore roseau (*Schedonorus arundinaceus*) ; Pâquerette vivace (*Bellis perennis*) ; Laîche glauque (*Carex flacca*).



Photo 15. Plantation chêne x friche

Haie plantée – relevé 28 (EUNIS : FA.4, Corine Biotope : 84.2)

Ces haies accompagnent les chemins d'accès à la ferme située quasiment au centre de l'AEI. Elles se composent principalement du Prunier mahaleb (*Prunus mahaleb*) ainsi que de l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) et du Noyer royal (*Juglans regia*).



Photo 16. Haie plantée

2.1.2.4 Végétations des milieux fermés mésophiles de type forestière et plantations arborées

Bois de chêne et Ruscus aculeatus – relevé 6 (EUNIS : G1.85, Corine Biotope : 41.55)

Ce boisement situé à l'extrême nord-est de l'AEI, bordant la plantation de chênes est composée de 3 strates. La strate arborée est constituée d'espèces des **associations arborescentes des forêts et bois caducifoliés climaciques, malacophylles, du tempéré modal médio-européen** : dominé par la Chêne pédonculé (*Quercus robur*) ; le Charme commun (*Carpinus betulus*) ; le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) ; et accompagné par le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) ; l'Érable champêtre (*Acer campestre*) ; le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) ; le Noisetier commun (*Corylus avellana*) ; l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) ; le Houx commun (*Ilex aquifolium*) ; le Prunier épineux (*Prunus spinosa*) ; le Rosier des chiens (*Rosa canina*) ; le Mahonia à feuilles de houx (*Berberis aquifolium*).

Quant à la strate herbacée on retrouve des espèces **chaméphytaies sciaphiles de sous-bois forestier** : Fragon piquant(*Ruscus aculeatus*) ; Lierre grimpant (*Hedera helix*) ; Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*) ; Sanicle d'Europe (*Sanicula europaea*).



Photo 17. Bois de chêne et Ruscus aculeatus

Boisement quercus fraxinus – relevé 18 (EUNIS : G1.A, Corine Biotope : 41.2)

Ce boisement se situe en bordure nord de la ZIP. Il se compose d'une strate arborée peu dense composée du Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et du Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*). La strate arbustive est constituée d'espèces **des fourrés arbustifs et d'arbrisseaux médio-européens :** Noisetier commun (*Corylus avellana*) ; Aubépine à un style (Crataegus monogyna) ; Prunier épineux (*Prunus spinosa*) ; Sureau noir (*Sambucus nigra*) ; Orme mineur (*Ulmus minor*).

Quant à la strate herbacée relativement recouvrante, elle comprend des espèces des **ourlets internes eutrophiles, hémisciaphiles, vernaux** : Brachypode penné (Brachypodium pinnatum) ; Brachypode des forêts (*Brachypodium sylvaticum*) ; Bryone blanche (*Bryonia alba*) ; Berce sphondyle (*Heracleum sphondylium)*.

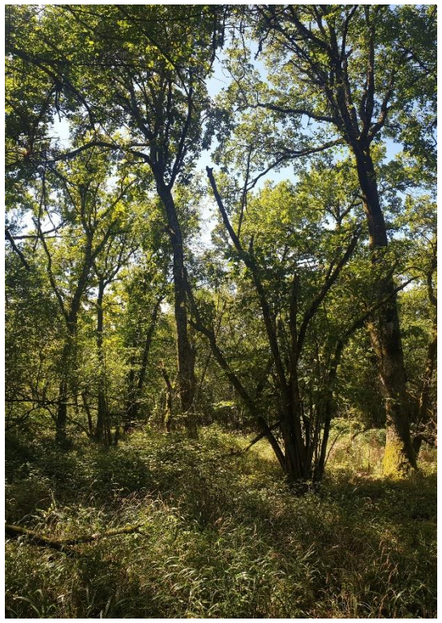


Photo 18. Boisement quercus fraxinus

2.1.2.5 Milieux artificiels anthropiques sans végétation prononcée

Route – (EUNIS : J4, Corine Biotope : 86)



Photo 19. Route

Les routes et surfaces imperméabilisées associées ne présente pas de végétation hormis sur les marges et zones non imperméabilisées.

Bâti – (EUNIS : J1, Corine Biotope : 86)

Quelques bâtiments ont été notés sur l'AEI. La plupart de ces derniers sont des bâtiments agricoles utilisés qui ne revêtent pas de végétation en raison de l'entretien appliqué.



Photo 20. Bâti

Chemin carrossable – relevé 13 (EUNIS : J4, Corine Biotope : 86)

Sur les chemins et zones carrossables, on note une flore tolérante à une pression de piétinement s'y développant comme ces **annuelles des tonsures basophiles, européennes :** Centaurée trompeuse (*Centaurea decipiens*) ; Chiendent des chiens (*Elymus caninus*) ; Érodium à feuilles de ciguë (*Erodium cicutarium*) ; Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*) ; Molène bouillon-blanc (*Verbascum thapsus*).



Photo 21. Chemin carrossable

Jardin d'ornement – (EUNIS : I2.21, Corine Biotope : 87)

Certains bâtis sont bordés de jardins. Au sein de ce milieu (non prospecté), on y trouve généralement une strate herbacée base en raison de la tonte régulière appliquée ponctuée d'arbres et arbustes plantés.



Photo 22. Jardin d'ornement

Le tableau ci-après en fournit une synthèse des habitats notés sur l'AEI tandis que la prochaine carte permet de localiser ces derniers.

Tableau 26. Habitats identifiés dans l'aire d'étude immédiate

Unité écologique principale	n° de relevés	Habitat	Eunis (nom)	Eunis (code)	Corine biotope (code)	Surface (ha)	Proportion en pourcentage
Végétations des milieux aquatiques de type cours d'eau et fossés	r10, r24	Fossé colonisé par une végétation de friche	Prairies de fauche atlantiques	E2.21	38.21	*associé aux routes*	
Végétations mésophiles de milieux ouverts de types culture, prairie et végétation herbacée anthropique	r07	Zone rudérale à végétation lacunaire	Graviers avec peu ou pas de végétation	H5.35	87.2	0,3	0,04%
	r11, r15, r26	Grande culture	Monocultures intensives	I1.1	82.11	700	96%
	r16, r27	Chemins enherbés	Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	E5.12	87.2	5,3	0,7%
	r01, r17, r04, r21	Friches annuelles (Culture en jachère)	Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche	E5.15	87	4,9	0,7%
Végétations des milieux semi-fermés mésophiles de type arbustive	r02, r03, r08, r14, r20, r23, r25, r29, r19	Fourré arbustif d'essences indigènes	Fourrés médio-européens sur sols riches	F3.11	31.81	1,4	0,2%
	r09	Friche herbacée pluriannuelle x fourré arbustif d'essences indigènes	Fourrés médio-européens sur sols riches X Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche	F3.11 X E5.15	31.81 X 87	0,2	0,03%
	r12, r22	Fourré de Robiniers	Plantations de *Robinia*	G1.C3	83.324	0,6	0,1%
	r05	Plantation chêne x friche	Plantations d'arbustes pour la récolte de la plante entière X Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche	FB.1 X E5.15	83.2 X 87	0,6	0,1%
	r28	Haie plantée	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	FA.4	84.2	0,8	0,11%
Végétations des milieux fermés mésophiles de type forestière et plantations arborées	r06	Boisement de type chênaie acidiphile à Fragon petit-houx	Chênaies aquitano-ligériennes sur sols lessivés ou acides	G1.85	41.55	6	0,8%
	r18	Boisement de type Chênaie-Frênaie	Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus* et boisements associés	G1. A	41.2	1,4	0,2%
Milieux artificiels anthropiques sans végétation prononcée	/	Route	Réseaux de transport et autres zones de construction à surface dure	J4	86	7,7	1,1%
	/	Bâti	Bâtiments des villes et des villages	J1	86	1,4	0,2%
	r13	Chemin carrossable	Réseaux de transport et autres zones de construction à surface dure	J4	86	0,3	0,04%
	/	Jardin d'ornement	Jardins ornementaux	I2.21	87	2,2	0,3%
		TOTAL				732,5	100%

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Habitats naturels

à l'échelle de l'aire d'étude Faune Flore

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Description (code EUNIS - code Corine

- Haie, Fourré arbustif (F3.11-31.81)
- Haie plantée (FA.4-84.2)
- Chemins enherbés (E5.12-87.2)
- Friche annuelle (Culture en jachère) (E5.15-87)
- Friche herbacée pluriannuelle x fourré arbustif d'essences indigènes (F3.11 X E5.15-31.81 X 87)
- Zone rudérale à végétation lacunaire (F3.11 X E5.15-31.81 X 87)
- Fourré arbustif d'essences indigènes (F3.11-31.81)
- Fourré d'essences mixtes (F3.11-31.81)
- Plantation d'arbres feuillus (FB.1 X E5.15-83.2 X 87)
- Boisement de type chênaie acidiphile à Fragon petit-houx (G1.85-41.55)
- Boisement de type Chênaie-Frênaie (G1.A-41.2)
- Fourré de Robiniers (G1.C3-83.324)
- Zone rudérale à végétation lacunaire (H5.35-87.2)
- Grande culture (I1.1-82.11)
- Jardin d'ornement (I2.21-87)
- Bâti (J1-86)
- Routes et surfaces imperméabilisées associées (J4 x E2.21-86 x 38.21)



0 500 1 000

Mètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2024
Sources données : auddice
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

2.1.3 Bioévaluation et protection

Parmi les 16 habitats inventoriés sur l'AEI, on note la présence de **4 habitats qualifiés comme étant des habitats à enjeu ; seulement 1 est situé en partie sur la ZIP**.

Ces derniers sont listés dans le tableau ci-après tandis que leur description est fournie au chapitre 2.1.2 « Habitats sur l'aire d'étude immédiate et enjeux associés **» en page 75.**

Tableau 27. Synthèse des habitats à enjeu

Unité écologique principale	Habitat	Code Eunis	Localisation et surface	Enjeu de l'habitat	Justification
Végétation de milieux ouverts de types cultures, pelouses, prairies et végétation herbacée anthropique mésophiles à mésohygrophiles	Friches annuelles (Culture en jachère)	E5.15	Hors ZIP 4,9 ha	Modéré	Présence de stations d'espèces remarquables
Végétations des milieux semi-fermés mésophiles de type arbustive	Fourrés arbustifs d'essences indigènes	F3.11	En partie sur la ZIP 1,4 ha	Modéré	Présence de stations d'espèces remarquables
	Plantation chêne x friche	FB.1 X E5.15	Hors ZIP 0,6 ha	Modéré	Présence de stations d'espèces remarquables
Végétations des milieux fermés mésophiles de type forestière et plantations arborées	Boisement de type chênaie acidiphile à Fragon petit-houx	G1.85	Hors ZIP 6 ha	Modéré	Présence de stations d'espèces remarquables

La localisation de ces habitats est donnée sur la prochaine carte.

Carte 21 - Espèces floristiques remarquables et espèces exotiques envahissantes – p.88

2.2 Flore

2.2.1 Données bibliographiques

2.2.1.1 Bases de données communales

D'après la base de données *Lobelia* capitalisée par les Conservatoires botaniques nationaux du Bassin parisien, du Massif central, Sud-Atlantique, des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, **378 espèces** (parmi 714 données floristiques) ont été saisies depuis l'année 2000 sur la commune de Loudun (86).

Parmi ces espèces, on note **25 espèces à enjeu de conservation.** Ces espèces sont listées dans le tableau suivant sans pour autant que leur localisation ne soit précisément connue.

Une attention toute particulière a été portée lors des prospections aux espèces notées ci-dessus ainsi qu'à leurs habitats de prédilection.

CD_NOM	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	LRR	LRN	LRE	DZ	DHFF	PNA
92097	Coeloglosse vert	*Coeloglossum viride*	PR	EN	NT	LC	Oui	-	-
120732	Samole de Valérand	*Samolus valerandi*	PR	LC	LC	LC	Oui	-	-
89920	Céphalanthère à grandes fleurs	*Cephalanthera damasonium*	PR	LC	LC	LC	Oui	-	-
115669	Potentille couchée	*Potentilla supina*	PR	NT	LC	-	Oui	-	-
145373	Petite-centaurée en tête	*Centaurium erythraea var. capitatum*	PN	-	-	-	-	-	-
125976	Germandrée botryde	*Teucrium botrys*	-	NT	LC	LC	Oui	-	-
99272	Galéopsis à feuilles étroites	*Galeopsis angustifolia*	-	VU	LC	-	Oui	-	-
88477	Laîche à épis distants	*Carex distans*	-	EN	LC	-	Oui	-	-
110394	Ophrys funèbre	*Ophrys funerea*	-	CR	LC	-	Oui	-	-
128169	Orme glabre	*Ulmus glabra*	-	NA	LC	VU	Oui	-	-
82285	Anacamptide bouffon	*Anacamptis morio*	-	LC	LC	NT	-	-	-
98921	Frêne élevé	*Fraxinus excelsior*	-	LC	LC	NT	-	-	-
104340	Jonc à fleurs obtuses	*Juncus subnodulosus*	-	LC	LC	LC	Oui	-	-
98718	Filipendule commune	*Filipendula vulgaris*	-	LC	LC	LC	Oui	-	-
125981	Germandrée petit-chêne	*Teucrium chamaedrys*	-	LC	LC	LC	Oui	-	-
610681	Laphangium blanc jaunâtre	*Laphangium luteoalbum*	-	LC	LC	-	Oui	-	-
80317	Fausse buglosse pourpre bleu	*Aegonychon purpurocaeruleum*	-	LC	LC	-	Oui	-	-
80978	Bugle petit-pin	*Ajuga chamaepitys*	-	LC	LC	-	Oui	-	Oui
124741	Épiaire annuel	*Stachys annua*	-	LC	LC	-	Oui	-	Oui
119698	Fragon piquant	*Ruscus aculeatus*	-	LC	LC	LC	-	DHV	-
83159	Aphane des champs	*Aphanes arvensis*	-	LC	LC	LC	-	-	Oui
85250	Avoine folle	*Avena fatua*	-	LC	LC	LC	-	-	Oui
112355	Coquelicot	*Papaver rhoeas*	-	LC	LC	LC	-	-	Oui
129506	Violette des champs	*Viola arvensis*	-	LC	LC	LC	-	-	Oui
81648	Vulpin des champs	*Alopecurus myosuroides*	-	LC	LC	-	-	-	Oui

Légende

Protection		Statuts de conservation	
PN	Protection nationale	RE	Éteint au niveau considéré
PR	Protection régionale	CR	En danger critique d'extinction
Liste rouge		EN	En danger
LRE	Liste rouge européenne	VU	Vulnérable
LRN	Liste rouge nationale	NT	Quasi menacé
LRR	Liste rouge régionale	LC	Préoccupation mineure

2.2.2 Description générale de la composition floristique

Les inventaires ont permis de révéler au travers de **29 relevés floristiques, 179 espèces**, ce qui témoigne d'une bonne biodiversité végétale, au regard de la proportion de terres agricoles sur la zone étudiée où la diversité est généralement plus faible du fait de l'exploitation de ces habitats. A l'inverse d'un habitat naturel, la flore des cultures y est sélectionnée et gérée dans l'objectif de produire. Cependant, une attention particulière a été portée sur les messicoles, il s'agit de plantes qui accompagne les cultures, appelées également adventices. Certaines font parties du Plan National d'Action en faveur des messicoles.

Le diagramme ci-après présente la répartition des espèces végétales, selon la formation végétale optimale de ces espèces. On note que le site abrite pour 59% des espèces des milieux ouverts caractéristiques des prairies, pelouses, friches et ourlets. On note une proportion significative des espèces de milieux semi-fermés à fermés, avec 22% des espèces relevées.

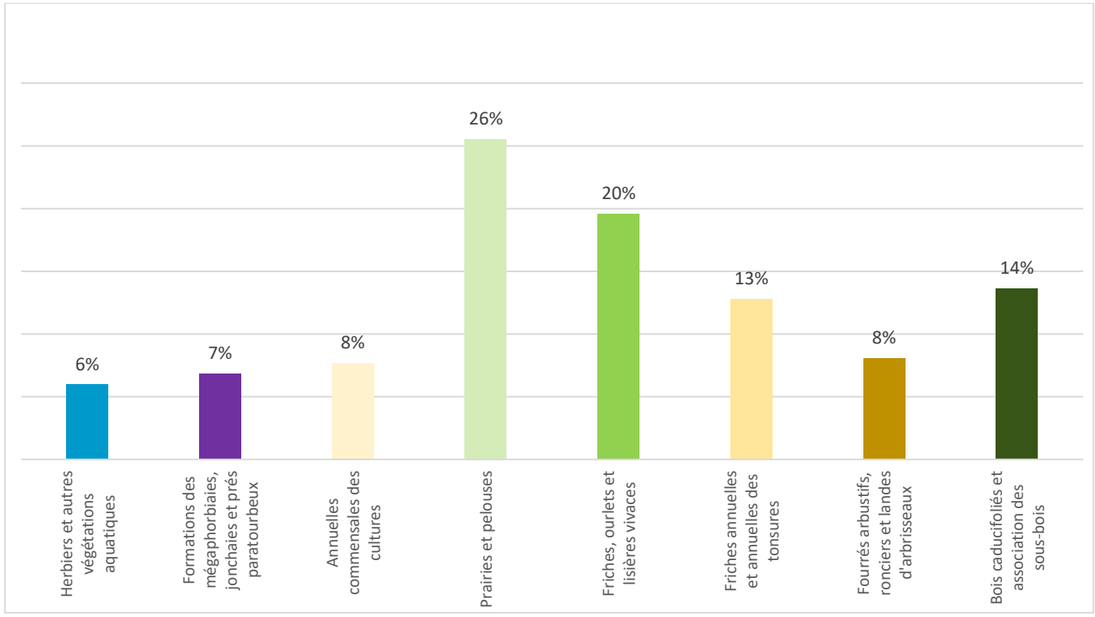


Figure 21. Répartition des espèces relevées en fonction des formations végétales

Les espèces commensales des cultures, quant à elles, représentent 8% des espèces recensées, ce qui peut apparaître comme relativement faible à l'échelle de l'AEI, qui est majoritairement couverte par des habitats agricoles. Ce dernier point peut s'expliquer par la nature des cultures qui couvre la grande partie de l'AEI, à savoir des grandes parcelles en agriculture conventionnelle, caractérisées par de la monoculture. Cette dernière laisse peu de place aux messicoles que l'on retrouve principalement aux abords des zones boisées au centre-est et au nord-ouest de l'AEI, qui bénéficient d'une marge périphérique enherbée et laissée en friche, où la diversité végétale peut s'exprimer.

2.2.3 Bioévaluation et protection

2.2.3.1 Espèces remarquables

La majorité des espèces sont communes dans la région. On note toutefois la présence de **8 espèces remarquables et de 6 espèces exotiques envahissantes**. Elles sont listées dans le tableau ci-dessous puis localisées sur la prochaine carte.

Tableau 28. Espèces floristiques remarquables recensées dans l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique (Taxref 15)	**Nom vernaculaire**	**Ecologie**	**Résultant du statut de protection**	**Résultant des statuts de patrimonialité**	**Justification**
Ruscus aculeatus L., 1753	Fragon piquant	Chaméphytaies sciaphiles de sous-bois forestier méditerranéo-atlantique	Non protégée	Modéré	Directive habitat
Euphorbia falcata L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Euphorbe en faux	Annuelles commensales des moissons basophiles, thermophiles	Non protégée	Modéré	Plan national d'action envers les messicoles, Statut IUCN régional : quasi-menacé (NT), déterminante ZNIEFF
Euphorbia seguieriana Neck., 1770	Euphorbe de Séguier	Pelouses basophiles médio-européennes occidentales, mésoxérophiles	Non protégée	Modéré	Statut IUCN régional : quasi-menacé (NT), déterminante ZNIEFF
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé	Associations arborescentes des forêts et bois caducifoliés climaciques, malacophylles, du tempéré modal médio-européen	Non protégée	Faible	Statut IUCN européen : quasi-menacé (NT)
Prunella grandiflora (L.) Scholler, 1775	Brunelle à grandes fleurs	Pelouses basophiles médio-européennes occidentales, mésohydriques à mésohygroclines	Non protégée	Modéré	Déterminante ZNIEFF
Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762	Blackstonie perfoliée	Annuelles des tonsures mésohygrophiles, basophiles	Non protégée	Modéré	Déterminante ZNIEFF
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot	Annuelles commensales des cultures basophiles	Non protégée	Modéré	Plan national d'action envers les messicoles
Alopecurus myosuroides Huds., 1762	Vulpin des champs	Annuelles commensales des moissons basophiles, mésothermes	Non protégée	Modéré	Plan national d'action envers les messicoles

Carte 21- Espèces floristiques remarquables et espèces exotiques envahissantes – p. 88

2.2.3.2 Espèces exotiques envahissantes

3 espèces exotiques envahissantes ont été observées dans l'AEI. Elles sont données dans le tableau suivant.

Tableau 29. Espèces floristiques exotiques envahissantes recensées dans l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique (Taxref 15)	**Nom vernaculaire**	**Ecologie**	**Résultant du statut de protection**	**Résultant des statuts de patrimonialité**	**Justification**
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	Associations arborescentes climaciques caducifoliées malacophylles des forêts du tempéré modal nord-est américain	Non protégée	Non patrimoniale	Espèce exotique envahissante
Ambrosia artemisiifolia L., 1753	Ambroisie à feuilles d'armoise	Friches annuelles médio-européennes, subnitrophiles à nitrophiles	Non protégée	Non patrimoniale	Espèce exotique envahissante
Parthenocissus inserta (A. Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	Lianes grimpantes sur parois de falaises ou murs, épiphytes sur troncs d'arbres et d'arbustes	Non protégée	Non patrimoniale	Espèce exotique envahissante

Carte 21- Espèces floristiques remarquables et espèces exotiques envahissantes – p. 88

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Flore remarquable et exotique envahissante

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Espèces exotiques envahissantes

- Ambroisie à feuilles d'armoise
- Robinier faux-acacia
- Vigne-vierge commune



0 500 1 000
Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

2.3 Synthèse des enjeux floristique et recommandations

Au sein de la ZIP, l'enjeu principal se situe au niveau de la haie et sa lisière. En effet, plusieurs espèces patrimoniales et exotiques envahissantes y sont présentes. Par conséquent**, l'enjeu de cet habitat est considéré comme « modéré ».** Similairement, les autres enjeux se situent au nord-ouest de l'AEI où se trouvent un boisement de type chênaie acidiphile à Fragon petit-houx, une plantation d'arbres feuillus, deux friches annuelles et une haie. **Ces habitats sont considérés comme « modéré » au regard de la flore**.

Le tableau suivant présente de manière synthétique l'intérêt floristique à l'échelle de l'AEI ainsi que les recommandations associées.

Tableau 30. Synthèse des enjeux et recommandations pour les habitats et la flore

Enjeux « Habitats & Flore » par entité géographique	Habitat	Justification Au titre de l'habitat	Justification Au titre de la flore	Recommandations à ce stade de l'étude
Très fort	Aucun habitat avec ce niveau d'enjeu	-	-	-
Fort	Aucun habitat avec ce niveau d'enjeu	-	-	-
Modéré	Boisement de type chênaie acidiphile à Fragon petit-houx - Plantation chêne x friche - Friches annuelles (Culture en jachère) - Fourrés arbustifs d'essences indigènes	-	Présence de stations d'espèces remarquables	Eviter l'impact sur ces milieux ou mettre en place des mesures au maintien de la flore
Très faible	Fossé colonisé par une végétation de friche - Zone rudérale à végétation lacunaire - Grande culture - Chemins enherbés - Friches annuelles (Culture en jachère) - Fourrés arbustifs d'essences indigènes - Friche herbacée pluriannuelle x fourré arbustif d'essences indigènes - Fourré de Robiniers - Haie plantée - Boisement de type Chênaie-Frênaie - Jardin d'ornement - Route - Bâti - Chemin carrossable	-	-	Privilégier les aménagements sur ces secteurs

Carte 22 - Synthèse des enjeux sur les habitats naturels et la flore - p. 90

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Synthèse des enjeux relatifs

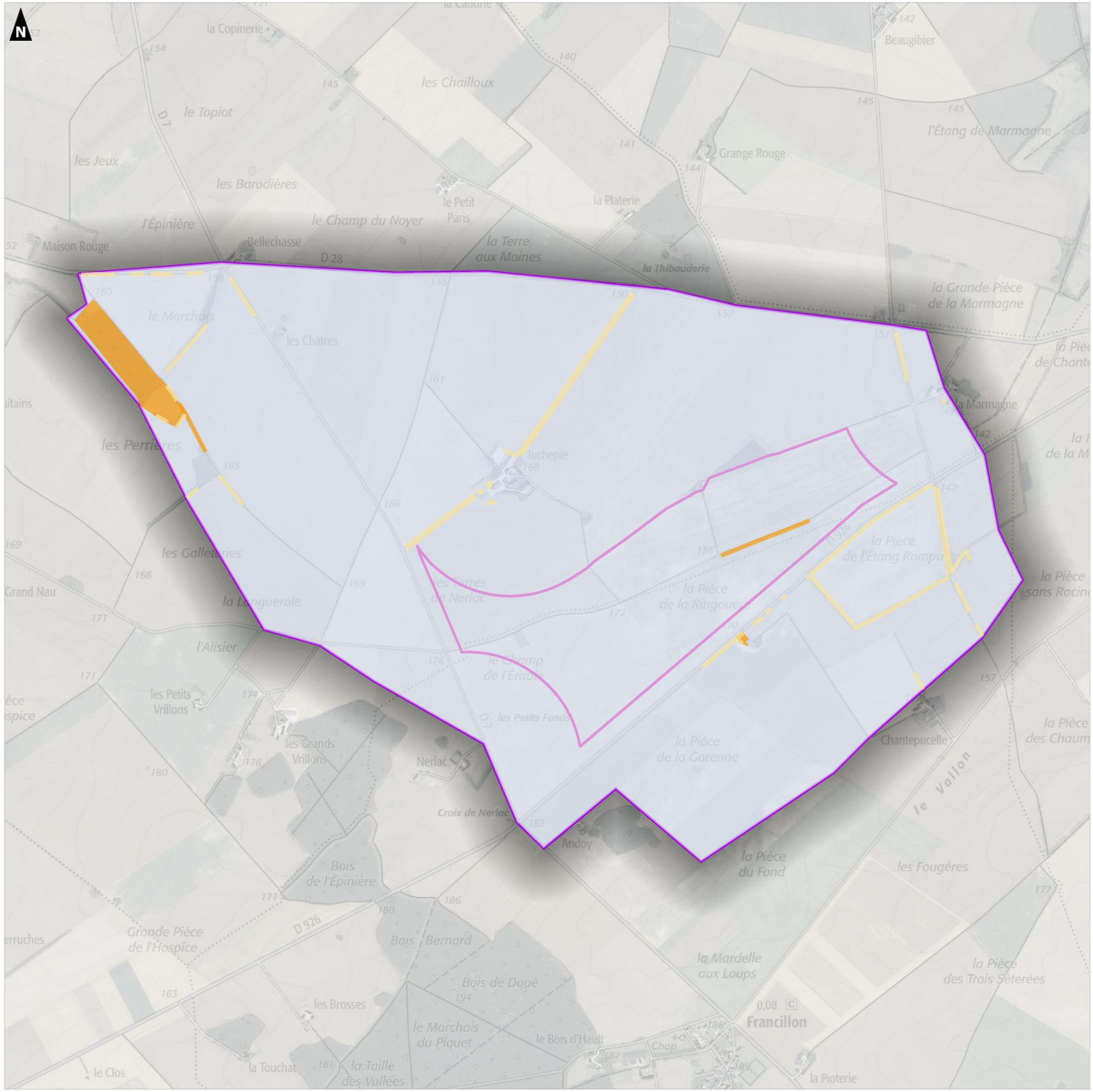
aux habitats naturels et à la flore

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Niveau d'enjeu des entités géographiques

- Très faible, négligeable à nul
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 500 1 000

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

auddicé

CHAPITRE 3. DIAGNOSTIC « INSECTES »

3.1 Données bibliographiques

Plusieurs sources de données bibliographiques locales ont été utilisées de sorte à cerner avec précision le peuplement entomologique présent sur et aux alentours de l'aire d'étude immédiate.

Les bases de données de l'INPN, des sites OpenObs, Nature'O'Centre et Faune-Indre, ainsi que les données issues d'études spécifiques disponibles, ont été consultées à l'échelle des communes concernées par le projet (Levroux, St Martin de Lamps - 36).

Ainsi, ce sont 97 espèces d'insectes recensées entre les années 2010 et 2024. Parmi ces espèces, 18 espèces présentent des statuts de protection et/ou de conservation particuliers. Celle-ci est listée dans le tableau ci-après.

Tableau 31. Liste d'espèces d'insectes citées en bibliographie présentant un statut de protection et/ou de conservation

Groupe	Nom Latin	Nom français	DHFF	PN	PNA	LRN	LRR	ZNIEFF
Zygènes	*Zygaena fausta*	Zygène de la Petite coronille	-	-	-	NA	VU	X
Odonates	Cordulegaster boltonii	Cordulégastre annelé	-	-	-	LC	LC	Oui
Odonates	Ischnura pumilio	Agrion nain	-	-	-	LC	VU	Oui
Odonates	Orthetrum coerulescens	Orthétrum bleuissant	-	-	-	LC	NT	Oui
Coléoptères	Lucanus cervus	Lucane cerf-volant	Oui	-	-	-	-	Oui
Orthoptères	Gryllotalpa gryllotalpa	Courtilière commune	-	-	-	EN	VU	-
Orthoptères	Pteronemobius heydenii	Grillon des marais	-	-	-	EN	-	Oui
Orthoptères	Meconema meridionale	Méconème fragile	-	-	-	LC	LC	Oui
Odonates	Coenagrion mercuriale	Agrion de Mercure	Oui	Oui		LC	LC	-
Lépidoptères	Aglaope infausta	Aglaopé des haies	-	-	-	-	NT	Oui
Odonates	Lestes barbarus	Leste sauvage	-	-	-	LC	NT	-
Odonates	Mecostethus parapleurus	Criquet des Roseaux	-	-	-	VU	-	Oui
Odonates	Stethophyma grossum	Criquet ensanglanté	-	-	-	VU	LC	Oui
Odonates	Calopteryx virgo meridionalis	Caloptéryx vierge méridional	-	-	-	-	-	Oui
Lépidoptères	Aglais urticae	Petite Tortue	-	-	-	LC	NT	-
Lépidoptères	Lopinga achine	Bacchante	Oui	Oui		NT	EN	Oui
Coléoptères	Meloe violaceus	Méloé violet	-	-	-	-	-	Oui
Coléoptères	Cetonischema speciosissima	Grande cétoine verte	-	-	-	-	-	Oui
Lépidoptères	Aporia crataegi	Gazé	-	-	-	LC	-	Oui

Légendes : DHFF = Directive Habitats-Faune-Flore ; PN = Protection nationale ; PNA = Plan National d'Action ; LRN/LRR = Listes Rouge Nationale/Régionale ; ZNIEFF = Espèces déterminantes de ZNIEFF ; VU = Vulnérable ; NT = Quasi-menacée ; LC = Préoccupation mineure

Une attention particulière a été portée lors des inventaires sur les espèces remarquables identifiées par la bibliographie.

3.2 Résultats de terrain

L'AEI est constituée pour la majorité de milieux ouverts agricoles non favorables aux insectes. Cependant, des milieux ouverts de type prairial (prairies, friches, pelouses), des milieux semi-fermés à fermés (boisements, fourrés, haies) sont présents dans une moindre proportion en sein de l'AEI, ainsi que des éléments hydrologiques (fossés) pouvant, selon leur configuration, être favorables à la reproduction des lépidoptères et des orthoptères notamment.

L'inventaire entomologique a ciblé trois groupes d'insectes : les odonates (libellules), les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), les orthoptères (criquets, sauterelles, grillons) et mantes.



Photo 23. Exemples d'habitats fréquentés par les insectes dans l'AEI (mosaïque d'habitats présents au nord-ouest)

Dans l'AEI, pas moins de **41 espèces d'insectes** ont été recensées, dont 21 espèces de lépidoptères rhopalocères, 19 espèces d'orthoptères et 1 espèce de mantes. Ces espèces se répartissent en plusieurs groupes suivant leur habitat de reproduction préférentiel :

- Les milieux boisés (boisements et haies arborés) et notamment le développement de lépidoptères tels que le Grand Sylvain (*Limenitis populi*) ou encore celui des orthoptères comme le Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*), le Méconème tambourinaire (*Meconema thalassinum*) au sein des boisements de feuillus. Ces milieux utilisés en tant que zone de reproduction, de repos et d'alimentation par les espèces sont localisés essentiellement sur la partie nord de l'AEI ;

- Les milieux semi-ouverts et les lisières arbustives, où prospèrent, le Gazé, le Flambé ou encore le Citron, des espèces de papillons diurnes liées aux arbustes (bourdaines, nerpruns, aubépines, prunelliers…), la Carte géographique (*Araschnia levana*) liée aux orties, ou des espèces d'orthoptères telles que la Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*) ou le Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula)*. La reproduction de ces espèces se concentre au sein des haies et fourrés arbustifs, des ourlets boisés et des friches buissonnantes de l'AEI ;

- Les milieux ouverts nus et/ou herbacés plus ou moins secs, aux niveaux desquels se trouvent des éléments favorables à la reproduction d'espèces d'orthoptères telles l'Œdipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*), le Criquet de la phalène (*Stenobothrus lineatus*) ou le Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*), mais également des espèces de rhopalocères liées à la présence de plantes hôtes :

- Diverses brassicacées (colza, moutardes…) et autres (plantains…), abritant des espèces telles que les Piérides du chou et du navet *(Pieris brassicae et P. napi*). Ces espèces fréquentant tout particulièrement les milieux d'ourlets forestiers et les milieux ouverts de type prairiale remaniés à proximité du boisement de feuillus au nord-ouest de l'AEI ;



Photo 24. Habitats fréquentés par la Mélitée orangée (nord-ouest de l'AEI)

- Diverses fabacées (lotiers, luzernes, genets…), avec par exemple l'Argus bleu (*Polyommatus icarus*) ou encore la Mélitée orangée. Ces espèces se développent aux niveaux des milieux ouverts (friches ; pelouses), majoritaires dans l'AEI. Ces effectifs se concentrent surtout à proximité des boisements et sur les hauteurs des pelouses riches en fabacées (partie nord et nord-est de l'AEI) ;

- Diverses graminées (dactyles, brachypodes…), accueillant la reproduction de diverses espèces de papillons comme le Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*) et le Silène (*Brintesia circe*).

3.3 Bio-évaluation et protection

Lors de nos passages, 41 espèces d'insectes ont été détectées dans l'AEI et ses proches abords. La majorité de ces espèces sont considérées comme communes dans la région Centre - Val de Loire. Parmi elles, **une espèce présente un enjeu de conservation d'habitats.**

Le tableau ci-après permet d'apprécier les critères ayant justifié leurs niveaux d'enjeux.

Tableau 32. Espèces d'insectes remarquables observées dans l'AEI et ses abords proches

Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Ecologie ; répartition de l'espèce	Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Photo
			Directive « Habitats »	LR France	LR régionale	Espèce dét. ZNIEFF		Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
Lépidoptères diurnes										
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	-	-	LC	NT	Oui	Prés et pelouses mésophiles à xérothermophiles, ainsi que les talus secs. Ses plantes-hôtes sont surtout *Plantago lanceolata*, mais aussi *Centaurea scabiosa, Rhinanthus angustifolius, Stachys recta, Veronica teucrium, Digitalis purpurea*… Les œufs sont pondus en groupe sous des feuilles proches du sol ; les individus observés occupent les bandes prairiales entourées de milieux arbustifs à arborés au nord-ouest de l'AEI (zone de reproduction et d'alimentation). Les effectifs observés restent limités dans l'AEI.	Non protégée	Faible	 © J. MENTES

Légende : LC = préoccupation mineure / NT = quasi-menacée / Identification des cortèges d'espèces (colonne « écologie ») : en bleu : milieux aquatiques et humides ; en jaune pâle = milieux ouverts ; en vert clair = milieux semi-ouverts ; en vert foncé = milieux arborés à fermés ; en gris = milieux artificiels anthropiques

Concernant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection, **aucune espèce recensée dans l'AEI n'est concernée par celui-ci**

Concernant la Directive européenne « Habitats-faune-flore » (Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages), **aucune espèce d'intérêt communautaire n'est concernée dans l'AEI**.

Les individus d'espèces remarquables ont été localisées de manière précise dans l'AEI et ont été retenues pour l'évaluation des enjeux de conservation des habitats d'insectes à l'échelle de l'AEI.

Carte 23 - Insectes remarquables et milieux fonctionnels associés – p. 94

3.4 Synthèse & recommandations - insectes

Lors de nos passages, 41 espèces d'insectes ont été détectées dans l'AEI et ses proches abords. La majorité des espèces sont considérées comme communes dans la région. Seule **une espèce présente un enjeu de conservation d'habitats présentant des enjeux faibles** pour la région : Mélitée orangée.

Compte-tenu des résultats des inventaires de terrain et de la nature des habitats en place sur les secteurs étudiés, **les enjeux entomologiques dans l'aire d'étude immédiate** sont qualifiés de très faibles à **faibles,** au niveau des zones de reproduction de la Mélitée orangée (certaines friches prairiales et pelouses). Les autres secteurs accueillent une diversité entomologique communément rencontrée au niveau régional.

Le tableau et la carte ci-après synthétisent et localisent l'ensemble des enjeux concernant les espèces recensées.

Tableau 33. Synthèse des enjeux relatifs aux insectes

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux	Enjeux réglementaires associés	Recommandations à ce stade de l'étude
Très fort	-	-	-	-
Fort	-	-	-	-
Modéré	Bandes prairiales et pelouses au nord-ouest de l'AEI	Aires de reproduction et d'alimentation d'au moins une espèce patrimoniale (Mélitée orangée) ; richesse spécifique importante ; *Habitats favorables aux espèces remarquables peu représentés à l'échelle local*	-	Eviter l'implantation du projet et ses aménagements associés Prévoir des mesures ERC, si atteinte significative inévitable
Faible	Boisements ; milieux ouverts de pelouses	Habitats peu fonctionnels en termes de reproduction d'espèces remarquables, mais fréquentés par de fort effectifs d'insectes communs	-	Y privilégier l'implantation du projet et ses aménagements associés
Très faible	Autres habitats	Habitats non essentiels au cycle de vie d'espèces patrimoniales (alimentation, dispersion)	-	Y privilégier l'implantation du projet et ses aménagements associés

Carte 24 - Synthèse des enjeux relatifs aux insectes – p. 95

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Insectes remarquables

et milieux fonctionnels associés

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Espèce patrimoniale

- Mélitée orangée

Milieux fonctionnels associés :

- Habitat de reproduction, de repos et d'alimentation (cortège des milieux semi-ouverts)
- Habitat de reproduction, de repos et d'alimentation (cortège des milieux ouverts)
- Habitat de reproduction, de repos et d'alimentation (cortège des milieux boisés)



0 500 1 000

Mètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Synthèse des enjeux concernant les insectes

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Niveau d'enjeu des entités géographiques

- Très faible, négligeable à nul
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 500 1 000

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

auddicé

CHAPITRE 4. DIAGNOSTIC « OISEAUX »

4.1 Données bibliographiques

4.1.1 Base de données communales

Plusieurs sources de données bibliographiques locales ont été utilisées de sorte à cerner avec précision le peuplement ornithologique présent sur et aux alentours de l'aire d'étude faune-flore.

Les bases de données de l'INPN et des sites OpenObs et de Nature'O'Centre ont été consultées à l'échelle des communes concernées par le projet (Levroux, Francillon - 36).

Ainsi, ce sont 125 espèces qui ont été recensées entre les années 2010 et 2023. Parmi ces espèces, 97 sont protégées à l'échelle nationale et 21 sont des espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux ».

Certaines de ces espèces figurent également sur les listes rouges comme espèce quasi-menacée ou menacée (41 espèces sont inscrites sur la liste rouge nationale et 36 espèces sur la liste rouge régionale).

Au total, 62 espèces présentant des statuts de protection et/ou de conservation particuliers ont été recensées à l'échelle des deux communes concernées par le projet. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après. Une attention a été portée sur ces espèces durant les investigations de terrain en fonction des potentialités d'accueil de l'AEI.

Tableau 34. Espèces patrimoniales mentionnées en bibliographie sur les communes concernées par l'AER

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive "Oiseaux"	PNA	LRN			LRR	Sensibilité à l'éolien*
					N	M	H		
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	OII	-	NT	LC	NA	NT	1
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Art. 3	OI	-	LC	NA	-	LC	1
Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*	-	OII ; OIII	-	LC	LC	NA	NT	1
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	-	OII ; OIII	-	CR	DD	NA	CR	1
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	Art. 3	-	-	NT	-	-	NT	0
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	Art. 3	-	-	VU	NA	-	VU	0
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	Art. 3	-	-	EN	-	NA	VU	0
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Art. 3	-	-	VU	NA	NA	NT	0
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Art. 3	-	-	LC	-	-	NT	1
Busard cendré	*Circus pygargus*	Art. 3	OI	-	NT	-	NA	VU	3
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Art. 3	OI	-	NT	NA	NA	EN	3
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Art. 3	OI	-	LC	NA	NA	NT	3
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Art. 3	-	-	VU	NA	NA	LC	0
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	Art. 3	-	x	LC	-	-	NT	1
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	Art. 3	OI	-	LC	NA	NA	EN	3
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	Art. 3	-	-	VU	-	-	NA	0
Cochevis huppé	*Galerida cristata*	Art. 3	-	-	LC	-	-	VU	0
Effraie des clochers	*Tyto alba*	Art. 3	-	-	LC	-	-	NT	2
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Art. 3	-	-	NT	NA	NA	LC	3
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	Art. 3	OI	-	-	DD	NA	-	2
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	Art. 3	-	-	LC	-	NA	NT	3
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	Art. 3	OI	-	LC	NA	NA	EN	3
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Art. 3	-	-	NT	-	DD	LC	0
Gobemouche nain	*Ficedula parva*	Art. 3	OI	-	NA	-	NA	-	0
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	Art. 3	-	-	VU	-	DD	EN	1
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Art. 3	OII	-	LC	LC	NA	NT	2
Grande aigrette	*Ardea alba*	Art. 3	OI	-	NT	LC	-	-	2
Grue cendrée	*Grus grus*	Art. 3	OI	-	CR	NT	NA	-	2
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	Art. 3	-	-	LC	NA	-	VU	3
Hibou des marais	*Asio flammeus*	Art. 3	OI	-	VU	NA	NA	CR	3
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	Art. 3	-	-	NT	-	DD	LC	1
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Art. 3	-	-	NT	-	DD	LC	0
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	Art. 3	-	-	VU	NA	NA	NT	0
Locustelle tachetée	*Locustella naevia*	Art. 3	-	-	NT	-	NA	LC	1
Martinet noir	*Apus apus*	Art. 3	-	-	NT	-	DD	LC	1
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Art. 3	OI	-	VU	NA	-	LC	1
Mésange noire	*Periparus ater*	Art. 3	-	-	LC	NA	NA	NT	0
Milan noir	*Milvus migrans*	Art. 3	OI	-	LC	-	NA	VU	3
Milan royal	*Milvus milvus*	Art. 3	OI	x	VU	VU	NA	CR	4
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	Art. 3	OII	-	NT	LC	NA	EN	2
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Art. 3	OI	-	LC	NA	NA	LC	2
Outarde canepetière	*Tetrax tetrax*	Art. 3	OI	x	EN	NA	-	CR	1
Perdrix grise	*Perdix perdix*	-	OII ; OIII	-	LC	-	-	NT	2
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	Art. 3	-	-	VU	-	-	NT	0
Pic mar	*Dendrocopos medius*	Art. 3	OI	-	LC	-	-	LC	0
Pic noir	*Dryocopus martius*	Art. 3	OI	-	LC	-	-	LC	0
Pie-grièche à tête rousse	*Lanius Senator*	Art. 3	-	x	VU	-	NA	VU	1
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Art. 3	OI	x	NT	NA	NA	LC	1
Pie-grièche grise	*Lanius excubitor*	Art. 3	-	x	EN	NA	-	CR	1
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Art. 3	-	-	VU	DD	NA	VU	0
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	-	OI ; OII ; OIII	-	-	LC	-	-	2
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*	Art. 3	-	-	NT	-	NA	VU	0
Pygargue à queue blanche	*Haliaeetus albicilla*	Art. 3	OI	x	CR	NA	-	-	4
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	Art. 3	-	-	NT	NA	NA	LC	1
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	-	OII ; OIII	-	VU	LC	NA	EN	1
Serin cini	*Serinus serinus*	Art. 3	-	-	VU	-	NA	LC	0
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	Art. 3	-	-	VU	-	DD	CR	0
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Art. 3	-	-	NT	NA	NA	LC	0
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	OII	-	VU	-	NA	LC	1
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	Art. 3	-	-	NT	-	DD	NA	1
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	-	OII	-	NT	LC	NA	VU	1
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Art. 3	-	-	VU	NA	NA	LC	0

Légende : OI, OII, OIII = Espèce inscrite à l'annexe I, II, III de la directive « Oiseaux » ; PNA=Plan National d'Action ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale ; N=Nicheurs ; M : Migrateurs ; H=Hivernants ; CR=En Danger critique d'extinction ; EN=En Danger ; VU=Vulnérable ; NT=Quasi-menacée ; LC= Préoccupation mineure ; NA=Non Applicable

**Niveau de sensibilité à l'éolien d'après le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MTE, novembre 2015) appliqué sur les chiffres des populations d'oiseaux d'Europe issus de la Liste Rouge Europe (2021) et des données de mortalités de Dürr (07/2023)*

4.1.2 Autres données locales

Lors de l'étude d'impact initial menée par le bureau d'étude ADEV Environnement en 2010 sur le site actuel, 67 espèces ont été détectées entre 2009 et 2010 (cf. tableau ci-dessous).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom complet
Caprimulgiformes	Engoulevent d'Europe	Caprimulgus europaeus Linnaeus, 1758
Charadriiformes	Courlis cendré	Numenius arquata (Linnaeus, 1758)
	Oedicnème criard	Burhinus oedicnemus (Linnaeus, 1758)
	Pluvier doré	Pluvialis apricaria (Linnaeus, 1758)
	Pluvier sp.	Pluvialis sp.
	Vanneau huppé	Vanellus vanellus (Linnaeus, 1758)
Ciconiiformes	Héron cendré	Ardea cinerea Linnaeus, 1758
Columbiformes	Pigeon ramier	Columba palumbus Linnaeus, 1758
	Tourterelle des bois	Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)
	Tourterelle turque	Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)
Falconiformes	Busard cendré	Circus pygargus (Linnaeus, 1758)
	Busard des roseaux	Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758)
	Busard Saint-Martin	Circus cyaneus (Linnaeus, 1758)
	Buse variable	Buteo buteo (Linnaeus, 1758)
	Epervier d'Europe	Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)
	Faucon crécerelle	Falco tinnunculus Linnaeus, 1758
	Faucon hobereau	Falco subbuteo Linnaeus, 1758
	Milan royal	Milvus milvus (Linnaeus, 1758)
Galliformes	Caille des blés	Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)
	Faisan de Colchide	Phasianus colchicus Linnaeus, 1758
	Perdrix rouge	Alectoris rufa (Linnaeus, 1758)
Gruiformes	Grue cendrée	Grus grus (Linnaeus, 1758)
Passeriformes	Accenteur mouchet	Prunella modularis (Linnaeus, 1758)
	Alouette des champs	Alauda arvensis Linnaeus, 1758
	Bergeronnette grise	Motacilla alba Linnaeus, 1758
	Bergeronnette printanière	Motacilla flava Linnaeus, 1758
	Bruant des roseaux	Emberiza schoeniclus (Linnaeus, 1758)
	Bruant jaune	Emberiza citrinella Linnaeus, 1758
	Bruant proyer	Emberiza calandra Linnaeus, 1758
	Bruant zizi	Emberiza cirlus Linnaeus, 1758
	Chardonneret élégant	Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)
	Choucas des tours	Corvus monedula Linnaeus, 1758
	Corbeau freux	Corvus frugilegus Linnaeus, 1758
	Corneille noire	Corvus corone Linnaeus, 1758
	Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758
	Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)
	Fauvette grisette	Sylvia communis Latham, 1787
	Geai des chênes	Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)
	Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820
	Grive draine	Turdus viscivorus Linnaeus, 1758
	Grive litorne	Turdus pilaris Linnaeus, 1758
	Grive mauvis	Turdus iliacus Linnaeus, 1766
	Grive musicienne	Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831
	Hirondelle rustique	Hirundo rustica Linnaeus, 1758
	Hypolaïs polyglotte	Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)
	Linotte mélodieuse	Carduelis cannabina (Linnaeus, 1758)
	Loriot d'Europe	Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758)
	Merle noir	Turdus merula Linnaeus, 1758
	Mésange à longue queue	Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)
	Mésange bleue	Parus caeruleus Linnaeus, 1758
	Mésange charbonnière	Parus major Linnaeus, 1758
	Mésange huppée	Parus cristatus Linnaeus, 1758
	Mésange nonnette	Parus palustris Linnaeus, 1758
	Moineau domestique	Passer domesticus (Linnaeus, 1758)
	Pie bavarde	Pica pica (Linnaeus, 1758)
	Pinson des arbres	Fringilla coelebs Linnaeus, 1758
	Pipit des arbres	Anthus trivialis (Linnaeus, 1758)
	Pipit farlouse	Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)
	Pouillot véloce	Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)
	Rossignol philomèle	Luscinia megarhynchos C. L. Brehm, 1831
	Rougegorge familier	Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)
	Rougequeue noir	Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)
	Tarier des prés	Saxicola rubetra (Linnaeus, 1758)
	Tarier pâtre	Saxicola rubicola (Linnaeus, 1758)
	Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)
	Verdier	Chloris chloris (Linnaeus, 1758)
Piciformes	Pic épeiche	Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)
Strigiformes	Effraie des clochers	Tyto alba (Scopoli, 1769)

Focus Œdicnème criard

D'après le site Obs'Indre, les données de l'espèce remontent jusqu'en 1978. Les observations sont presque homogènes sur l'ensemble du département. Elles se concentrent dans les milieux ouverts du département. Plusieurs noyaux sont représentés sur la carte ci-dessous notamment dans la champagne berrichonne mais aussi dans le val de l'Indre ainsi qu'au nord du département et vers Argenton-sur-Creuse.

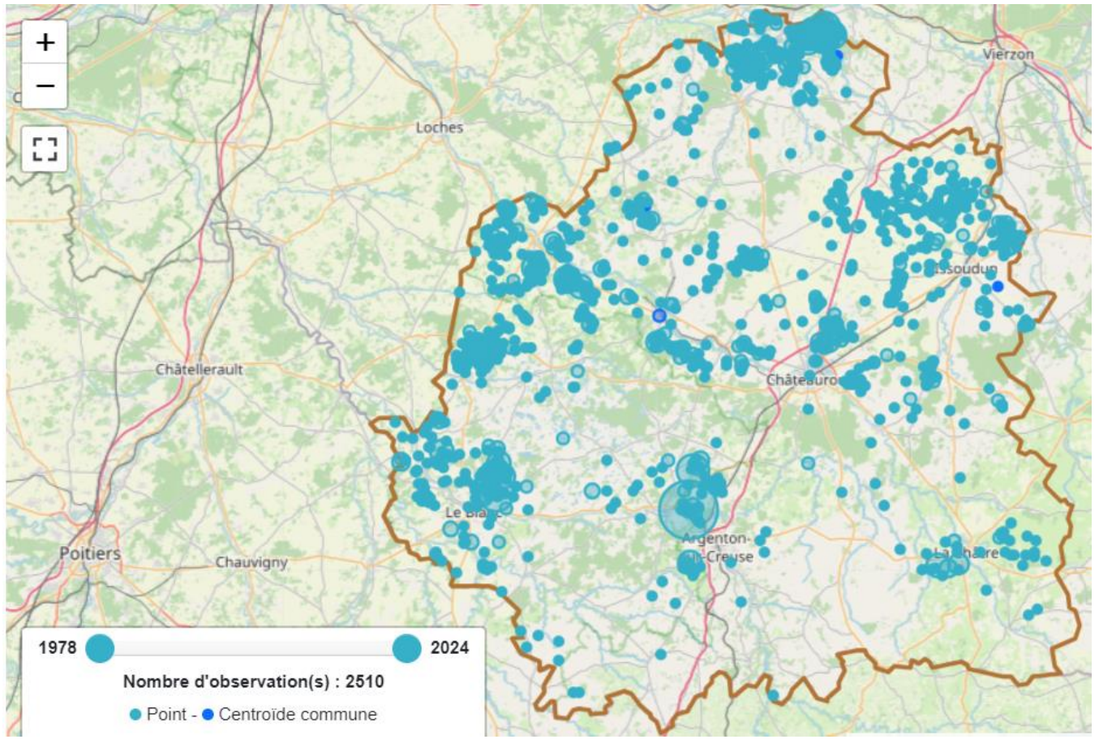


Figure 22. Observations de l'Œdicnème criard à l'échelle départementale depuis 1978 – source : Indre Nature/Obs'Indre

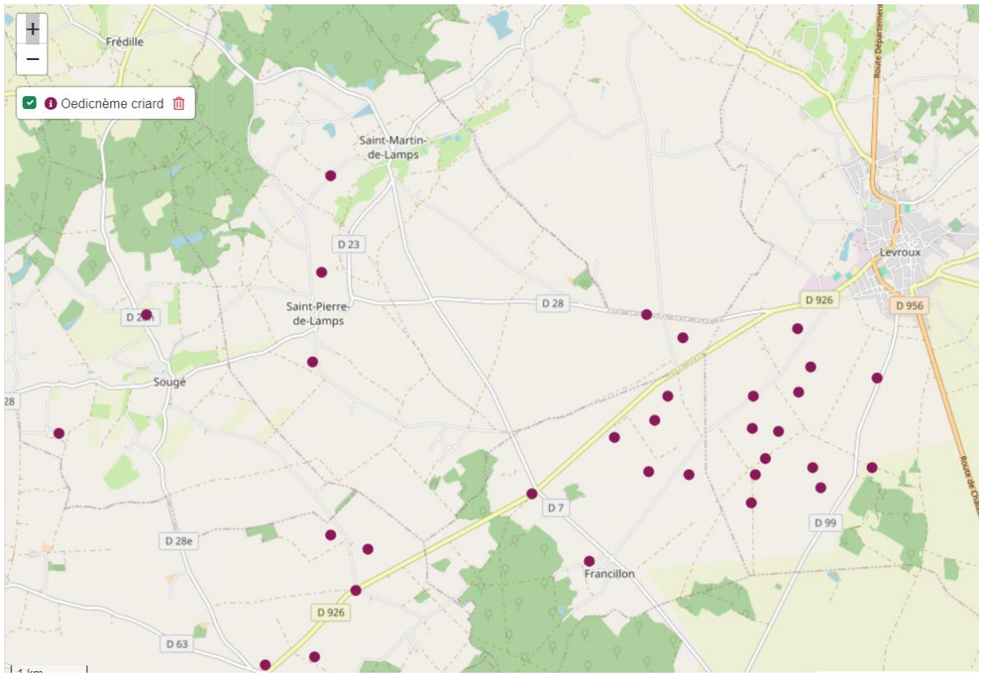


Figure 23. Observations de l'Œdicnème criard à l'échelle départementale depuis 1978 à l'échelle communale et du projet – source : Indre Nature/Obs'Indre

Focus Busards

Concernant le Busard des roseaux, sur le site Obs'Indre, les données vont jusqu'à l'année 1960 à l'échelle départementale. A l'échelle de la commune de Levroux, les données sont connues à partir de l'année 2004.

Concernant le Busard cendré, sur le site Obs'Indre, les données vont jusqu'à l'année 1969 à l'échelle départementale. A l'échelle de la commune de Levroux, les données sont connues à partir de l'année 1982.

Concernant le Busard Saint-Martin, sur le site Obs'Indre, les données vont jusqu'à l'année 1962 à l'échelle départementale. A l'échelle de la commune de Levroux, les données sont connues à partir de l'année 1980.

Depuis ces dates, les espèces sont inventoriées chaque année. Avec la multiplicité des inventaires ainsi que le développement des sciences participatives à la complétion de bases de données naturalistes, les données ont augmenté entre les années 1990 et 2020. Ces espèces sont bien présentes à l'échelle départementale et communale.

Toutefois, une espèce se dégage en termes de données et donc d'effectif, il s'agit du Busard Saint-Martin. En effet, les effectifs sont plus nombreux à l'échelle départementale et communale, suivi par le Busard cendré où l'espèce occupe les grandes plaines du champagne berrichonne ainsi que la partie ouest du département. À l'échelle communale, l'espèce est également présente mais dans des proportions moindres que son cousin le Busard Saint-Martin. Enfin, concernant le Busard des roseaux, les données montrent que les effectifs se cantonnent principalement dans la région de la Brenne. Des données plus marginales de l'espèce se trouvent dans la champagne berrichonne ainsi qu'au sud-est du département. À l'échelle communale, des données d'observation sont recensées mais de façon ponctuelle et dans des proportions moindres que ses deux autres cousins.

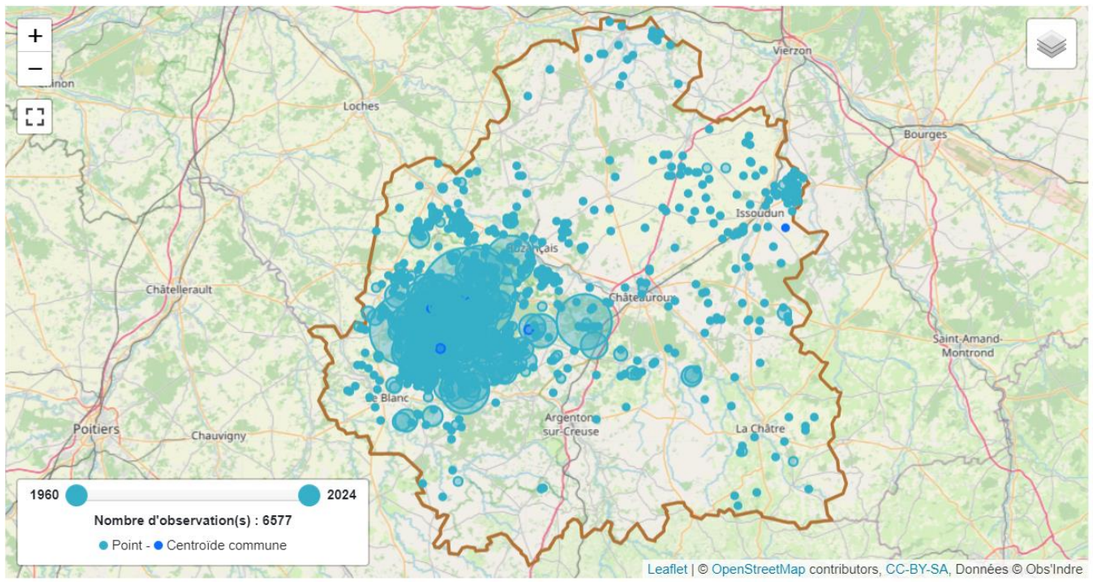


Figure 24. Observations du Busard des roseaux à l'échelle départementale depuis 1960 – source : Indre Nature/Obs'Indre

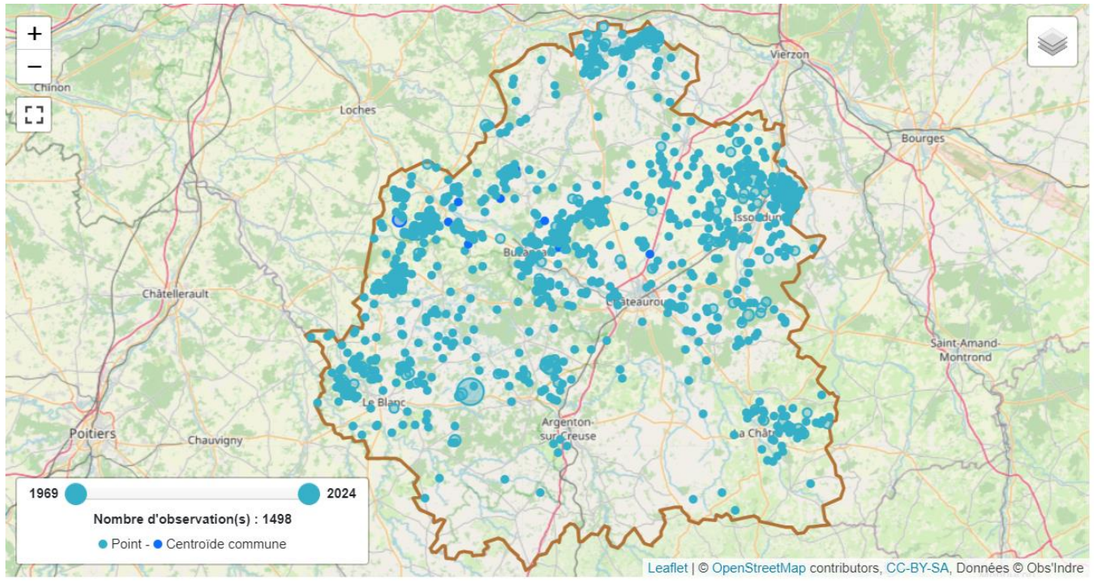


Figure 25. Observations du Busard cendré à l'échelle départementale depuis 1969 – source : Indre Nature/Obs'Indre

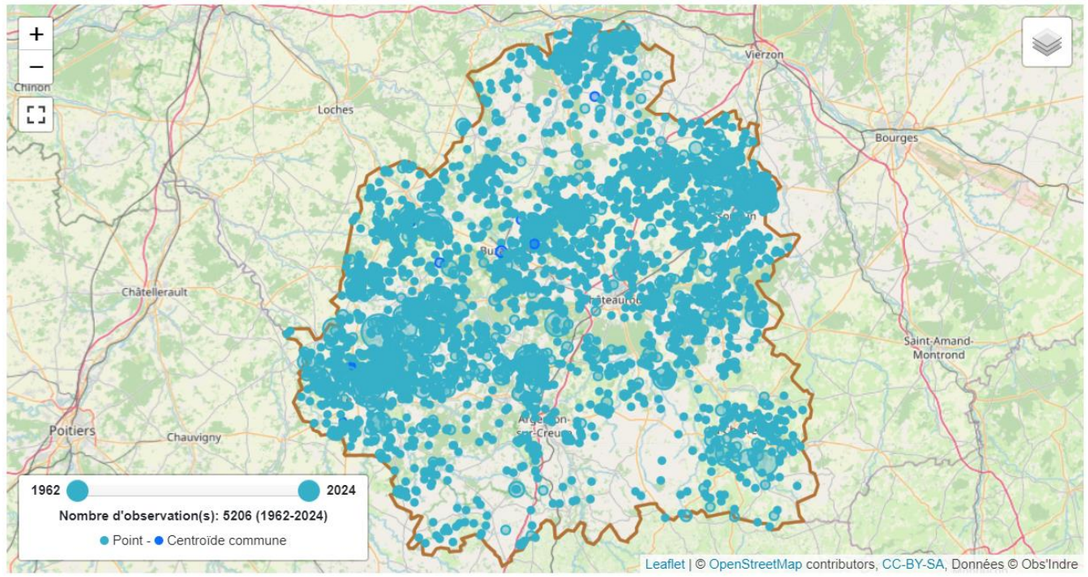


Figure 26. Observations du Busard Saint-Martin à l'échelle départementale depuis 1962 – source : Indre Nature/Obs'Indre

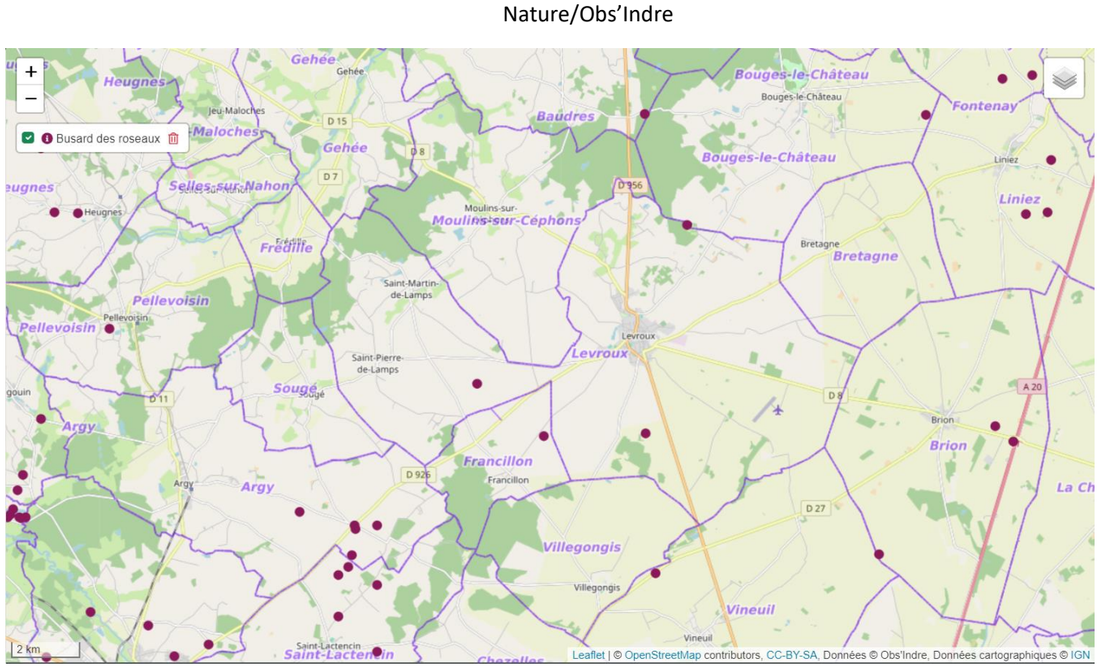


Figure 27. Observations du Busard des roseaux à l'échelle communale depuis 1960 – source : Indre Nature/Obs'Indre

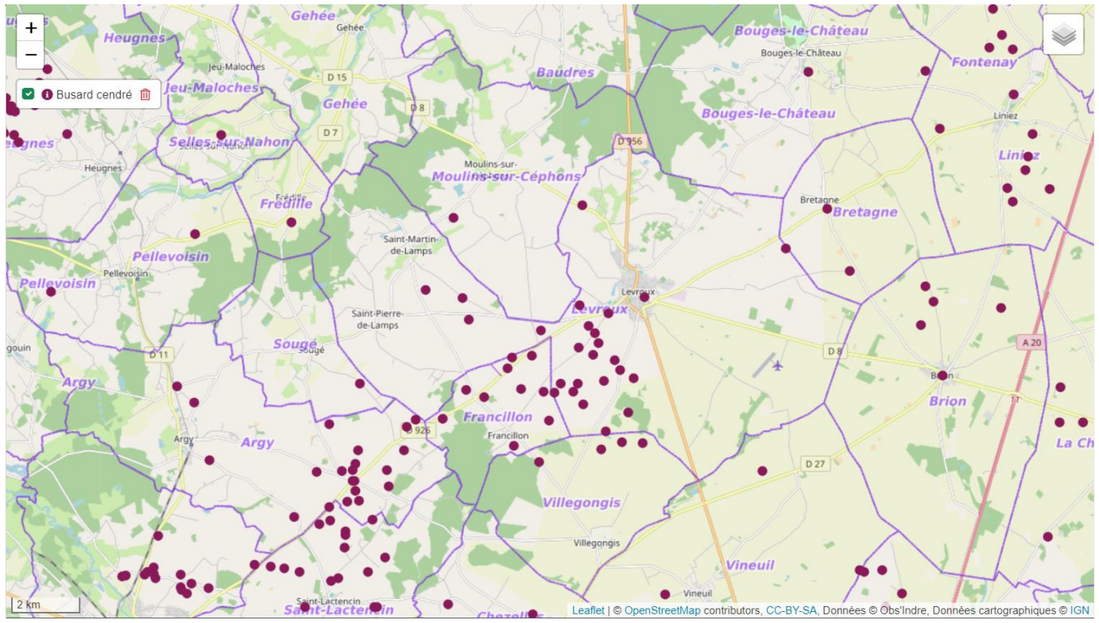


Figure 28. Observations du Busard cendré à l'échelle communale depuis 1969 – source : Indre Nature/Obs'Indre

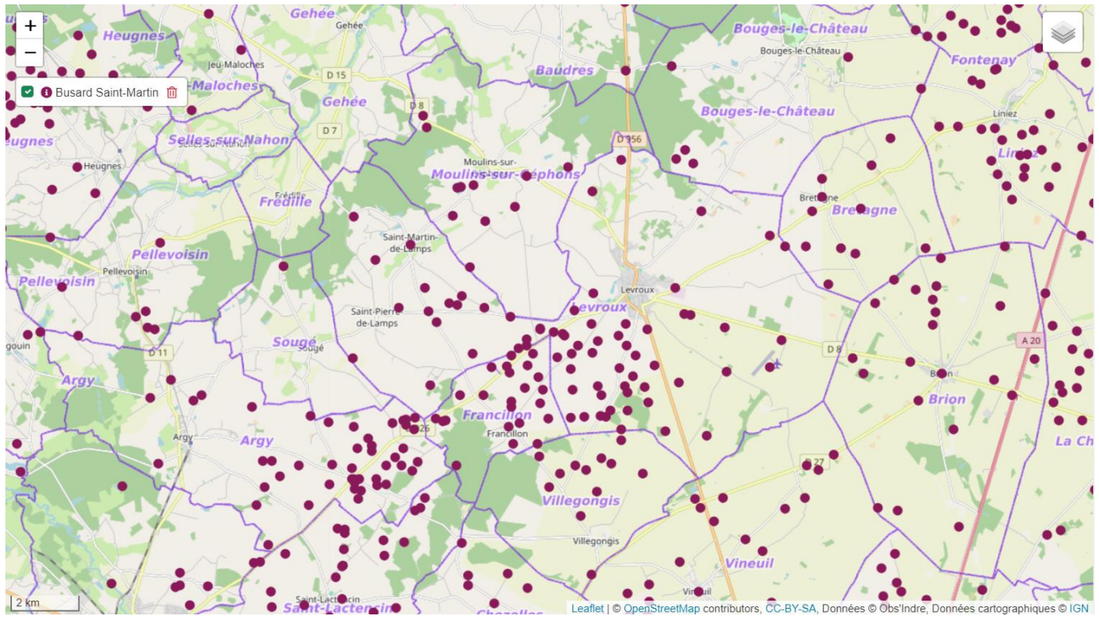


Figure 29. Observations du Busard Saint-Martin à l'échelle communale depuis 1962 – source : Indre Nature/Obs'Indre

Focus Milan royal

D'après le site Obs'Indre, les données de l'espèce remontent jusqu'en 1973. Les observations de Milan royal sont assez diffuses sur l'ensemble du département. Plusieurs noyaux sont représentés sur la carte ci-dessous notamment au niveau du PNR de la BRENNE et des milieux bocages et massifs boisés présents au sud de LA CHATRE, situé au sud-ouest du département.

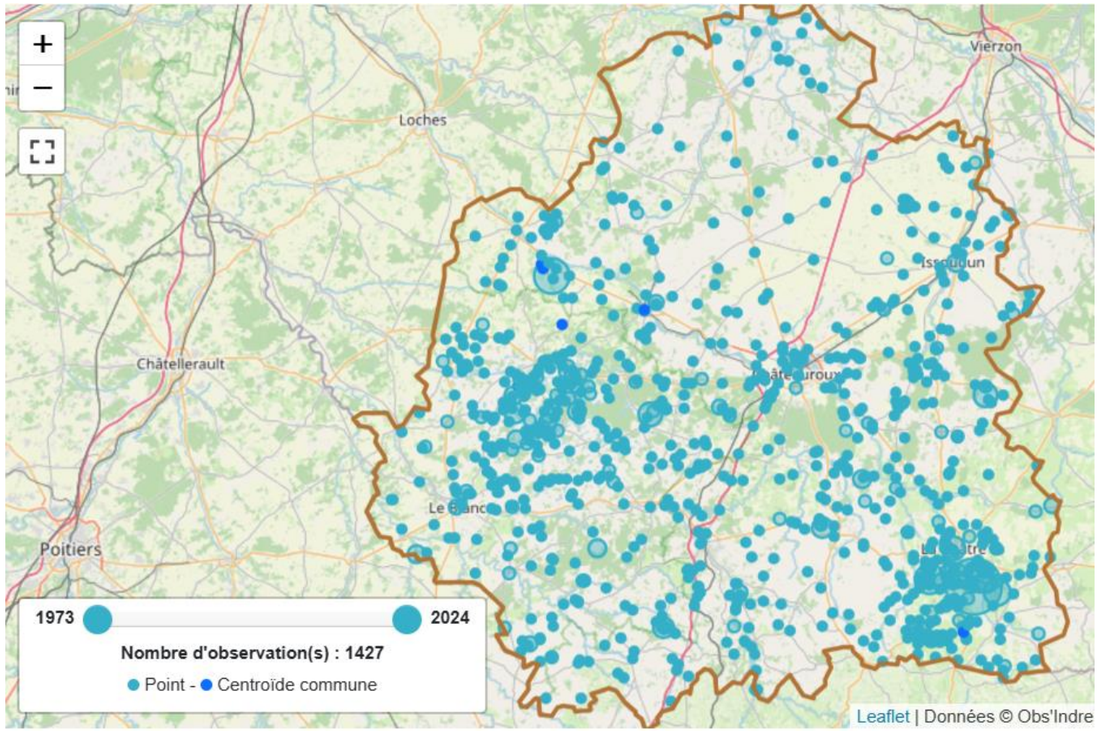


Figure 30. Observations de Milan royal à l'échelle départementale depuis 1973 – source : Indre Nature/Obs'Indre

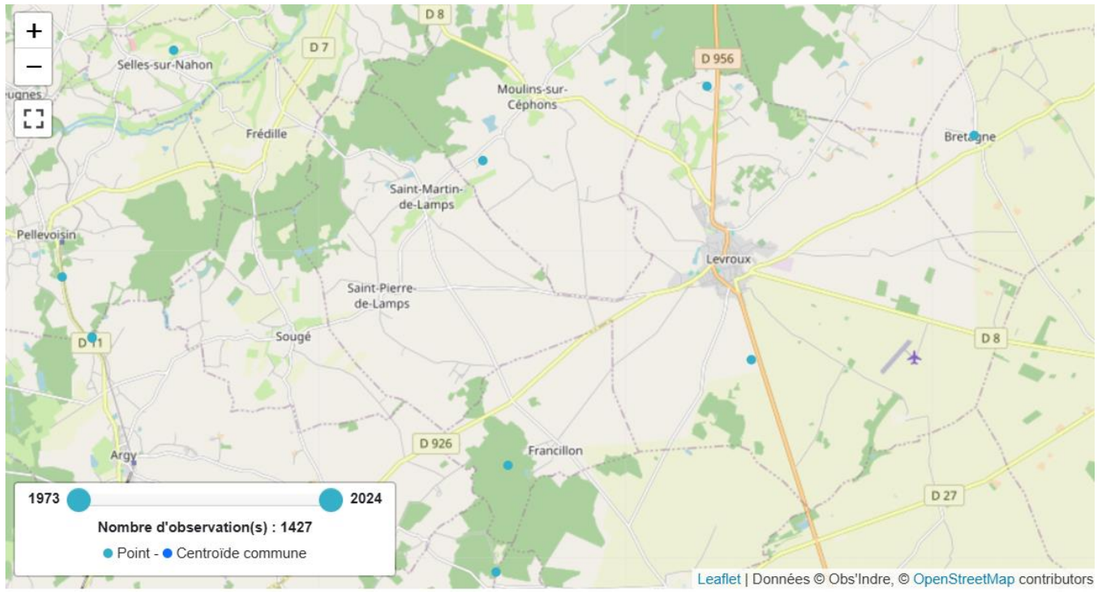


Figure 31. Observations du Milan royal à l'échelle communale depuis 1973 – source : Indre Nature/Obs'Indre

Focus Grue cendrée

Sur le site OpenObs, les observations de Grue cendrée sont connues jusque dans les années 1970. Sur le site Obs'Indre, les données vont jusqu'à l'année 1959 à l'échelle départementale. A l'échelle de la commune de Levroux, les données sont connues à partir de l'année 1982 où plusieurs centaines d'individus ont été observés.

Sur les 10 dernières années, la Grue cendrée est inventoriée tous les ans à l'échelle du département et à l'échelle communale, les données sont fréquentes bien qu'inconstantes en fonction des années et des conditions météorologiques associées lors des périodes de migration de l'espèce. En 2016, près de 300 individus ont été observés en migration et en 2022, ce sont plus de 600 grues qui ont été comptabilisées.

Lors de l'étude d'impact initial menée par le bureau d'étude ADEV Environnement en 2010 sur le site actuel, un groupe de 8 individus de Grue cendrée a été observé en migration prénuptiale le 23/02/2020.

A noter que le projet de parc éolien de Levroux, situé en bordure ouest de l'AEI du projet actuel a reçu un l'avis délibéré de la MRAe Centre-Val de Loire en date du 28 septembre 2023, indiquant des observations de Grue cendrée en migration diffuse, en faible effectifs.

4.2 Résultats de terrain

4.2.1 Période d'hivernage

Cette partie présente les résultats d'investigation obtenus durant la **période hivernale des oiseaux en 2023-2024 (décembre à janvier)**.

En période d'hivernage, **35 espèces d'oiseaux** ont été comptabilisées dans l'aire d'étude Faune-Flore du projet et ses abords proches. Ces données englobent à la fois les contacts obtenus avec les oiseaux migrateurs en transit sur le site, les oiseaux en halte migratoire et l'avifaune sédentaire.

La liste complète des espèces recensées lors de l'étude est consultable en Annexe.

■ Typologie des espèces

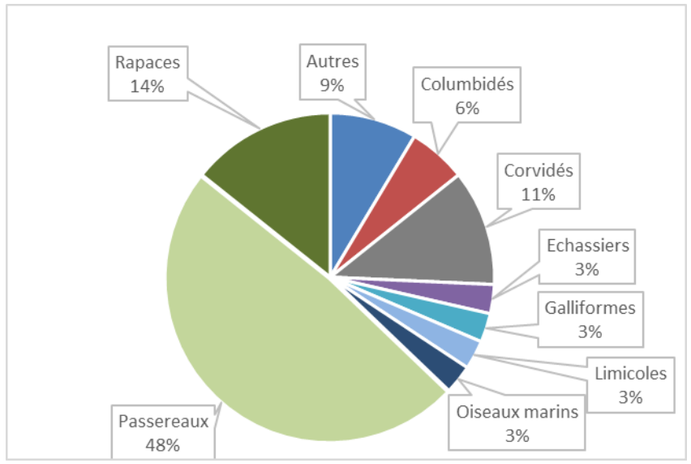


Figure 32. Proportion des groupes d'espèces d'oiseaux recensés en période d'hivernage

La figure ci-contre permet d'illustrer les proportions des groupes d'espèces recensés.

Le groupe comptabilisant le plus grand nombre d'espèces est celui des passereaux (48 % des espèces contactées avec 17 espèces différentes recensées).

Le cortège d'oiseaux le plus représenté est le cortège des milieux ouverts, expliqué par le caractère agricole dans lequel est ancrée l'AEI.

Contrairement aux trois autres périodes, les cortèges sont plus diversifiées en hiver et la proportion de passereaux est moindre en hiver. Les effectifs les plus élevés concernent les corvidés avec plus d'une centaine d'observation d'individus de Corneille noire au sein de l'AEI. De gros effectifs de Pigeon ramier et d'Etourneau sansonnet ont également été comptabilisés.

Concernant les rapaces, le groupe est bien représenté avec 5 espèces identifiées durant cette période. Il s'agit du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin, de la Buse variable, du Faucon crécerelle et du Milan royal.

■ Fonctionnalité de l'AEI et déplacements

Durant la période hivernale, les enjeux avifaunistiques de l'aire d'étude Faune-Flore concernent les secteurs fréquentés par les oiseaux pour s'alimenter ou stationner en halte migratoire mais aussi les zones survolées en migration. Il est intéressant de prendre en compte les caractéristiques de ces vols migratoires puisqu'ils permettent d'analyser les comportements des oiseaux et d'identifier les couloirs de migration (direction, hauteur, abondance) à une plus grande échelle. Les secteurs étudiés offrent une grande diversité de milieux favorables aux oiseaux sédentaires ou en hivernage.

- **Zones de stationnement**

Les éléments d'intérêt pour cette période d'observation se concentrent au niveau :

- **Des milieux agricoles.** Les vastes plaines agricoles composant la majeure partie de l'AEI attire de nombreux individus d'oiseaux. En effet, de gros effectifs de corvidés, de pigeons et d'étourneaux ont été observés dans ces milieux. Plusieurs espèces de passereaux se nourrissent également dans les cultures à l'instar de l'Alouette des champs. Certaines espèces sont patrimoniales comme la Linotte mélodieuse ou le Pipit farlouse. L'attrait de chaque parcelle dépend de l'occupation du sol et des pratiques culturales en place. Les parcelles retenues par les oiseaux pour les rassemblements hivernaux sont en effet majoritairement des jachères ou des cultures non déchaumées, et dont la localisation peut varier annuellement.

  Ces milieux sont également le lieu de chasse de plusieurs espèces de rapaces. Les Busard des roseaux et Busard Saint-Martin ont été observés en train de chasser et de survoler l'AEI en quête de nourriture. Un individu de Milan royal a également été observé à l'ouest de l'AEI en train de se nourrir de rongeurs. Par ailleurs, concernant cette espèce à enjeu critique d'extinction sur la liste rouge régionale en période de nidification et l'une des plus sensibles à l'éolien, il n'est pas rare de voir des individus à cette période étant donné qu'elle est très erratique hors période de reproduction et que des couples ont été observés en Brenne.

  Enfin, une espèce liée aux milieux humides a été observée au sein de l'AEI en train de se nourrir, il s'agit de la Grande Aigrette, espèce d'intérêt communautaire inscrite sur l'annexe I de la directive « Oiseaux ».

- Des **milieux arbustifs ou lisières boisées.** Ces milieux accueillent une belle diversité de passereaux comme la Linotte mélodieuse ou le Chardonneret élégant. Ces espèces viennent se nourrir de graines. Au niveau des lisières boisées à l'ouest ou centre de l'AEI, des espèces plus forestières ont été contactées comme le Rougegorge familier, le Grimpereau des jardins ou le Pic épeichette.



Photo 25. Milan royal observé sur site en alimentation



Photo 26. Cultures agricoles, lieu d'alimentation pour l'avifaune

A noter **qu'aucun rassemblement hivernal majeur** de limicoles ou d'oiseaux d'eau (excepté la Grande aigrette) n'a été constaté sur l'AEI et ses abords proches durant les inventaires de terrain.

- **Déplacements locaux**

Les effectifs d'oiseaux observés en déplacement sont globalement faibles à cette période. Aucun couloir n'a été mis en évidence sur l'AEI, ni aux alentours. Les mouvements d'oiseaux restent diffus sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate en cette période hivernale. Toutefois quelques déplacements locaux ont été observés de façon marginale. En effet, un vol de Pluviers doré a été aperçu. Ils traversaient l'AEI du nord vers le sud.

A cette période de l'année, la majorité des déplacements locaux concernent des groupes plus ou moins importants d'oiseaux inféodés aux milieux ouverts (Pinson des arbres, Alouette des champs, Pigeon ramier, Pipit farlouse, Linotte mélodieuse…). Ces derniers se déplacent de champs en champs en recherche alimentaire et stationnent dans ces parcelles ou parfois dans les réseaux de haies. La majorité de ces déplacements entre zones de nourrissage est réalisée à faible altitude (H0 ou H1).

Le graphique ci-après représente les effectifs d'oiseaux observés pour la période pour chaque catégorie de hauteur de vol.

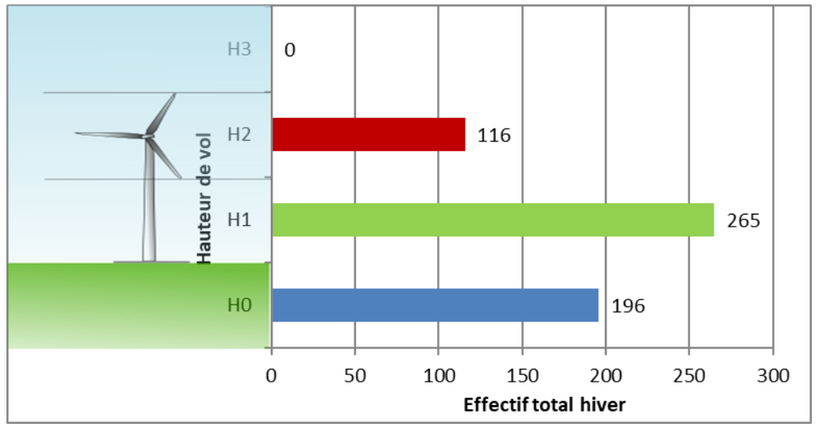


Figure 33. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période hivernale

Légende : H0 : individu posé ; H1 : individu en vol (0-30 m) ; H2 : individu en vol (30-150 m) ; H3 : individu en vol (>150 m)

Une attention particulière a été portée sur les espèces évoluant à hauteur H2, soit une hauteur généralement comprise dans l'aire de balayage des pâles des éoliennes ; ces espèces sont plus susceptibles d'entrer en collision avec ces dernières.

En période hivernale, la part d'oiseaux évoluant à cette hauteur est relativement faible. En effet, le nombre d'oiseaux observés à hauteur des pales d'éoliennes (H2) sont au nombre de 116, **soit environ 20 % de l'effectif total recensé lors de la période considérée**.

A cette hauteur (H2), 6 groupes d'espèces sont représentés : les passereaux, les limicoles, les corvidés, les rapaces, les colombidés, et les oiseaux marins. Les plus grands effectifs concernent à cette hauteur la Corneille noire (48 individus au total), le Pigeon ramier (60 individus au total) et l'Alouette des champs (43 individus au total). A noter qu'aucune espèce n'est patrimoniale. **Seule une espèce protégée et sensible à l'éolien a été recensée dans cet intervalle de hauteur (H2) : le Faucon crécerelle.**

Le tableau ci-après présente les effectifs des espèces (uniquement celles observées à H2) en fonction de leurs hauteurs de vol :

Tableau 35. Effectifs des espèces observées à H2 en fonction de leurs hauteurs de vols
(en bleu : les espèces patrimoniales ; en vert : les autres espèces protégées et sensibles à l'éolien)

Espèces	Groupes	H0	H1	H2	H3	Total *(toutes hauteurs confondues)*	Part des individus volant à H2
Alouette des champs	Passereaux	18	19	6	0	43	14 %
Corneille noire	Corvidés	90	80	48	0	218	22 %
Faucon crécerelle	Rapaces	0	0	1	0	1	100 %
Grand cormoran	Oiseaux marins	0	0	1	0	1	100 %
Grive musicienne	Passereaux	0	0	3	0	3	100 %
Linotte mélodieuse	Passereaux	0	22	17	0	39	44 %
Pigeon ramier	Columbidés	0	30	30	0	60	50 %
Pipit farlouse	Passereaux	5	12	2	0	19	11 %
Pluvier doré	Limicoles	0	0	8	0	8	100 %

Ce tableau permet de constater qu'en période hivernale, le Faucon crécerelle, le Grand Cormoran, la Grive musicienne et le Pluvier doré ont été observé uniquement à cette hauteur (H2).

Parmi ces espèces évoluant à hauteurs de pales, **3 espèces patrimoniales et une espèce protégée et sensible à l'éolien** y sont représentées.

Avifaune patrimoniale & avifaune protégée sensible à l'éolien

Parmi l'ensemble des espèces recensées à cette période, **10 espèces présentent un statut de patrimonialité et 2 espèces supplémentaires présentent un statut de protection et également un niveau de sensibilité supérieur ou égal au niveau 2** d'après le protocole de suivi environnemental et des données issues des suivis de mortalité éoliens (DURR ; 2023). Parmi ces espèces, 5 sont inscrites sur l'annexe I de la directive Oiseaux.

Le tableau ci-après fournit les données recueillies pour chacune de ces espèces en période d'hivernage. Les descriptions, les statuts et l'évaluation des niveaux de patrimonialité ou de protection sur l'AEI sont présentés en section « Bio-évaluation et protection ».

Tableau 36. Espèces patrimoniales et/ou sensibles à l'éolien détectées en période d'hivernage

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Effectif max observé	Remarques	Sensibilité à l' éolien*	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité
Espèces patrimoniales						
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	1	Davantage inféodée aux milieux ouverts humides, l'espèce fréquente également depuis quelques années les milieux ouverts secs et notamment ceux à vocation agricole. Un individu mâle a été observé en train de chasser au nord de l'AEI.	3	Modéré	Modéré

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Effectif max observé	Remarques	Sensibilité à l' éolien*	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	1	L'espèce fréquente les paysages ouverts (landes, pelouses sèches, tourbières et autres milieux humides). Il s'est adapté localement à des milieux cultivés. Un individu femelle a été observé en train de chasser au sud de l'AEI.	3	Modéré	Modéré
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	21	Le Chardonneret élégant fréquente des habitats variés allant des boisements ouverts, des milieux bocagers, au landes et parcs urbains. Plusieurs individus ont été observés en train de se nourrir dans les parcelles agricoles ou en transit dans l'AEI.	0	Modéré	Faible
Grande aigrette	*Ardea alba*	3	Espèce des milieux aquatiques qui quitte leur milieu de nidification en hiver pour aller se nourrir dans les milieux ouverts agricoles à proximité. Plusieurs individus ont été observés en alimentation sur l'AEI.	2	Modéré	Modéré
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	39	La Linotte mélodieuse recherche des espaces ouverts (dont les zones agricoles), à la végétation basse ou clairsemée, parsemés de broussailles, de buissons ou de haies qui lui servent de refuges et de support pour son nid. Plusieurs groupes ont été observés en train de survoler l'AEI. Ils se concentraient principalement au niveau du réseau de haies.	0	Modéré	Faible
Milan royal	*Milvus milvus*	1	Espèce des milieux boisés et ouverts. Le Milan royal a besoin de grands espaces pour s'alimenter et de boisements pour se reproduire. En hiver, ce sont les ressources alimentaires qui déterminent l'habitat. Sur l'AEI, un individu a été observé en train de se nourrir à l'ouest.	4	Modéré	Fort
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	1	Espèces des milieux boisés. L'espèce fréquente les boisements de feuillus de préférence humide. Un individu a été entendu dans le boisement au nord-ouest de l'AEI.	0	Modéré	Faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	19	Le Pipit farlouse fréquente les milieux à tendance humides et très ouverts à la période de reproduction. En hiver, il a tendance à migrer dans les espaces cultivés, les labours ou les prairies où il trouve sa nourriture. Ainsi les individus observés sur l'AEI sont des individus hivernants en quête de nourriture.	0	Modéré	Faible
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	8	Espèce des milieux ouverts agricoles en période hivernale. Un petit groupe de 8 individus a été observé en train de survoler l'AEI. L'espèce hiverne dans les grandes cultures pour se nourrir. Il n'est pas rare d'observer l'espèce en train de se rassembler durant cette période dans les zones humides et donc de migrer d'une parcelle à l'autre. Aucun rassemblement majeur de Pluvier n'a été observé sur l'AEI bien que les habitats soient favorables.	2	Non protégée	Modéré
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	1	Espèce des milieux semi-ouverts à fermés volontiers anthropiques. Un individu a été contacté dans le boisement au nord-ouest de l'AEI.	0	Modéré	Faible
Autres espèces protégées et sensibles à l'éolien (≥ niveau 2)						
Buse variable	*Buteo buteo*	2	Espèce des milieux ouverts à boisés. Plusieurs individus ont été observés en train de chasser et de survoler l'AEI.	3	Modéré	Non patrimoniale
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	1	Espèce des milieux ouverts. Un individu a été observé en train de chasser sur l'AEI.	3	Modéré	Non patrimonial
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	1	Espèce des milieux humides. L'espèce a été observée en train de traverser l'AEI en direction du sud-ouest vers la Brenne, lieu plus propice à son alimentation.	2	Modéré	Non patrimonial
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	1	Espèce des milieux boisés. Un individu a été aperçu dans le boisement au nord-ouest de l'AEI.	2	Modéré	Non patrimonial

**Niveau de sensibilité à l'éolien d'après le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (novembre 2015) appliqué sur les chiffres des populations d'oiseaux d'Europe issus de la Liste Rouge Europe (2021) et des données de mortalités de Durr (07/2023)*
NB : un niveau de protection modéré équivaut à la protection des habitats et des individus (Art. 3).

Les orientations de vol et stationnements des espèces sensibles et/ou patrimoniales observées sur l'AEI et ses abords lors de la période de migration postnuptiale sont cartographiés ci-après.

Carte 25 - Oiseaux remarquables en période d'hivernage - p.105

Synthèse – période hivernage

Lors de la période hivernale 2023-2024, **35 espèces d'oiseaux ont été contactées** sur l'aire d'étude immédiate et ses abords. Il s'agit en majorité d'espèces de passereaux, communes à l'échelle régionale ou nationale (Etourneau sansonnet, Pinson des arbres, Alouette des champs, Linotte mélodieuse…) et de corvidés (Corneille noire, Corbeau freux, Choucas des tours). Néanmoins, d'autres groupes d'oiseaux comme les rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle, Busard Saint-Martin, Busard des roseaux, Milan royal), les Columbidés (Pigeon ramier) ainsi que les échassiers (Grande Aigrette) et les limicoles (Pluvier doré) ont également été comptabilisés sur le site en halte ou en alimentation. Parmi les espèces recensées, **12 espèces présentent un statut de patrimonialité et/ou protégées sensibles à l'éolien** : Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Buse variable, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Grande Aigrette, Linotte mélodieuse, Milan royal, Pic épeichette, Pipit farlouse, Pluvier doré et Verdier d'Europe**.**

En période hivernale, les milieux les plus attractifs pour les espèces sur le secteur sont :

- **Des milieux ouverts agricoles, habitats majoritaires sur l'AEI.** Ils sont les lieux d'alimentation pour plusieurs espèces d'oiseaux hivernants dont certains sont patrimoniales comme le Busard Saint-Martin, la Grande Aigrette, la Linotte mélodieuse ou le Pipit farlouse. Ce sont ainsi des lieux de passage pour une avifaune migratrice comme le Pluvier doré. Les effectifs sont parfois assez nombreux. Des groupes de plusieurs dizaines d'individus de corneilles, de pigeons, de linottes, chardonnerets et pipits ont été observés en train de se nourrir.

- **Des haies, des lisières boisées et des milieux semi-ouverts** situés en marge des parcelles agricoles, en nombre bien moins conséquent. Malgré leur faible surface, ces habitats apparaissent comme essentiels pour toute une avifaune sédentaire dont des espèces patrimoniales et protégées. Ces espèces y retrouve des supports d'alimentation, de refuge et de reproduction. C'est notamment le cas pour la Linotte mélodieuse ou le Chardonneret élégant.

Bien que des éléments d'intérêts aient été observés lors de cette période d'observation, **les enjeux associés restent faibles (zones agricoles ouvertes) à modérés (zones semi-ouvertes composés, de haies fourrés et boisements)** dans l'AEI en période d'hivernage. Les plaines agricoles présentent toutefois un intérêt pour l'avifaune sédentaire et en quête de nourriture. Au regard de la présence d'habitats similaires aux alentours de l'AEI (zones agricoles ouvertes), ces zones ne justifient pas la présence d'enjeux particuliers sur le secteur.

Pour rappel, l'attractivité de certaines parcelles est étroitement liée à l'assolement en place au moment des investigations et qu'elle peut être amenée à changer selon les années (rotation des cultures).

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Oiseaux patrimoniaux en période d'hivernage et milieux fonctionnels associés

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Espèces patrimoniales :

- Chardonneret élégant
- Faucon crécerelle
- Grande Aigrette
- Linotte mélodieuse
- Milan royal
- Pic épeichette
- Pipit farlouse
- Verdier d'Europe
- Busard Saint-Martin
- Busard des roseaux
- Chardonneret élégant
- Linotte mélodieuse
- Pluvier doré

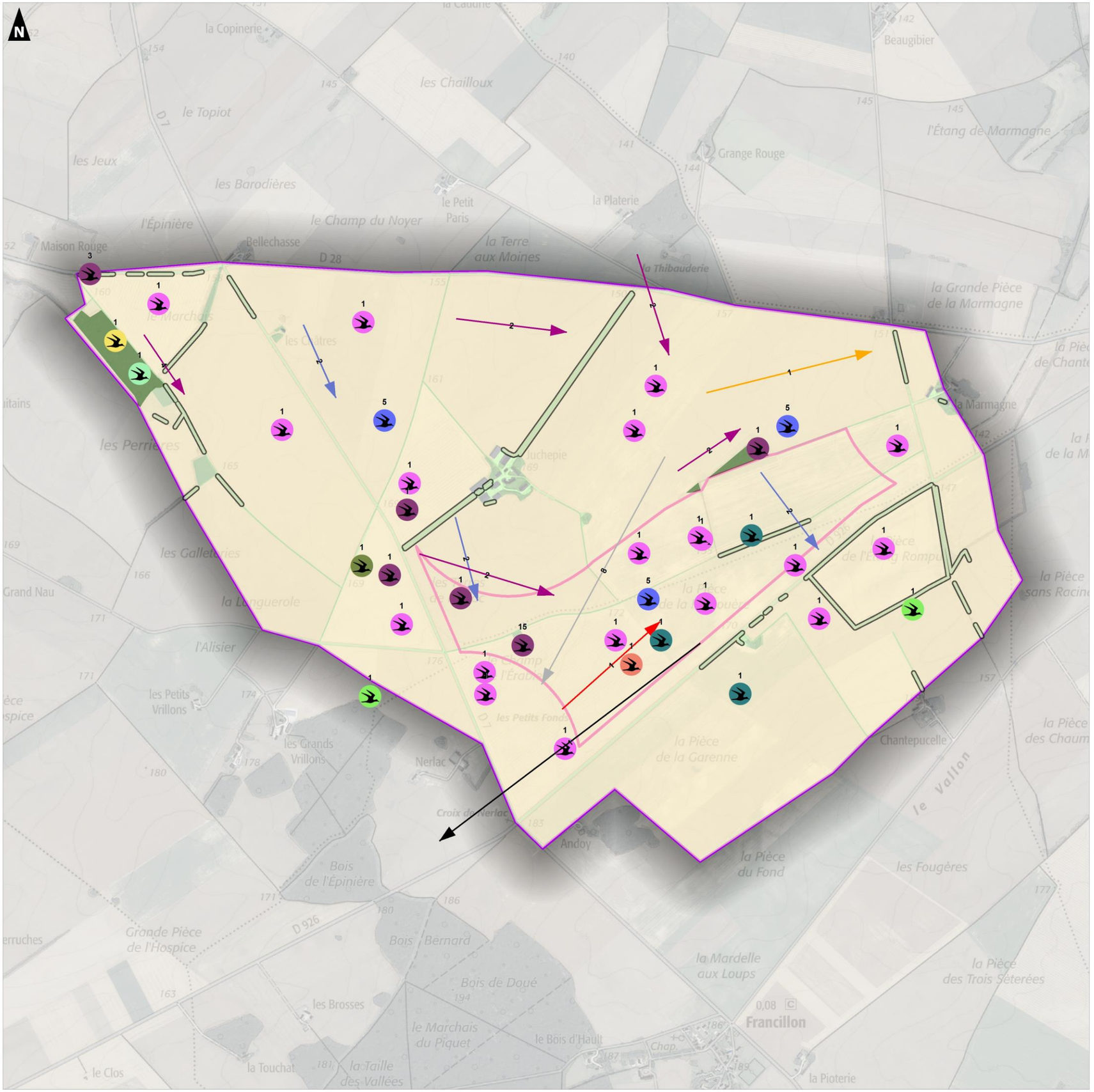
Espèces protégées et sensibles à l'éolien :

- Buse variable
- Grand cormoran

Milieux fonctionnels associés :

- Habitat de transit et d'alimentation
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux anthropiques)
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux ouverts)
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux semi-ouverts)
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux boisés)
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux semi-ouverts)

0 500 1 000
Mètres



Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN

Copie et reproduction interdite

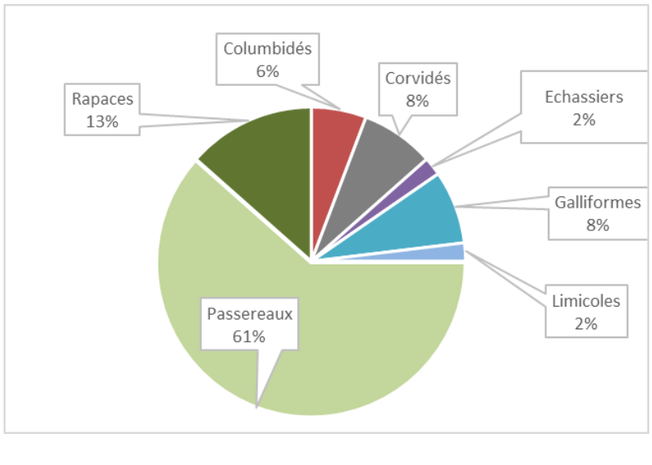
4.2.2 Période de migration prénuptiale

Cette partie présente les résultats d'investigation obtenus durant la **période de migration prénuptiale des oiseaux en 2023 (février à mai)**.

En période de migration prénuptiale, **55 espèces d'oiseaux** ont été comptabilisées dans l'aire d'étude Faune-Flore du projet et ses abords proches. Ces données englobent à la fois les contacts obtenus avec les oiseaux migrateurs en transit sur le site, les oiseaux en halte migratoire et l'avifaune sédentaire.

La liste complète des espèces recensées lors de l'étude est consultable en Annexe.

■ Typologie des espèces



La figure ci-contre permet d'illustrer les proportions des groupes d'espèces recensés.

Le groupe comptabilisant le plus grand nombre d'espèces est celui des passereaux (77 % des espèces contactées avec 32 espèces différentes recensées).

Le cortège d'oiseaux le plus représenté est le cortège des milieux ouverts, expliqué par le caractère agricole dans lequel est ancrée l'AEI.

Figure 34. Proportion des groupes d'espèces d'oiseaux recensés en période de migration prénuptiale

Les effectifs les plus élevés concernent les passereaux, avec la présence de petits groupes de Pinsons des arbres en halte migratoire (une vingtaine d'individus) au niveau des éléments boisés, ou d'Alouettes des champs (plus de soixante individus observés en une session). Les corvidés (Corbeau freux et Corneille noir), ainsi que le Pigeon ramier, sont les espèces les plus rencontrées allant à pas moins d'une centaine d'individus observée pour chaque groupe en moyenne. A noter que plusieurs groupes d'individus de Pigeon ramier en migration active ont été observés à l'ouest de l'AEI (hors périmètre) en suivant les continuités écologiques en place dans ce secteur ; pas moins de 15 000 pigeons ramiers (effectif cumulé) ont été comptabilisés.

Concernant les rapaces, le groupe est bien représenté avec 7 espèces identifiées durant cette période. Il s'agit du Busard cendré, du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin, de la Buse variable, de l'Epervier d'Europe, du Faucon crécerelle et du Milan noir. Parmi ces espèces, au moins deux sont migratrices avérées (Busard cendré et Milan noir), d'autres sont potentiellement des migrateurs locaux (Busard des roseaux, Epervier d'Europe) et enfin d'autres sont sédentaires (Buse variable, Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle).

■ Fonctionnalité de l'AEI et déplacements

Durant la période printanière, les enjeux avifaunistiques de l'aire d'étude Faune-Flore concernent les secteurs fréquentés par les oiseaux pour s'alimenter ou stationner en halte migratoire mais aussi les zones survolées en migration. Il est intéressant de prendre en compte les caractéristiques de ces vols migratoires puisqu'ils permettent d'analyser les comportements des oiseaux et d'identifier les couloirs de migration (direction, hauteur, abondance) à une plus grande échelle.

- **Zones de stationnement**

Malgré la présence d'éléments favorables à la halte et à l'alimentation des espèces migratrices (prairies cultivées, milieux ouverts ponctués de haies…) présents sur et aux abords de l'AEI, aucun stationnement majeur d'oiseaux migrateurs n'a été observé.

Les phénomènes liés à la migration les plus marquants sont les observations de petits groupes de Linotte mélodieuse en vol le long des réseaux de haies et au-dessus des parcelles agricoles de l'AEI. Des individus de Pipit farlouse ont aussi été observés uniquement en début avril. L'espèce n'est pas nicheuse dans l'AEI, comme le Traquet motteux où l'individu observé était en halte migratoire. Cet individu, probablement le même, est resté quelques jours sur site puis est reparti.

Cette période marque également l'arrivée des espèces migratrices venues d'Afrique. Ainsi, les milieux semi-ouverts du site sont colonisés par les fauvettes grisettes, les tourterelles des bois ; les milieux ouverts voient l'arrivée des hirondelles rustiques et des œdicnèmes criards.

En ce qui concerne l'avifaune sédentaire, les espèces ayant les plus grands effectifs sur l'aire d'étude sont le Pigeon ramier, l'Alouette des champs et l'Etourneau sansonnet. De nombreux corvidés s'alimentent également dans les parcelles agricoles. Plus d'une centaine de Corbeaux freux et de Corneille noire ont été comptabilisés. Les rapaces utilisent également les habitats de l'AEI pour chasser. Ils effectuent de grands vols au-dessus des parcelles agricoles en quête de nourriture. C'est notamment le cas pour le Faucon crécerelle, le Busard des roseaux ou le Busard Saint-Martin.

A cette période, **l'AEI présente donc un intérêt pour l'avifaune locale, la halte migratoire pour se reposer et se nourrir ainsi que le passage d'espèces venues d'Afrique**.

L'AEI et particulièrement **les haies, les lisières arbustives** s'avèrent quant à elles favorables à une avifaune sédentaire ou partiellement migratrice des espèces bocagères. Les milieux semi-ouverts sont des habitats favorables à des espèces remarquables comme la Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant, le Bruant proyer ou la Tourterelle des bois.



Photo 27. Bruant proyer, sur site



Photo 28. Traquet motteux en halte migratoire, sur site

- **Déplacements locaux**

L'aire d'étude faune-flore est traversée majoritairement par des déplacements diffus d'individus durant cette période (migration diffuse, faible concentration d'individus en vol, faible richesse spécifique). Deux individus de Milan noir ont été observés durant cette période, probablement des migrateurs en quête d'habitats favorables pour se reproduire.

Aucun axe de migration ou couloir de déplacements privilégiés n'ont été mis en évidence en période de migration prénuptiale au sein de l'AEI.



Photo 29. Champs agricoles où viennent chasser les rapaces



Photo 30. Busard Saint-Martin, sur site, en quête de nourriture

Le graphique ci-après représente les effectifs d'oiseaux observés pour la période pour chaque hauteur de vol.

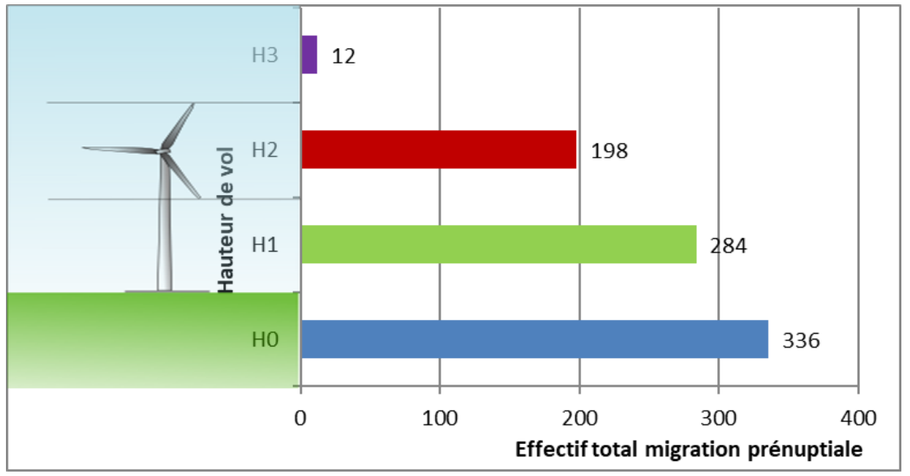


Figure 35. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période de migration prénuptiale

Légende : H0 : individu posé ; H1 : individu en vol (0-30 m) ; H2 : individu en vol (30-150 m) ; H3 : individu en vol (>150 m)

Une attention particulière a été portée sur les espèces évoluant à hauteur H2, soit une hauteur généralement comprise dans l'intervalle de hauteur du balayement des pâles des éoliennes ; ces espèces sont plus susceptibles d'entrer en collision avec ces dernières.

En période de migration prénuptiale, la part d'oiseaux évoluant à cette hauteur est assez élevée. En effet, le nombre d'oiseaux observés à hauteur des pales d'éoliennes (via une observation à l'œil et donc soumis au biais de l'observateur) est de 198, **soit environ 24 % de l'effectif total**. Au total, 5 groupes d'espèces sont représentés à cette hauteur de vol : Ardéidés, Columbidés, Corvidés, Passereaux et Rapaces.

Le tableau ci-après présente les effectifs des espèces (uniquement celles observées à H2) en fonction de leurs hauteurs de vol.

Tableau 37. Effectifs des espèces observées à H2 en fonction de leurs hauteurs de vols
(en bleu : les espèces patrimoniales ; en vert : les autres espèces protégées et sensibles à l'éolien)

Espèces	Groupes	H0	H1	H2	H3	Total *(toutes hauteurs confondues)*	Part des individus volant à H2
Alouette des champs	Passereaux	61	39	34	8	142	24 %
Bergeronnette grise	Passereaux	10	9	2	0	21	10 %
Buse variable	Rapaces	3	5	7	0	15	47 %
Chardonneret élégant	Passereaux	2	1	2	0	5	40 %
Corneille noire	Corvidés	13	17	10	3	43	23 %
Faucon crécerelle	Rapaces	0	3	4	0	7	57 %
Fauvette à tête noire	Passereaux	2	5	1	0	8	13 %
Héron cendré	Ardéidés	0	0	2	1	3	67 %
Linotte mélodieuse	Passereaux	7	12	12	0	31	39 %
Milan noir	Rapaces	0	0	2	0	2	100 %
Pigeon ramier	Columbidés	3	26	15120	0	15149	99 %
Pinson des arbres	Passereaux	19	16	1	0	36	3 %
Pipit farlouse	Passereaux	0	6	1	0	7	14 %

Ce tableau permet de constater qu'en période de migration prénuptiale, les groupes d'espèces les plus représentés à hauteur de vol théorique des pales d'éolienne sont les Rapaces, les Ardéidés, et les Columbidés. Le Pigeon ramier, non protégé et non patrimonial, est l'espèce la plus représentée à cette hauteur de vol spécifique avec 15 120 individus comptabilisés.

Parmi ces espèces évoluant à hauteurs de pales, **5 espèces patrimoniales et 2 espèces protégées et sensibles à l'éolien y sont représentées**. Chez les rapaces, les effectifs sont plus faibles du fait de leur migration davantage erratique que grégaire, mais la part des individus observée à H2 reste relativement conséquente pour la plupart des espèces avec des proportions atteignant 50% des effectifs totaux.

■ Avifaune patrimoniale & avifaune protégée sensible à l'éolien

Parmi l'ensemble des espèces recensées à cette période, **10 espèces présentent un statut de patrimonialité et 3 espèces supplémentaires présentent un statut de protection et également un niveau de sensibilité supérieur ou égal au niveau 2 d'après le protocole de suivi environnemental et des données issues des suivis de mortalité éoliens (DURR ; 2023)**.

Le tableau ci-après fournit les données recueillies pour chacune de ces espèces en période de migration prénuptiale. Les descriptions, les statuts et l'évaluation des niveaux de patrimonialité ou de protection sur l'AEI sont présentés en section « Bio-évaluation et protection ».

Tableau 38. Espèces patrimoniales ou protégées sensibles à l'éolien (≥ niveau 2) détectées en période de migration prénuptiale

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Effectif max observé par	Remarques	Sensibilité à l'éolien	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité
Espèces patrimoniales						
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	1	L'espèce fréquente les milieux semi-ouverts prairiaux de l'AEI ; un individu a été observé en alimentation au niveau de la mosaïque d'habitats présente au sud de l'AEI le long de la départementale.	0	Modéré	Faible
Busard cendré	*Circus pygargus*	1	Deux observations ont été relevées au sein de l'AEI. Celles-ci concernaient des mâles en recherche alimentaire au-dessus des milieux agricoles de l'AEI (sud de l'AEI et plus au nord, hors de la ZIP). Aucun indice n'a été relevé quant à la constitution de couple ou tout autre indice de parade nuptiale lors des observations.	3	Modéré	Modéré
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	1	Davantage inféodée aux milieux ouverts humides, l'espèce fréquente également depuis quelques années les milieux ouverts secs et notamment ceux à vocation agricole. Un individu mâle a été observé en train de chasser à l'est de l'AEI. Il s'est ensuite dirigé vers le nord. L'espèce n'a pas été recontacté. Elle ne niche pas sur l'aire d'étude.	3	Modéré	Modéré
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	4	L'espèce fréquente les paysages ouverts (landes, pelouses sèches, tourbières et autres milieux humides). Il s'est adapté localement à des milieux cultivés. Au sein de l'AEI, plusieurs individus ont été observés en même temps. Un couple a commencé à parader à l'ouest de l'AEI. Plusieurs prétendants mâles ont aussi été aperçus.	3	Modéré	Modéré
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	5	Le Chardonneret élégant fréquente des habitats variés allant des boisements ouverts, des milieux bocagers, au landes et parcs urbains. Quelques individus ont été contactés dans le petit bois à l'est de l'AEI	0	Modéré	Faible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	16	La Linotte mélodieuse recherche des espaces ouverts (dont les zones agricoles), à la végétation basse ou clairsemée, parsemés de broussailles, de buissons ou de haies qui lui servent de refuges et de support pour son nid. Plusieurs groupes ont été observés en train de survoler l'AEI. Ils se concentraient principalement au niveau du réseau de haies.			
Milan noir	*Milvus migrans*	1	Le Milan noir est un opportuniste charognard et s'adapte facilement à ses habitats. Même s'il est souvent observé proche de plans d'eau, il n'est pas rare de le voir au-dessus des champs pour chasser des rongeurs. Espèce migratrice, les milans noirs survolent ainsi de grandes distances pour se reproduire en lisière de forêt. Les individus observés au sud de l'AEI sont des migrateurs qui ne nichent pas sur site.	3	Modéré	Modéré
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	2	Ce limicole est un oiseau qui affectionne tout particulièrement les milieux secs et ouverts de type steppes, friches ou landes. Il s'adapte ainsi très facilement aux grandes cultures loin des activités humaines. Etant migrateur, il n'est donc pas rare de l'observer dans les cultures agricoles où il peut nicher. Un individu migrateur a été observé début avril au sud de l'AEI.	2	Modéré	Modéré
Pic noir	*Dryocopus martius*	1	Un individu a été entendu au niveau des boisements situés plus au sud-ouest de l'AEI (hors périmètres). L'espèce est inféodée aux habitats boisés mâtures mixtes ou de conifères ; dans la région, l'espèce est présente toute l'année.	0	Modéré	Modéré
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	3	Le Pipit farlouse fréquente les milieux à tendance humides et très ouverts à la période de reproduction. En hiver, il a tendance à migrer dans les espaces cultivés, les labours ou les prairies où il trouve sa nourriture. Ainsi les individus observés sur l'AEI sont des individus migrateurs en quête d'habitats plus propices à sa reproduction.	0	Modéré	Faible
Autres espèces protégées et sensibles à l'éolien (≥ niveau 2)						
Buse variable	*Buteo buteo*	7	Espèce des milieux ouverts et boisés. Durant la période de migration, les individus sont souvent observés au-dessus des boisements et des parcelles agricoles en train de chasser. L'espèce a été contacté à plusieurs reprises proches du petit bois au centre de l'AEI.	3	Modéré	Non patrimoniale
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	1	Un individu a été observé en chasse le long du bosquet enclavé de parcelles agricoles au sud-ouest de l'AEI en direction de la haie longeant le chemin traversant de l'ouest en est les milieux agricoles au sud de la ferme « Juchepie » ; l'espèce reste présente dans la région toute l'année.	2	Modéré	Non patrimonial
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	3	Espèce des milieux ouverts. Les individus contactés sont sédentaires à l'échelle locale. Ils ont été observés la plupart du temps en chasse dans l'AEI.	3	Modéré	Non patrimonial
Héron cendré	*Ardea cinerea*	3	Espèce des milieux humides. Plusieurs individus ont traversé l'AEI d'est en ouest. L'espèce préfère les milieux humides pour se nourrir ou se reposer.	2	Modéré	Non patrimonial

**Niveau de sensibilité à l'éolien d'après le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (novembre 2015) appliqué sur les chiffres des populations d'oiseaux d'Europe issus de la Liste Rouge Europe (2021) et des données de mortalités de Dürr (07/2023)*
NB : un niveau de protection modéré équivaut à la protection des habitats et des individus (Art. 3).

Les orientations de vol et stationnements des espèces sensibles et/ou patrimoniales observées sur l'AEI et ses abords lors de la période de migration prénuptiale sont cartographiés ci-après.

Carte 26 - Oiseaux remarquables en période de migration prénuptiale - p.110

Synthèse – période de migration prénuptiale

Lors de la période de migration prénuptiale, **55 espèces d'oiseaux ont été contactées au sein de l'AEI et ses abords proches.** Il s'agit en majorité d'espèces de passereaux (Bergeronnettes, Bruants, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Alouette des champs…) et de rapaces (Milan noir, Busard des roseaux, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle…). Les corvidés (Corneille noire, Corbeau freux…) ainsi que les columbidés (Pigeon ramier, Tourterelle des bois) sont bien représentés également.

Les éléments d'intérêt pour cette période d'observation se concentrent sur les façades ouest et sud de l'AEI avec :

- Les **milieux ouverts** (parcelles agricoles), utilisés comme sources alimentaires et zone de halte pour un large éventail d'espèces (rapaces, passereaux, Œdicnème criard…). L'intérêt de ces zones est étroitement lié aux rotations culturales appliquées et est par conséquent variable spatialement d'une année à l'autre. La migration reste diffuse à l'échelle de l'AEI dans ces milieux ;
- Les **milieux semi-ouverts** (bosquets, fourrés arbustifs, haies…), situés en marge des parcelles agricoles, en nombre bien moins conséquent. Malgré leur faible surface, ces habitats apparaissent comme essentiels pour toute une avifaune sédentaire dont des espèces patrimoniales et protégées. Ces espèces y retrouve des supports d'alimentation, de refuge et de reproduction. C'est notamment le cas pour la Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant et le Bruant jaune ;
- les **milieux boisés** (boisements, bosquets) abritant une grande diversité d'espèce dont des espèces sédentaires patrimoniales comme le Pic noir, mais également des rapaces (Epervier d'Europe, Buse variable) et passereaux en halte migratoire (Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse…).

Parmi les espèces recensées durant cette période, **13 sont patrimoniales et/ou protégées sensibles à l'éolien. 6 d'entre-elles sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux »** : Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Milan noir, Œdicnème criard et Pic noir.

Bien que des éléments d'intérêts aient été observés lors de cette période d'observation, **les enjeux associés restent faibles (zones agricoles ouvertes) à modérés (zones semi-ouvertes composés, de haies fourrés et boisements)** dans l'AEI en période de migration prénuptiale. La zone présente peu d'intérêt pour l'avifaune migratrice (faibles effectifs, migration diffuse). De plus, au regard de la présence d'habitats similaires aux alentours de l'AEI (zones agricoles ouvertes), ces zones ne justifient pas la présence d'enjeux particuliers sur le secteur.

En outre, les **flux migratoires notables** observés ainsi que la **présence d'espèces à forte valeur patrimoniale et sensibles aux risques de collision avec les éoliennes** est à considérer dans la phase de développement du projet (**8 espèces remarquables** présentent un niveau de sensibilité aux collisions avec les pâles d'éoliennes d'au moins **2/4 niveaux** selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres paru en novembre 2015 avec les données de mortalité DURR de 2023).

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Oiseaux patrimoniaux en période de migration prénuptiale et milieux fonctionnels associés

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Espèces patrimoniales :

- Busard Saint-Martin
- Chardonneret élégant
- Faucon crécerelle
- Linotte mélodieuse
- Oedicnème criard
- Pipit farlouse
- Pouillot fitis

- Busard Saint-Martin
- Busard cendré
- Busard des roseaux
- Faucon crécerelle
- Linotte mélodieuse
- Milan noir

Espèces protégées et sensibles à l'éolien :

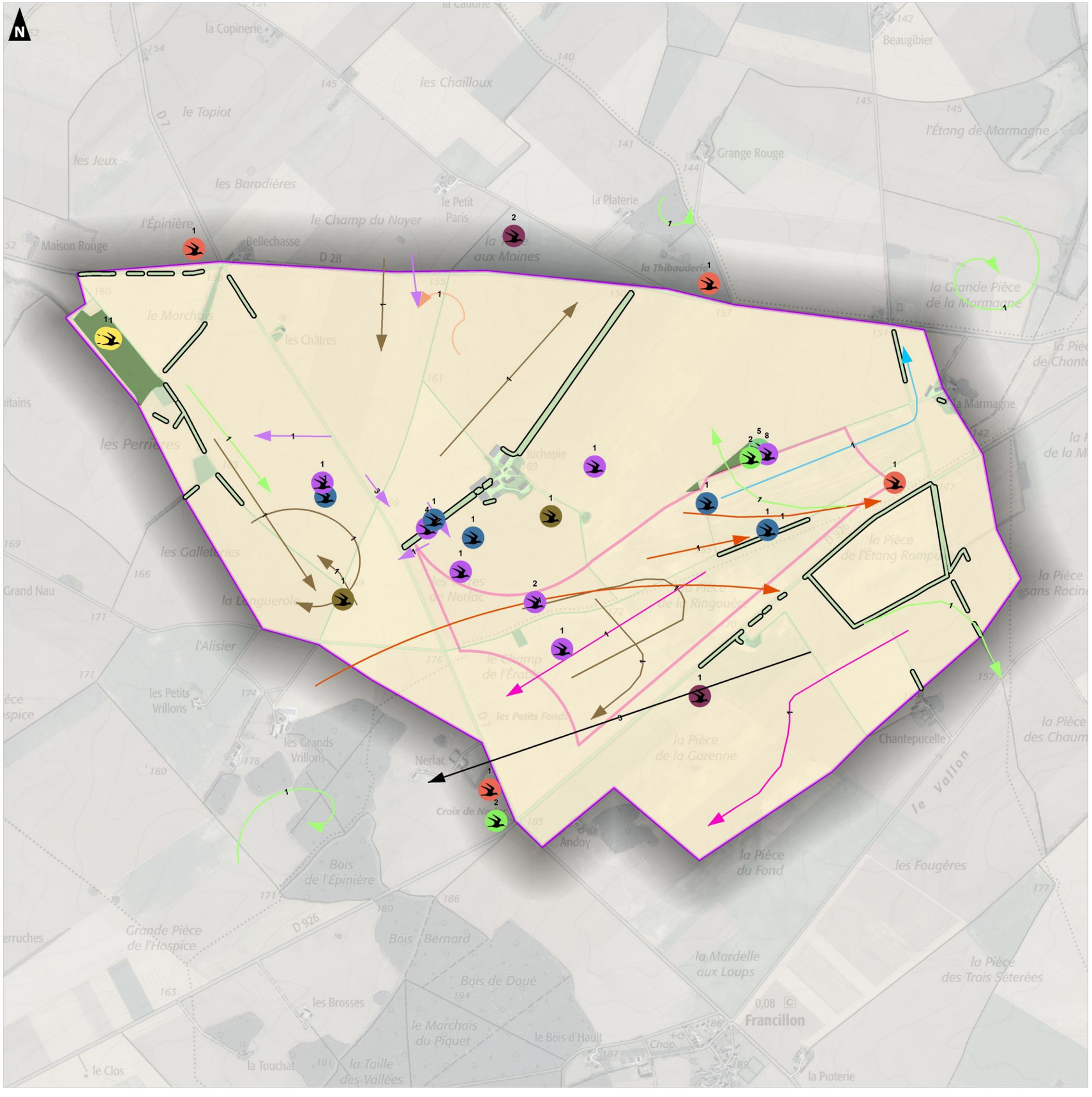
- Buse variable

- Buse variable
- Héron cendré

Milieux fonctionnels associés :

- Habitat de transit et d'alimentation
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux anthropiques)
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux ouverts)
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux semi-ouverts)
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux boisés)
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux semi-ouverts)

0 500 1 000
Mètres



auddicé
Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2024
Sources données : auddicé

Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

4.2.3 Période de nidification

Cette partie présente les résultats d'investigation obtenus durant la **période de nidification des oiseaux en 2023 (mi-avril à juin)**.

En période de nidification, **51 espèces d'oiseaux** ont été comptabilisées dans l'aire d'étude Faune-Flore du projet et ses abords proches. Ces données englobent à la fois les contacts obtenus avec les oiseaux migrateurs en transit sur le site, les oiseaux en halte migratoire et l'avifaune sédentaire.

La liste complète des espèces recensées lors de l'étude est consultable en Annexe

■ Typologie des espèces

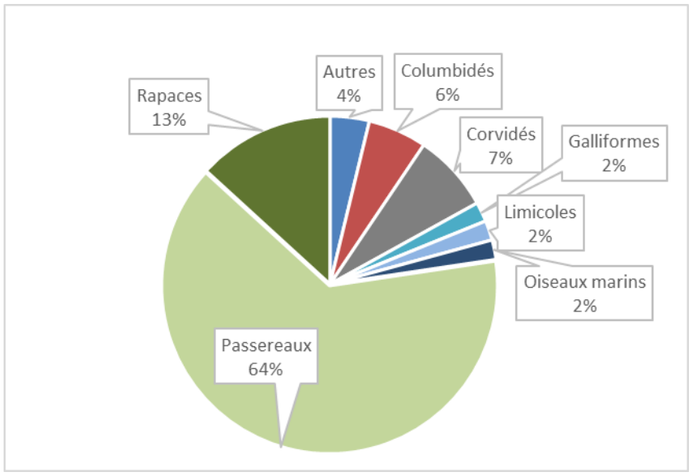


Figure 36. Proportion des groupes d'espèces d'oiseaux recensés en période de nidification

La figure ci-contre permet d'illustrer les proportions des groupes d'espèces recensées en termes de diversité.

Le groupe comptabilisant la plus grande diversité d'espèces et d'effectif est celui des passereaux (64 % des espèces rencontrées soit 34 espèces et plus de 250 individus), suivi par les groupes des rapaces (13 % des espèces rencontrées soit 7 espèces) et par celui des corvidés (7 % des espèces rencontrées soit 4 espèces).

Ces espèces sont principalement liées pour leur nidification aux milieux arbustifs à boisés, où elles y trouvent des supports de nidification adaptés à leur mode de vie. Les haies et boisements sont donc recherchés par l'ensemble de ces espèces.

Suite aux relevés IPA (Indice Ponctuel d'Abondance dont le protocole a été décrit dans la partie « Méthodologie d'étude relative à l'avifaune »), une grande abondance de passereaux est constatée caractérisant une forte fréquentation de l'AEI par notamment la Fauvette à tête noire, l'Alouette des Champs, le Pinson des arbres ou le Bruant proyer. Beaucoup d'individus de Pigeon ramier ont également été contactés.

Ces espèces sont principalement liées aux milieux arbustifs/buissonnants et ouverts. Elles y trouvent des habitats de nidification adaptés à leur mode de vie ainsi que des espaces d'alimentation. L'Alouette des champs est l'espèce la plus contactée. C'est une espèce des milieux ouverts affectionnant particulièrement les parcelles agricoles. Ces différents milieux sont bien représentés dans l'AEI, ce qui explique son abondance.

Concernant la **répartition des espèces**, la Figure 26 permet de visualiser le nombre d'espèces observées par point d'écoute et par session.

D'après les données recueillies, l'avifaune fréquente l'ensemble des milieux échantillonnés : les milieux semi-ouverts arbustifs (points 2, 6), les milieux ouverts agricoles (points 4, 7, 8) et les milieux anthropisés (point 3) et les milieux semi-fermés arborés (point 1, 5).



Figure 37. Nombre d'espèces par point d'écoute IPA et par session

Le nombre d'espèces par point d'écoute est étroitement lié à la diversité des habitats existants. A cet effet :

- Les points IPA 4, 7 et 8 échantillonnent des milieux homogènes et donc peu diversifiés composés de cultures agricoles offrant par conséquent moins de support favorable à la nidification des oiseaux. C'est pourquoi, les points IPA dont le nombre d'espèces contactés sont les plus faibles sont les points 4, 7 et 8 ;
- Le point IPA 1 situé en lisière de boisement est celui où la diversité d'espèces identifiée est la plus élevée. Ceci s'explique par la proximité de ce boisement où tout un cortège d'espèces (passereaux, pics, rapaces…) niche et s'alimente. Avec le point IPA 5, les milieux boisés sont les habitats les plus fréquentés par l'avifaune en période de nidification ;
- Une bonne diversité d'espèces contactées au niveau des points IPA 2 et 6 situés proche de haies arbustives est constatée. En effet, les espèces liées aux milieux semi-ouverts privilégient ces milieux pour s'alimenter ou nicher. Ainsi, la diversité de ces milieux est supérieure à celui des milieux ouverts agricoles ;
- Le point IPA 3, situé dans un contexte plus anthropisé (fermes agricoles), s'avère assez riche en termes de diversité d'espèces recensées. En effet, le bâti offre davantage de support de nidification (toiture, murets, interstices mais aussi des haies et arbres fruitiers) pour l'avifaune. Cela attire ainsi tout un cortège d'espèces lié à ces milieux comme le Moineau domestique, le Pigeon ramier ou l'Hirondelle rustique. Ce sont donc des habitats assez fréquentés par l'avifaune locale et estivale.

Globalement, le nombre d'espèce par point d'écoute est stable et étroitement lié à la diversité des habitats existants. Cependant des variations de richesses spécifiques sont parfois constatées par point d'écoute et

d'observation dans l'AEI. Celles-ci ne sont pas significatives. Les cortèges observés sont pour la plupart du temps sont similaires.

■ Fonctionnalités de l'AEI et déplacements

Durant la période de nidification, les enjeux avifaunistiques sur l'AEI se concentrent sur les zones où les oiseaux s'alimentent, se reproduisent ou se reposent. Les parades, les recherches de nourritures, l'apport de matériel pour construire un nid sont autant d'exemples qui justifient ou non la nidification sur site. Les couloirs locaux de déplacements des oiseaux, s'ils existent, sont également analysés.

• Fonctionnalité des habitats

L'AEI offrent une diversité de milieux favorables à plusieurs cortèges avifaunistiques. Cette dernière offre aux espèces une variété de supports de reproduction ou de zones d'alimentation (fourrés, boisements, milieux ouverts…).

L'ensemble des espèces peut se distinguer en fonction de leur milieu préférentiel de reproduction, indiqué ci-après :

- Les **milieux ouverts agricoles**, bien représentés dans l'AEI. Plusieurs espèces nicheuses fréquentent ces milieux telles que l'Alouette des champs mais également le Bruant proyer ou l'Œdicnème criard. Ces milieux sont également utilisés par tous les rapaces en quête de nourriture dont certains comme le Busard Saint-Martin niche dans les milieux ouverts. A noter que l'attrait des parcelles agricoles en période de nidification dépend de l'assolement en place et de la spécificité des espèces qui y sont inféodées. Des variations interannuelles pour l'intérêt de ces milieux sont ainsi à souligner ;



Photo 31. Milieux ouverts agricoles de l'AEI

- Les **milieux semi-ouverts**, moins représentés que les milieux ouverts et principalement liés aux haies arbustives et aux formations arbustives le long des espaces ouverts agricoles. Ils offrent aux espèces utilisant ces espaces, des milieux fonctionnels leur permettant à la fois de se nourrir et de nicher. Une grande diversité d'espèces est observée dans ces milieux y compris des espèces patrimoniales et/ ou protégées comme le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois ou le Tarier pâtre ;
- Les **milieux boisés** situés ponctuellement au sein et autour de l'AEI. Ces derniers abritent principalement des espèces communes dont des espèces protégées (mésanges, Merle noir, grives, Pigeon ramier, pics) mais également des espèces patrimoniales comme la Tourterelle des bois ou la Linotte mélodieuse ;
- Les **milieux anthropisés** peu présents au sein de l'AEI et représentés par la ferme au centre de celui-ci**.** Ces derniers abritent principalement des espèces communes (Pigeon ramier, Moineau domestique, Tourterelle turque). Cependant, des espèces patrimoniales nichent dans ces espaces. C'est le cas de l'Hirondelle rustique qui construisent leur niveau au niveau des toitures et des verdiers d'Europe dans les buissons de la ferme.
- **Les milieux humides.** Ces milieux ne sont pas représentés sur l'AEI néanmoins des espèces caractéristiques de ces milieux ont été aperçues comme la Mouette mélanocéphale, le Busard des roseaux ou la Bouscarle de Cetti. Les individus identifiés sur l'AEI sont des individus en migration locale en recherche de nourriture ou d'habitats plus favorable pour se reproduire.

• Déplacements

Lors de la période de nidification, aucun couloir de déplacement privilégié n'a été identifié au sein de l'AEI. Les déplacements locaux sont diffus sur l'ensemble de l'AEI.

En revanche, des mouvements d'espèces migratrices ont été notés en avril. C'est le cas notamment du Pigeon ramier, une espèce non protégée et non patrimoniale. Plusieurs groupes d'individus de Pigeon ramier en migration active ont été observés à l'ouest de l'AEI (hors périmètre) en suivant les continuités écologiques en place dans ce secteur ; pas moins de 15 000 pigeons ramiers (effectif cumulé) a été comptabilisés. Afin d'éviter des biais d'analyse pour la période de reproduction, ces groupes de migrateurs n'ont pas été pris en compte dans l'analyse des déplacements et décomptes présentés ci-après.

Le graphique ci-après représente les effectifs d'oiseaux observés pour la période pour chaque hauteur de vol.

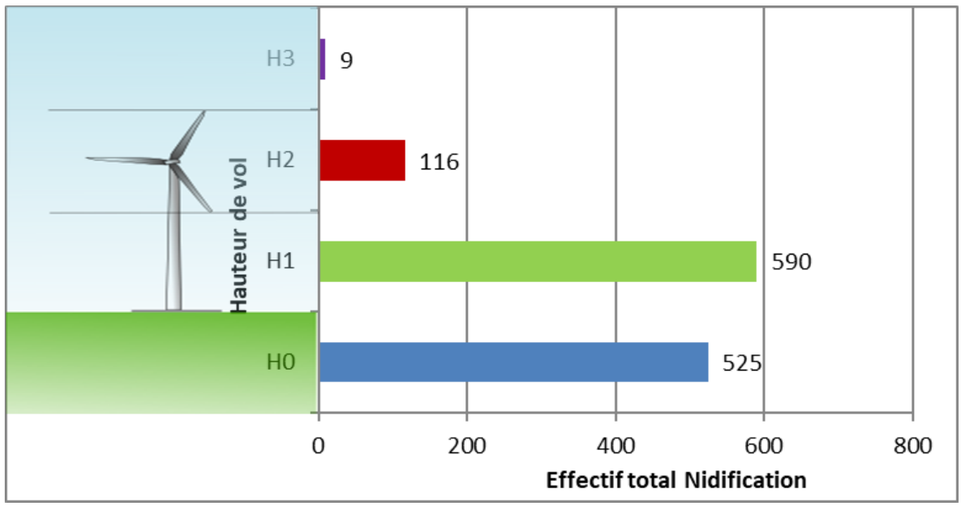


Figure 38. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période de nidification

Légende : H0 : individu posé ; H1 : individu en vol (0-30 m) ; H2 : individu en vol (30-150 m) ; H3 : individu en vol (>150 m)

Tout comme pour les autres périodes étudiées, une attention particulière a été portée sur les espèces évoluant à hauteur H2, soit une hauteur généralement comprise dans l'intervalle de hauteur du balayement des pâles des éoliennes ; ces espèces sont plus susceptibles d'entrer en collision avec ces dernières.

En période de nidification, la part d'oiseaux évoluant à cette hauteur est très faible puisqu'elle représente 116 individus sur les 1240 recensés durant cette période. En effet, le nombre d'oiseaux observés à hauteur des pales d'éoliennes (H2) concerne **environ 9 % de l'effectif total**. Au total, 5 groupes d'espèces sont représentés à cette hauteur de vol : Columbidés, Corvidés, Laridés, Passereaux et Rapaces.

Le tableau ci-après présente les effectifs des espèces (uniquement celles observées à H2) en fonction de leurs hauteurs de vol.

Tableau 39. Effectifs des espèces observées à H2 en fonction de leurs hauteurs de vols
(en bleu : les espèces patrimoniales ; en vert : les autres espèces protégées et sensibles à l'éolien)

Espèces	Groupes	H0	H1	H2	H3	Total *(toutes hauteurs confondues)*	Part des individus volant à H2
Alouette des champs	Passereaux	40	50	26	8	124	21 %
Bruant proyer	Passereaux	6	30	1	0	37	3 %
Busard Saint-Martin	Rapaces	4	5	3	0	12	25 %
Buse variable	Rapaces	1	1	1	1	4	25 %
Chardonneret élégant	Passereaux	2	26	4	0	32	13 %
Corneille noire	Corvidés	3	30	8	0	41	20 %
Etourneau sansonnet	Passereaux	56	25	17	0	98	17 %
Hirondelle rustique	Passereaux	3	29	1	0	33	3 %
Hypolaïs polyglotte	Passereaux	0	2	1	0	3	33 %
Linotte mélodieuse	Passereaux	11	38	5	0	54	9 %
Mésange charbonnière	Passereaux	12	17	1	0	30	3 %
Moineau domestique	Passereaux	13	32	3	0	48	6 %
Mouette mélanocéphale	Laridés	8	0	8	0	16	50 %
Pigeon ramier	Columbidés	11	71	28	0	110	25 %
Pinson des arbres	Passereaux	2	34	3	0	39	8 %
Tourterelle turque	Columbidés	0	6	1	0	7	14 %
Verdier d'Europe	Passereaux	0	24	5	0	29	17 %

Les effectifs (relativement faibles) les plus élevés à hauteur de pales concernent des espèces de passereaux (Alouette des champs, Etourneau sansonnet), des rapaces (Buse variable, Busard Saint-Martin) et des laridés (Mouette mélanocéphale). On constate ainsi qu'**en période de nidification**, les **groupes d'espèces les plus représentés** à hauteur de vol théorique des pales des éoliennes, sont les **passereaux**, avec **11 espèces concernées.**

Parmi ces espèces évoluant à des hauteurs H2, **8 espèces patrimoniales et 1 espèce protégée sensible à l'éolien y sont représentées.** Malgré des effectifs faibles observés à hauteur H2, ces derniers concernent u**n nombre non négligeable d'espèces patrimoniales** sensibles aux risques de collision avec les aérogénérateurs.

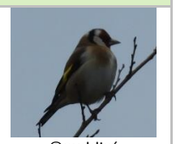
- **Avifaune patrimoniale & avifaune protégée sensible à l'éolien**

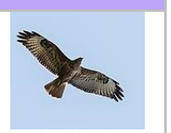
Parmi les espèces recensées en période de nidification, **20 sont patrimoniales en Centre-Val de Loire et/ou protégées et sensibles à l'éolien (≥ niveau 2) d'après le protocole de suivi environnemental et des données de mortalité par collision éolienne (DURR, 2023)**.

Le tableau ci-après présente ces espèces ainsi que les informations révélées dans l'AEI en période de nidification. Les populations d'oiseaux suspectées d'être nicheuses sur l'AEI sont qualifiées suivant la dénomination : Npo (Nicheur possible), Npr (nicheur probable), Nc (Nicheur certain). Les oiseaux visitant le site d'étude mais ne nichant pas au sein de celle-ci sont notés : VNN (visiteur non nicheur).

Tableau 40. Espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien et leurs effectifs détectés en période de nidification

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Habitats préférentiels pour la reproduction	Effectif maximale	Couple nicheur	Statut nicheur	Remarques	Sensibilité à l'éolien	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité	Illustration
Espèces patrimoniales										
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Cultures, prairies, autres milieux ouverts généralement agricole en plaine.	46	23	NC	L'Alouette des champs est une des espèces les plus contactés lors des prospections de terrain. Elle a été contactée sur toutes les parcelles agricoles de l'AEI.	1	Non protégée	Faible	 © Wikimedia commons – K.Bellington
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	Milieux humides composés de boisements, le long des cours d'eau ou dans les prés humides.	1	1	Npo	Un chanteur a été recensée au nord-ouest de l'AEI au sein des fourrés arbustives en place. Bien que sa reproduction n'ait pas été avérée, ses habitats de prédilection restent bien représentés dans ce secteur de l'AEI ; sa reproduction reste possible	0	Modéré	Faible	 © Wikimedia commons – S. Bertru
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Milieu ouvert, cultures, prairies avec des postes de chants plus ou moins ponctuée de formation buissonnantes.	17	12	NC	Plusieurs chanteurs ont été contactés au sein de l'AEI en train de chanter sur des haies, des buissons ou en vol. Ils sont répartis de façon uniforme au sein de l'AEI tant qu'il y a des haies.	1	Modéré	Faible	 © Wikimedia commons – Z. Cebeci
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Zones humides, roselières mais niche également plus ponctuellement dans des parcelles de céréales à l'instar des autres busards	1	0	VNN	Une femelle Busard des roseaux a été aperçue en vol en train de chasser au sud de l'AEI. Celle-ci se dirigeait vers l'est. L'espèce n'est pas nicheuse sur site mais le fréquente pour s'alimenter.	3	Modéré	Modéré	 © Wikimedia commons – C. Sharp
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Milieux ouverts ou semi-ouverts : marais, landes, prairies, friches, zones agricoles	4		Npr	L'espèce a été contacté plusieurs fois et à plusieurs reprises. Un couple de Busard Saint-Martin a été identifié. Plusieurs allers-retours ont été notés. La localisation du nid semble se situer à l'extrémité ouest de l'AEI.	3	Modéré	Modéré	 @ auddicé

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Habitats préférentiels pour la reproduction	Effectif maximale	Couple nicheur	Statut nicheur	Remarques	Sensibilité à l' éolien	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité	Illustration
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Milieux variés. Boisements, haies, landes, prés, parcs et jardins…	20	8	Npo	Plusieurs individus ont été contactés à différents endroits sur l'aire d'étude. Certains au sein des haies au nord-ouest et d'autres au niveau de la ferme.	0	Modéré	Modéré	 ©auddicé
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	Milieux ouverts pour la chasse à semi-ouverts voire anthropiques pour la nidification	1	1	Npo	Une pelote de réjection a été retrouvée et identifiée dans un bâtiment abandonné au nord de l'AEI.	1	Modéré	Faible	 © Wikimedia commons – A. Nikolai
Effraie des clochers	*Tyto alba*	Milieux ouverts (prairies, marais, landes…) à semi-ouverts (bocage, haies…)	1	1	Npo	Un individu a été observé en vol et une pelote de réjection a été retrouvé et identifiée dans un bâtiment abandonné au nord de l'AEI.	2	Modéré	Faible	 © Wikimedia commons – Y. Moskalenko
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Milieux ouverts à semi-ouverts. Nicheur en lisières de boisements ou bosquets clairsemés et au sein des secteurs urbanisés	1	1	Npr	Un individu mâle a été vu en vol en train de chasser. Les milieux sont favorables à sa nidification.	3	Modéré	Faible	 © Wikimedia commons – A. Trepte
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Milieux bâtis en zone rurale.	23	10	NC	Plusieurs individus ont été observé en vol au sein des parcelles agricoles de l'AEI. L'espèce niche au niveau de la ferme. Plusieurs individus ont effectué des allers-retours au niveau des toitures ou des interstices présents.	0	Modéré	Faible	 © Wikimedia commons – Z. Cebeci
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	Milieux semi-ouverts (Alternance d'espaces herbacés et buissonnants)	32	15	Nc	Plusieurs individus ont été observés en vol au milieu des cultures. Certains ont été contactés allant d'une haie à une autre. Les milieux semi-ouverts de l'AEI sont favorables à sa nidification.	0	Modéré	Modéré	 © auddicé
Mouette mélanocéphale	*Ichthyaetus melanocepha*	L'espèce niche sur les marais côtiers et ceux à l'intérieur des terres.	8	0	VNN	Plusieurs groupes d'individus de Mouette mélanocéphale ont été contactés à plusieurs reprises survolant l'aire d'étude. Elles ne nichent pas sur site.	2	Modéré	Modéré	 © Wikimedia commons – M. Wal

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Habitats préférentiels pour la reproduction	Effectif maximale	Couple nicheur	Statut nicheur	Remarques	Sensibilité à l' éolien	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité	Illustration
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Steppes, friches, landes. Environnement sec avec un sol caillouteux. S'adapte aux grandes cultures lorsque la végétation est rase.	2	1	Npr	Un couple a été observé en train de se reposer au sein d'une parcelle agricole au centre de l'AEI. Cet oiseau étant actif plutôt de nuit, il n'est pas étonnant de le voir en journée au repos. Les habitats sont favorables à sa reproduction.	2	Modéré	Modéré	 © Wikimedia commons – C. Sharp
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Milieux ouverts à tendance humide. L'espèce préfère nicher proche des zones côtières, des marais, des prés humides ou des vallées alluviales.	5	0	VNN	Un individu migrateur a été contacté tardivement en début avril lors des prospections de terrain. L'espèce ne niche pas sur site.	0	Modéré	Faible	 © Wikimedia commons – T. Poulsen
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Milieux ouverts à semi-ouverts disposant de structures arbustives clairsemées.	2	2	Nc	Plusieurs individus ont été contactés au sein de l'AEI. Un couple se cantonne au niveau d'une ancienne maison entourée de broussailles au nord-ouest.	0	Modéré	Faible	 © auddicé
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Paysages ouverts riches en structures arborées (bois, bosquets, haies buissonneuses, ripisylves…). Les bocages sont propices à sa nidification	1	1	Nc	Un mâle a été contacté au chant dans un buisson proche de l'ancienne maison au nord-ouest. L'espèce est susceptible de nicher au niveau des boisements ou des grandes haies de l'AEI.	1	Non protégée	Modéré	 @auddicé
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	Habitats variables à basses altitudes (champs sablonneux, pierreux, friches, jachères, landes. Niche surtout dans les habitats montagneux.	1	0	VNN	Un individu mâle a été aperçue sur une parcelle agricole au sud de l'AEI. L'individu était en migration car l'espèce ne niche pas sur site.	1	Modéré	Très faible	 © auddicé
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Milieux semi-ouverts à fermés (bosquets, lisières et clairières forestières, bocage…)	15	14	NC	Plusieurs individus ont été recensées au niveau de la ferme. Il se cantonnent à ce milieu anthropisé, ponctué de buissons, favorable à la reproduction de cette espèce.	0	Modéré	Modéré	 © Wikimedia commons – M. Kunz
Autres espèces protégées et sensibles à l'éolien (≥ niveau 2)										
Buse variable	*Buteo buteo*	Milieux boisés arborés (boisements, bosquets, haies…).	Npr		Nc	L'espèce utilise les boisements présents sur et aux abords de l'AEI pour se reproduire. Plusieurs individus ont été observé en train de chasser dans les milieux ouverts.	3	Modéré	Non patrimoniale	 © Wikimedia commons – Z. Cebeci

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Habitats préférentiels pour la reproduction	Effectif maximale	Couple nicheur	Statut nicheur	Remarques	Sensibilité à l' éolien	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité	Illustration
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	Milieux boisés arborés (boisements, bosquets, haies…).	Npo	1	Vnn	L'espèce utilise les boisements pour nicher et chasse dans les milieux ouverts. Deux individus ont été observés au nord-ouest de l'AEI proche d'un boisement.	2	Modéré	Non patrimoniale	 © Wikimedia commons – P. Dalous

Légende : Statut nicheur : Vnn = non nicheur sur l'AEI mais probablement nicheur aux abords ; Np : nicheur possible ; Npr = nicheur probable ; Nc = nicheur certain ; x = individu vu en migration ;
Identifications des cortèges d'espèces : En bleu : milieux humides ; en beige = milieux ouverts ; en vert clair = milieux semi-ouverts arbustifs ; en vert foncé = milieux boisés.

**Niveau de sensibilité à l'éolien d'après le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (novembre 2015) appliqué sur les chiffres des populations d'oiseaux d'Europe issus de la Liste Rouge Europe (2021) et des données de mortalités de Dürr (07/2023)*

NB : un niveau de protection modéré équivaut à la protection des habitats et des individus (Art. 3).

Les descriptions, les statuts et l'évaluation des niveaux de patrimonialité ou de protection sur l'AEI sont présentés en section « Bio-évaluation et protection ».

Les observations des espèces sensibles et/ou patrimoniales effectuées sur l'AEI et ses abords lors de la période de nidification sont cartographiés ci-après.

Carte 27 - Oiseaux remarquables en période de nidification - p.116

Synthèse - période nidification

Lors de la période de nidification, **51 espèces d'oiseaux** ont été contactées dans l'AEI et ses abords proches. Parmi ces espèces, **20 sont patrimoniales et/ou protégées sensibles à l'éolien,** dont **4 sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux »** : le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Mouette mélanocéphale et l'Œdicnème criard.

Les éléments d'intérêt pour cette période d'observation se concentrent au niveau :

- Des **milieux agricoles** fréquentés par un grand cortège d'oiseaux. Ce sont les lieux de chasse de plusieurs espèces patrimoniales (rapaces, passereaux) mais aussi de reproduction (Œdicnème criard, Busard Saint-Martin) ;
- **Des formations arborées et buissonnantes.** Ces espaces offrent des zones de nidification et d'alimentation pour de nombreuses espèces des milieux semi-ouverts. Ils se situent de façon homogène au sein de l'AEI. Ces milieux abritent des espèces patrimoniales comme le Bruant proyer, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois ou le Tarier pâtre ;
- Des **milieux boisés et arborés en marge de l'AEI.** Plusieurs espèces patrimoniales fréquentent ces milieux : la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois ;
- De la ferme **(milieu anthropisé)** au centre de l'AEI. En effet, cette dernière abrite des cortèges d'oiseaux liés au bâti où viennent nicher les hirondelles rustiques notamment. Cet habitat est aussi fréquenté par le Verdier d'Europe qui favorisent les formations buissonnantes dans les jardins de la ferme.

Compte-tenu des statuts de conservation des espèces recensées et de la fonctionnalité des habitats (reproduction, repos, alimentation), les enjeux avifaunistiques **des milieux ouverts et anthropisés en période de nidification sont évalués comme faibles** (qui occupent plus de 80 % de l'AEI) et ceux **des milieux semi-ouverts et boisés sont évalués comme modéré.**

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Oiseaux patrimoniaux en période de nidification et milieux fonctionnels associés

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Milieux fonctionnels associés :

- Habitat de transit et d'alimentation
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux anthropiques)
- Habitat de reproduction, de repos et d'alimentation (cortège des milieux anthropiques)
- Habitat de reproduction, de repos et d'alimentation (cortège des milieux ouverts)
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux semi-ouverts)
- Habitat de reproduction, de repos et d'alimentation (cortège des milieux semi-ouverts)
- Habitat de reproduction, de repos et d'alimentation (cortège des milieux boisés)
- Habitat de reproduction, de repos et d'alimentation (cortège des milieux semi-ouverts)

Espèces protégées et sensibles à l'éolien :

- Buse variable
- Buse variable
- Epervier d'Europe

Espèces patrimoniales :

- Bouscarle de Cetti
- Bruant proyer
- Busard Saint-Martin
- Chardonneret élégant
- Chevêche d'Athéna
- Faucon crécerelle
- Hirondelle rustique
- Linotte mélodieuse
- Oedicnème criard
- Pipit farlouse
- Tarier pâtre
- Tourterelle des bois
- Traquet motteux
- Verdier d'Europe
- Busard Saint-Martin
- Busard des roseaux
- Chardonneret élégant
- Effraie des clochers
- Faucon crécerelle
- Linotte mélodieuse
- Mouette mélanocéphale
- Busard Saint-Martin

Pour une meilleure visualisation de la carte, l'Alouette des champs n'a pas été représenté. L'espèce fréquente de manière homogène l'ensemble de l'AEI (23 cp. – NC)

Statut nicheur :
- cp. NC : couple nicheur certain
- cp. Npr : couple nicheur probable
- cp. Npo : couple nicheur possible
- VNN : Visiteur non nicheur

0 500 1 000
Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

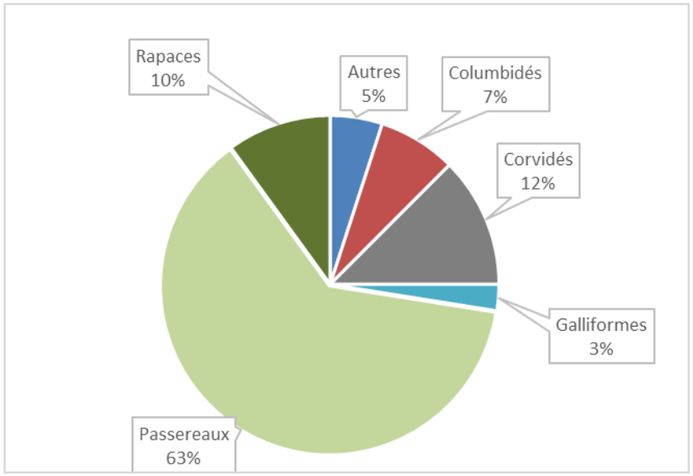
4.2.4 Période de migration postnuptiale

Cette partie présente les résultats d'investigation obtenus durant la **période de migration postnuptiale des oiseaux en 2023 (mi-août à octobre)**.

En période de migration postnuptiale, **44 espèces d'oiseaux** ont été comptabilisées dans l'aire d'étude Faune-Flore du projet et ses abords proches. Ces données englobent à la fois les contacts obtenus avec les oiseaux migrateurs en transit sur le site, les oiseaux en halte migratoire et l'avifaune sédentaire.

La liste complète des espèces recensées lors de l'étude est consultable en Annexe.

■ Typologie des espèces



La figure ci-contre permet d'illustrer les proportions des groupes d'espèces recensés.

Le groupe comptabilisant le plus grand nombre d'espèces est celui des passereaux (63 % des espèces contactées avec 25 espèces différentes recensées).

Le cortège d'oiseaux le plus représenté est le cortège des milieux ouverts, expliqué par le caractère agricole dans lequel est ancrée l'AEI.

Figure 39. Proportion des groupes d'espèces d'oiseaux recensés en période de migration postnuptiale

Les effectifs les plus élevés concernent le Pigeon ramier suivi de l'Etourneau sansonnet et du Pipit farlouse dont les nombres s'élèvent respectivement à 1500, 150 et 100 individus contactés en une seule session. La Corneille noire ; la Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant possèdent également des effectifs élevés durant cette période.

Concernant les rapaces, le groupe est moins bien représenté que durant la période de migration postnuptiale où seulement avec 4 espèces ont été identifiées durant cette période. Il s'agit du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin, de la Buse variable et du Faucon crécerelle. Ces espèces sont sédentaires dans la région.

A noter que deux individus de Grue cendrée ont été observées en migration postnuptiale au sein de l'AEI.

■ Fonctionnalité de l'AEI et déplacements

Durant la période automnale, les enjeux avifaunistiques de l'aire d'étude Faune-Flore concernent les secteurs fréquentés par les oiseaux pour s'alimenter ou stationner en halte migratoire mais aussi les zones survolées en migration. Il est intéressant de prendre en compte les caractéristiques de ces vols migratoires puisqu'ils permettent d'analyser les comportements des oiseaux et d'identifier les couloirs de migration (direction, hauteur, abondance) à une plus grande échelle.

• Zones de stationnement

L'AEI présente des éléments favorables à la halte et à l'alimentation des espèces migratrices (prairies cultivées, milieux ouverts ponctués de haies…). Plusieurs espèces sont observés en halte migratoire dont un petit groupe de 6 individus de Traquet motteux, deux individus de Grande Aigrette ou encore plusieurs dizaines de Pipits farlouses.

Tout comme en période de migration prénuptiale, de gros effectifs de corvidés ont été observés en alimentation sur l'AEI en raison des semis effectués par l'exploitation agricole. Il en est de même pour les pigeons ramiers qui viennent se nourrir dans les parcelles agricoles, par ailleurs ces derniers sont en nombre conséquent (plus de 1 500 individus ont été observé en une seule session) sur l'AEI. Les rapaces utilisent également les habitats de l'AEI pour chasser. Ils effectuent de grands vols au-dessus des parcelles agricoles en quête de nourriture.

Enfin, deux individus de Grue cendrée ont été observé fin novembre lors des prospections dédiées à cette espèce. Ils étaient en train de se reposer (et de se nourrir) au sein de l'AEI.

A cette période, **l'AEI présente donc un intérêt pour l'avifaune locale et migratrice pour se reposer et se nourrir.**



Photo 32. Groupe d'environ 500 pigeons ramiers



Photo 33. Deux grues cendrées quittant l'AEI (cercle rouge)

• Déplacements locaux

En ce qui concerne les déplacements locaux et les axes de migration, la ZIP ne présente pas de couloirs précis de déplacements mais plutôt des mouvements diffus de la part des différentes espèces la fréquentant. Seuls de grands groupes de Pigeon ramier ont été observés en migration active sur un large front englobant l'AEI. Cette espèce n'est pas considérée comme patrimoniale et ne possède en outre pas de statut de protection particulier. Globalement, la plupart des espèces, et notamment les rapaces et les échassiers, s'appuient davantage sur les infrastructures boisées et aquatiques et leurs lisières présentes sur les pourtours de l'AEI ainsi que les zones humides qui y sont associées, pour se déplacer.

Aux regards des résultats, l'AEI ne semble pas impliquée dans un phénomène de transit local et de migration particulier. Au sein de l'AEI, la migration **reste globalement diffuse et se traduit par de faibles effectifs** à l'exception des migrations de Pigeon ramier.

Un axe de migration (nord-est vers sud-ouest) est associé à la présence des grues cendrées mais les effectifs de cette espèce patrimoniale à fort enjeu est faible sur l'AEI durant cette période.

Le graphique ci-après représente les effectifs d'oiseaux observés pour la période et pour chaque hauteur de vol.

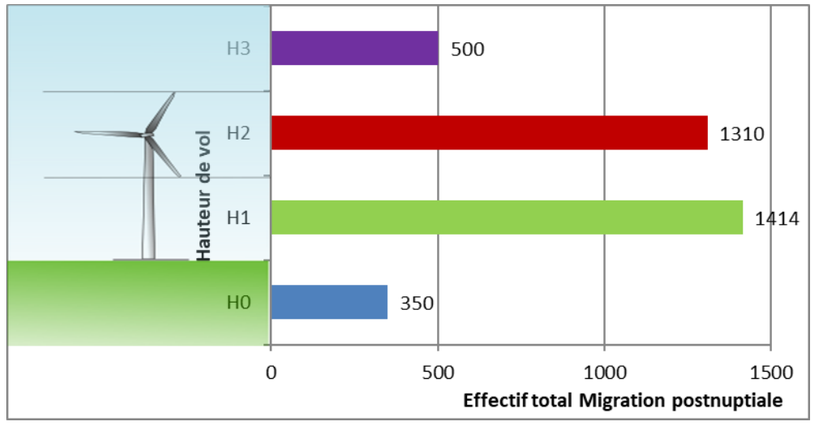


Figure 40. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période de migration postnuptiale

Une attention particulière a été portée sur les espèces évoluant à hauteur H2, soit une hauteur généralement comprise dans l'intervalle de hauteur du balayement des pâles des éoliennes ; ces espèces sont plus susceptibles d'entrer en collision avec ces dernières.

En période de migration postnuptiale, la part d'oiseaux évoluant à cette hauteur est importante. En effet, le nombre d'oiseaux observés à hauteur des pales d'éoliennes (1 310 individus) représente **37% de la totalité des oiseaux observés** (1 oiseau sur 3 se déplace à cette hauteur). Ces résultats sont à mettre en relation avec le nombre conséquent de pigeons ramiers. En effet, sur les 3 500 individus observés au total, 1 500 sont des pigeons ramiers.

Au total, 9 groupes d'espèces sont représentés à cette hauteur de vol : Anatidés, Columbidés, Corvidés, Echassiers, Laridés, Limicoles, Oiseaux marins, Passereaux et Rapaces.

Le tableau ci-après présente les effectifs des espèces (uniquement celles observées à H2) en fonction de leurs hauteurs de vol.

Tableau 41. Effectifs des espèces observées à H2 en fonction de leurs hauteurs de vols
(en bleu : les espèces patrimoniales ; en vert : les autres espèces protégées et sensibles à l'éolien)

Espèces	Groupes	H0	H1	H2	H3	Total *(toutes hauteurs confondues)*	Part des individus volant à H2
Alouette des champs	Passereaux	51	33	16	0	100	16 %
Buse variable	Rapaces	0	4	5	0	9	56 %
Chardonneret élégant	Passereaux	0	45	57	0	102	56 %
Corneille noire	Corvidés	115	79	7	0	201	3 %
Etourneau sansonnet	Corvidés	115	85	43	0	243	18 %
Faucon crécerelle	Rapaces	0	6	4	0	10	40 %
Grive mauvis	Turdidés	0	30	30	0	60	50 %
Grive musicienne	Turdidés	0	22	20	0	42	48 %
Grue cendrée	Echassiers	0	0	2	0	2	100 %
Hirondelle rustique	Passereaux	0	43	26	0	69	38 %
Linotte mélodieuse	Passereaux	0	88	82	0	170	48 %
Pigeon ramier	Columbidés	0	58	45	0	103	44 %
Pinson des arbres	Passereaux	0	101	83	0	184	45 %
Pipit des arbres	Passereaux	0	11	2	0	13	15 %
Pipit farlouse	Passereaux	25	100	88	0	213	41 %
Vanneau huppé	Limicoles	0	0	13	0	13	100 %

On constate qu'en période de migration postnuptiale, les groupes d'espèces les plus représentés à hauteur de vol théorique des pales des éoliennes, sont les échassiers, les limicoles et les passereaux. Tous les individus de Vanneau huppé et de Grue cendrée ont été observé à cette hauteur. De grands effectifs de Linotte mélodieuse et de Chardonneret élégant ont également été contactés à la hauteur H2.

Parmi ces espèces évoluant à des hauteurs H2, **5 espèces patrimoniales et 2 espèces protégées et sensibles à l'éolien y sont représentées.** Ces espèces présentent des effectifs importants à cette hauteur de vol.

- **Avifaune patrimoniale & avifaune protégée sensible à l'éolien**

Parmi les 44 espèces recensées en période de migration postnuptiale, **12 espèces présentent un statut de patrimonialité ou un statut de protection et une sensibilité supérieure ou égale au niveau 2 d'après le protocole de suivi environnemental et des données de mortalité par collision éolienne (DURR, 2023)**.

Le tableau ci-après fournit les données recueillies pour chacune de ces espèces en période de migration prénuptiale. Les descriptions, les statuts et l'évaluation des niveaux de patrimonialité ou de protection sur l'AEI sont présentés en section « Bio-évaluation et protection ».

Tableau 42. Espèces patrimoniales ou protégées sensibles à l'éolien (≥ niveau 2) détectées en période de migration postnuptiale.

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Effectif max observé au cours d'une sortie	Remarques	Sensibilité à l' éolien	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité
Espèces patrimoniales						
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	1	Le Bruant jaune affectionne les arbustes, les haies en contexte principalement bocager mais aussi observé dans les grands espaces ouverts. Un individu a été contacté au sommet d'un arbre dans le bosquet au centre de l'AEI.	0	Modéré	Faible
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	1	Davantage inféodée aux milieux ouverts humides, l'espèce fréquente également depuis quelques années les milieux ouverts secs et notamment ceux à vocation agricole. Une femelle a été observée en train de chasser au sein de l'AEI. L'individu est sédentaire mais l'observation n'est pas régulière. L'espèce est cantonnée hors AEI.	3	Modéré	Modéré
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	1	L'espèce fréquente les paysages ouverts (landes, pelouses sèches, tourbières et autres milieux humides). Il s'est adapté localement à des milieux cultivés. Deux individus ont été observés à deux périodes distinctes en train de chasser au sein de l'AEI.	3	Modéré	Modéré

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Effectif max observé au cours d'une sortie	Remarques	Sensibilité à l' éolien	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	52	Le Chardonneret élégant fréquente des habitats variés allant des boisements ouverts, des milieux bocagers, au landes et parcs urbains. Un groupe d'une cinquantaine d'individus a été observé en train de migrer vers le sud-est en octobre.	0	Modéré	Faible
Grande aigrette	*Ardea alba*	2	La Grande Aigrette se reproduit dans les milieux humides. Hors période de reproduction, l'espèce devient un peu plus solitaire et se déplace parfois dans les grandes cultures pour rechercher de la nourriture. Les individus observés proviennent probablement de la Brenne. Ils ont été contactés au centre et sud de l'AEI	2	Modéré	Modéré
Grue cendrée	*Grus grus*	2	L'AEI se trouve à proximité du tracé historique de migration des grues cendrées, c'est pourquoi il n'est pas étonnant de contacter des individus durant cette période. Deux individus étaient en halte migratoire au centre de l'AEI.	2	Modéré	Fort
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	80	La Linotte mélodieuse recherche des espaces ouverts (dont les zones agricoles), à la végétation basse ou clairsemée, parsemés de broussailles, de buissons ou de haies. Plusieurs groupes ont été observés en train de survoler l'AEI. Parmi ces observations, certains individus étaient migrateurs, d'autres étaient en transit local.	0	Modéré	Faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	100	Le Pipit farlouse fréquente les milieux à tendance humides et très ouverts à la période de reproduction. En hiver, il a tendance à migrer dans les espaces cultivés, les labours ou les prairies où il trouve sa nourriture. Cette période marque l'arrivée de l'espèce dans les cultures agricoles. Des dizaines d'individus ont été observés en train de se nourrir sur l'AEI sur toutes les parcelles.	0	Modéré	Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	1	L'espèce affectionne les paysages ouverts riches en structures arborées. Un individu a été observé au sommet d'un arbre au sein de l'AEI. En raison de la date d'observation, il est probable de que l'individu soit migrateur.	1	Non protégée	Faible
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	13	Hors période de reproduction, les vanneaux huppés se rassemblent pour passer l'hiver. L'espèce migre vers des zones ouvertes à tendance humides pour se nourrir. Un groupe de 13 individus a été observé fin novembre en train de migrer vers l'ouest.	1	Non protégé	Faible
Autres espèces protégées et sensibles à l'éolien (≥ niveau 2)						
Buse variable	*Buteo buteo*	3	Espèce des milieux ouverts et boisés. Durant la période de migration, les individus sont souvent observés au-dessus des boisements et des parcelles agricoles en train de chasser. L'espèce a été contacté à plusieurs reprises proches du petit bois au centre de l'AEI mais aussi près des boisements hors AEI.	3	Modéré	Non patrimoniale
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	2	Espèce des milieux ouverts. Les individus contactés sont sédentaires à l'échelle locale. Ils ont été observés la plupart du temps en chasse dans l'AEI.	3	Modéré	Non patrimoniale

**Niveau de sensibilité à l'éolien d'après le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (novembre 2015) appliqué sur les chiffres des populations d'oiseaux d'Europe issus de la Liste Rouge Europe (2021) et des données de mortalités de Dürr (07/2023)*
NB : un niveau de protection modéré équivaut à la protection des habitats et des individus (Art. 3).

Les orientations de vol et stationnements des espèces sensibles et/ou patrimoniales observées sur l'AEI et ses abords lors de la période de migration postnuptiale sont cartographiés ci-après.

Carte 28 - Oiseaux remarquables en période de migration postnuptiale - p.120

Synthèse – période de migration postnuptiale

Lors de la période de migration postnuptiale, **44 espèces d'oiseaux** ont été contactées au sein de l'AEI et ses abords proches. Il s'agit en majorité d'espèces de passereaux (Alouette des champs, Chardonneret élégant, Etourneau sansonnet, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse…) et de corvidés (Corneille noire, Corbeau freux). Néanmoins, d'autres groupes d'oiseaux comme les rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle, Busard Saint-Martin, Busard des roseaux), les Columbidés (Pigeon ramier) ainsi que les échassiers et les limicoles ont également été comptabilisés sur le site en halte ou en alimentation. Parmi les espèces recensées, **12 espèces présentent un statut de patrimonialité et/ou protégées sensibles à l'éolien** : Bruant jaune, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Buse variable, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Grande Aigrette, Grue cendrée, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Tourterelle des bois et Vanneau huppé.

Les éléments d'intérêt pour cette période d'observation se concentrent au niveau :

- **Des milieux ouverts agricoles, habitats majoritaires sur l'AEI.** Ils sont les lieux d'alimentation, de halte pour plusieurs espèces d'oiseaux migrateurs dont certains sont patrimoniales comme le Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux, la Grande Aigrette ou le Pipit farlouse. Ce sont ainsi des lieux de passage pour toute une avifaune migratrice. Les effectifs sont parfois assez nombreux. Des groupes de plusieurs dizaines d'individus de linottes, chardonnerets et pipits ont été observés. La migration reste diffuse à l'échelle de l'AEI. A noter que deux individus de Grue cendrée ont été observé en halte migratoire dans une parcelle agricole au centre de l'AEI.

- **Des haies, des lisières boisées et des milieux semi-ouverts** situés en marge des parcelles agricoles, en nombre bien moins conséquent. Malgré leur faible surface, ces habitats apparaissent comme essentiels pour toute une avifaune sédentaire dont des espèces patrimoniales et protégées. Ces espèces y retrouve des supports d'alimentation, de refuge et de reproduction. C'est notamment le cas pour la Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant et le Bruant jaune.

Bien que des éléments d'intérêts aient été observés lors de cette période d'observation, **les enjeux associés restent faibles (zones agricoles ouvertes) à modérés (zones semi-ouvertes composés, de haies fourrés et boisements)** dans l'AEI en période de migration postnuptiale. La zone présente peu d'intérêt pour l'avifaune migratrice (faibles effectifs, migration diffuse). De plus, au regard de la présence d'habitats similaires aux alentours de l'AEI (zones agricoles ouvertes), ces zones ne justifient pas la présence d'enjeux particuliers sur le secteur.

Pour rappel, l'attractivité de certaines parcelles est étroitement liée à l'assolement en place au moment des investigations et qu'elle peut être amenée à changer selon les années (rotation des cultures).

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Oiseaux patrimoniaux en période de migration postnuptiale et milieux fonctionnels associés

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Espèces patrimoniales :

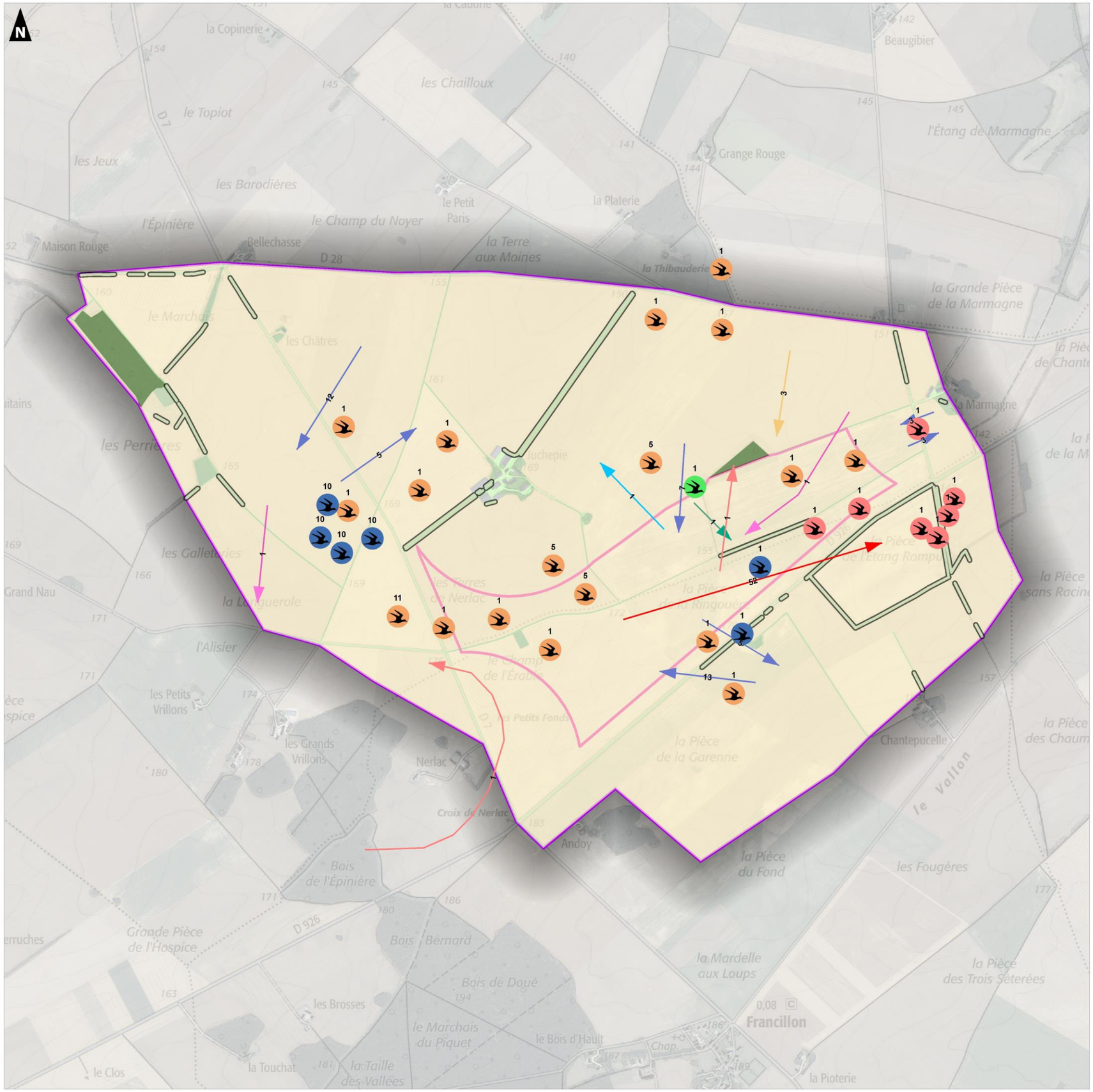
- Bruant jaune
- Linotte mélodieuse
- Pipit farlouse
- Busard Saint-Martin
- Busard des roseaux
- Chardonneret élégant
- Linotte mélodieuse
- Pipit farlouse
- Tourterelle des bois

Espèces protégées et sensibles à l'éolien :

- Buse variable
- Buse variable

Milieux fonctionnels associés :

- Habitat de transit et d'alimentation
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux anthropiques)
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux ouverts)
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux semi-ouverts)
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux boisés)
- Habitat de reproduction, de repos et d'alimentation (cortège des milieux semi-ouverts)



0 500 1 000
Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

auddicé

4.3 Résultats de terrain - données relatives à la Grue cendrée

4.3.1 Présentation et écologie de l'espèce

D'après la LPO Champagne-Ardenne, « la Grue cendrée (*Grus grus*) est un des plus grands échassiers de France et l'un des plus grands oiseaux d'Europe. Une envergure de 2 m à 2,40 m pour un poids de 4 à 6 kg font d'elle, un oiseau imposant. Son nom de « cendrée » lui vient de sa couleur à dominante grise, couleur cendre, relativement uniforme.

La Grue cendrée, sociable et grégaire lors des migrations et de l'hivernage, devient territoriale au moment de la nidification. Les oiseaux ne deviennent aptes à se reproduire qu'à l'âge de 3 à 5 ans. Le couple, uni pour la vie, niche de façon solitaire sur de vastes étendues de marais ou forêts marécageuses pouvant atteindre plusieurs centaines d'hectares. Ils consomment davantage de végétaux : herbes tendres, plantes aquatiques et baies. L'envol des jeunes âgés de 2 mois intervient entre la mi-juillet et la fin août. La famille reste unie jusqu'à la fin de l'hiver. En vol, la grue se distingue par sa silhouette en forme de « + », ses grandes pattes dépassant largement à l'arrière et son cou est tendu. Le cri est très caractéristique et ne peut être confondu. C'est un « grou grou » qui lui a d'ailleurs donné son nom dans bon nombre de pays. Il permet bien souvent d'entendre les oiseaux bien avant de pouvoir les observer. Sa vitesse de vol est de 40 à 80 km/h en moyenne pour une altitude allant de 200 à 1 500 mètres en moyenne selon la météo. Si les vents sont porteurs et puissants, la grue se déplace à plus de 100 km/h. La grue peut donc traverser la France en une journée.

Les grues transitant par la France nichent essentiellement en Suède, Finlande, Allemagne du Nord et Pologne. Chaque automne, les oiseaux reproducteurs du nord-est de l'Europe et de Fennoscandie rejoignent leurs sites d'hivernage en France, en Péninsule ibérique et au Maghreb (Figure 41). Au total, en quelques semaines, ce sont près de 300 à 400 000 individus qui vont traverser la France. La population hivernante est d'environ 100 000 à 120 000 individus ».

La Grue cendrée fréquente une grande variété de milieux plus ou moins humides. En migration et en hivernage, l'espèce se rencontre dans des milieux plus secs, comme des grandes étendues cultivées. La présence d'eau (lacs, étangs, vallées ou zones inondées) lui est indispensable pour la nuit. Elle s'alimente surtout dans les zones cultivées où alternent champs, herbages et zones humides, entrecoupés ou non de haies et bosquets.



Photo 34. Grue cendrée © Wikimedia commons - Marek Szczepanek



Photo 35. Migration de grues cendrées © Wikimedia commons - Jonn Leffmann

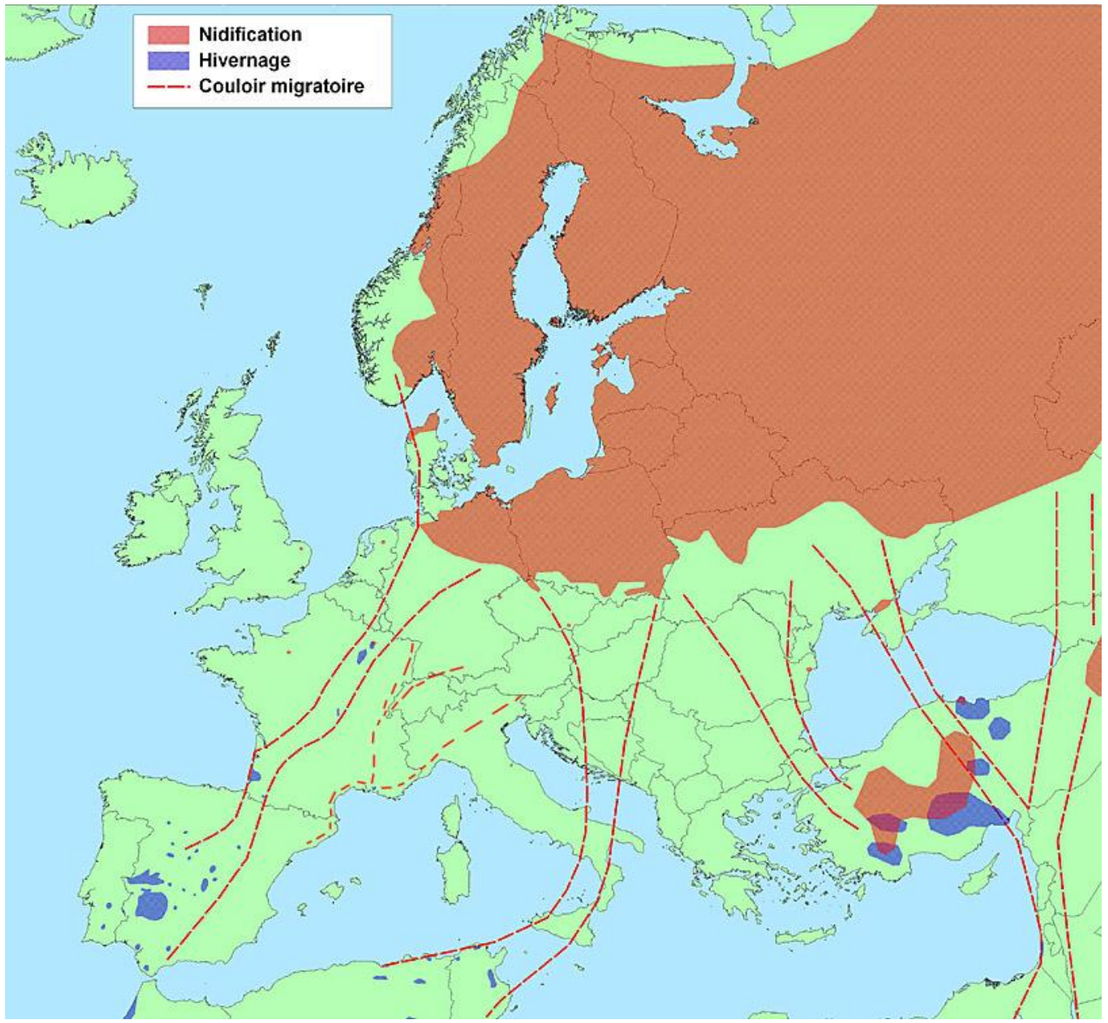


Figure 41. Carte des zones de nidification, d'hivernage et des couloirs migratoires de la Grue cendrée en Europe (LPO : Champagne-Ardenne)

4.3.2 Menaces

La Grue cendrée est protégée en France depuis 1967. D'après la LPO Champagne-Ardenne, « la chasse et la destruction des sites de nidification (assèchement des zones humides) ont suffi à éliminer entre 1880 et 1965 les populations nicheuses de toute la moitié sud de l'Europe (dont la France). Depuis sa protection, l'espèce connaît une expansion même si elle n'a pas retrouvé ses populations d'antan. Par ailleurs, la Grue cendrée est inscrite sur la liste des oiseaux nicheurs menacés en tant qu'espèce classée « En danger critique, CR ». Sur la liste rouge des oiseaux hivernants, l'espèce est considérée comme « quasi-menacée, NT » en France.

L'espèce connaît encore d'importantes menaces à l'heure actuelle :

- Modification de certains sites de stationnement et d'hivernage, en particulier le déboisement des chênaies dont les glands fournissent une nourriture abondante. Ces chênaies sont transformées en cultures intensives.
- Dépendance de plus en plus grande vis-à-vis des grandes cultures qui remplacent les prairies et les zones humides. Des tensions existent avec le monde agricole en raison de dégâts que peuvent causer les grues sur les semis d'orge et de blé.
- Incidence inconnue des produits phytosanitaires utilisés dans ces grandes cultures sur des éventuels empoisonnements et cas de stérilité chez la grue.
- Surexploitation des forêts nordiques détruisant une partie des zones de reproduction.
- Concentration de la population de grue en migration sur quelques sites en Europe. Si l'un de ces sites venait à être modifié ou détruit, l'impact sur le bon déroulement de la migration pourrait être fort.
- Mortalité due à la collision avec les lignes électriques, le plus souvent en cas de mauvais temps (brouillard, fort vent, visibilité réduite...). L'impact des éoliennes sur cette espèce est mal connu, même si l'on sait que cette espèce décrit de larges contournements à l'approche d'un parc éolien en fonctionnement.

4.3.3 La migration postnuptiale 2023

4.3.3.1 Echelle nationale

En 2023, les premières migrations de grues cendrées sont arrivées au lac du Der le 11 octobre bien que d'autres petits groupes ont été notés au mois d'août et de septembre. Le 29 octobre, plus de 32 000 grues sont comptabilisées au lac du Der, lieu historique de rassemblement de la Grue cendrée. Aucune migration majeure n'est observée à travers la France au mois d'octobre. Durant la première semaine de novembre 2023, toujours aucune migration majeure n'est observée. Compte tenu de la date cela est remarquable. La raison de ce retard s'explique par un automne doux et davantage pluvieux ainsi que par le passage de plusieurs tempêtes en France (CIARAN, DOMINGOS, FREDERICO) et donc des vents contraires puissants accompagnés d'intempéries. D'après la LPO Limousin, il se pourrait que cette tendance se généralise à long terme à cause des différents changements climatiques. Les grues migrent plus tard en hiver et remontent plus tôt au printemps.

Les journées du 21 et 22 novembre sont les journées de migrations les plus massives observées pour cet automne avec environ 50 000 grues qui ont traversé la France dans la diagonale migratoire. Au lieu d'une migration habituellement plus diffuse, la plupart des grues a migré d'un seul coup vers leur lieu d'hivernage. Par la suite, la migration s'est calmée à partir du 4 décembre.

Le portail de visionnage des données naturalistes et de sciences participatives « Faune-France » porté par la LPO recense les observations de Grue cendrée pour cet automne 2023.

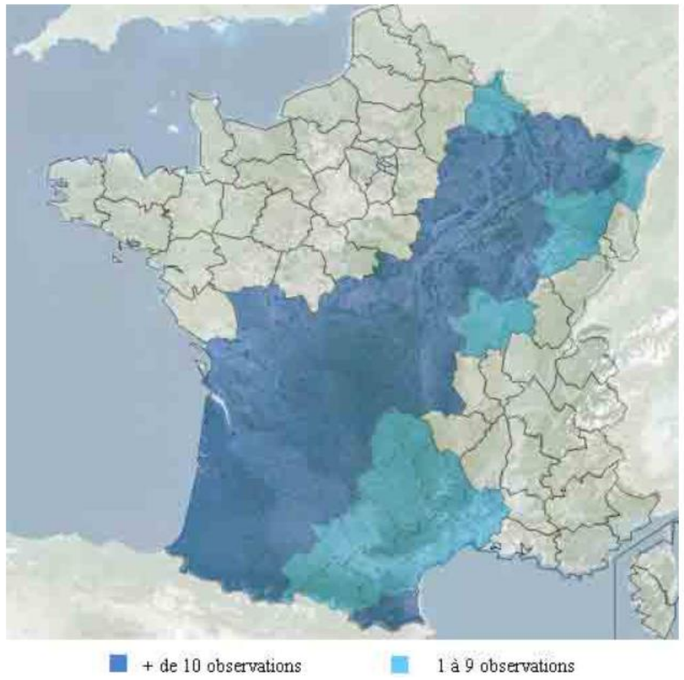


Figure 42. Carte de répartition des observations de Grue cendrée en France le 22 novembre 2023 – Source : LPO Champagne-Ardenne

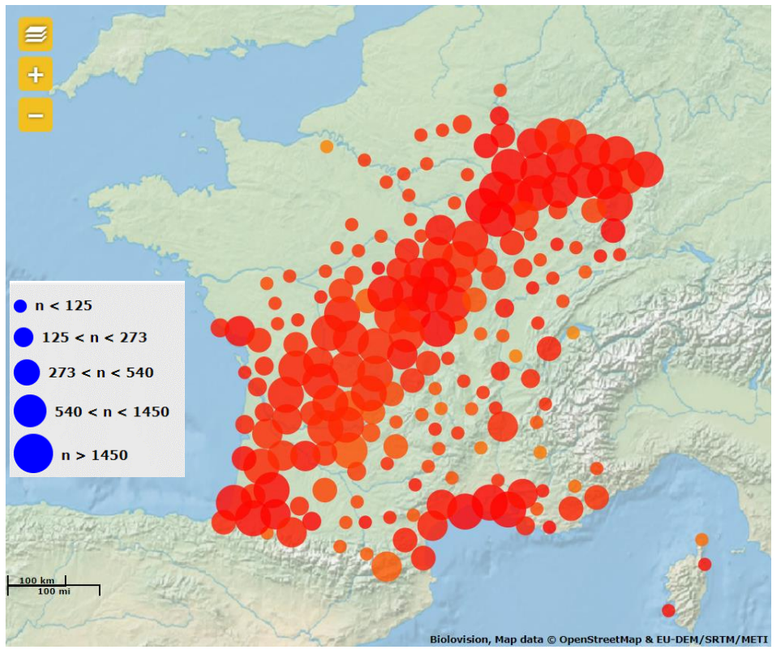


Figure 43. Carte de répartition des observations de Grue cendrée en France entre octobre et décembre 2023 - source : Faune-France

4.3.3.2 Résultats de terrain – échelle du projet

A l'échelle du projet éolien, les données d'observation issues de Faune-France sont présentées ci-dessous.

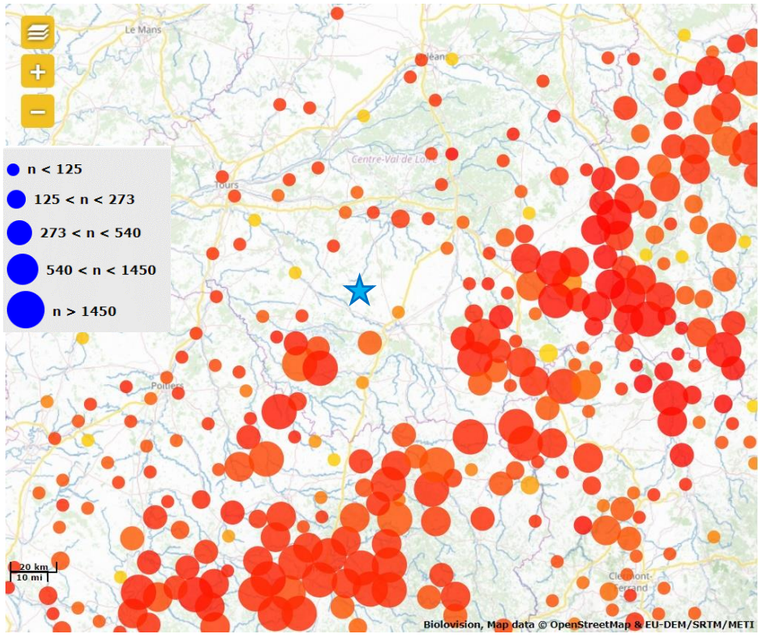


Figure 44. Carte de répartition des observations de Grue cendrée entre octobre et décembre 2023 à l'échelle du projet (étoile bleue) – source : Faune-France

Aucune donnée de Grue cendrée dans un rayon de 20 km n'est mentionnée sur autour du projet éolien sur le site Faune-France [*consulté, à ce stade, le 13/12/2023].* De plus, d'après cette carte, les observations majeures se concentrent plus au sud-est par rapport à l'emplacement du projet éolien. Toutefois, l'AEI se situe dans la zone d'influence de la diagonale migratoire, des grues cendrées ont été observées jusqu'à Tours.

Deux sorties dédiées à l'observation des grues cendrées en période de migration postnuptiale ont été effectuées dans le cadre de cette étude :

Tableau 43. Calendrier des prospections et conditions météorologiques des inventaires dédiés à la Grue cendrée en période de migration postnuptiale

Date	Heure de début	Heure de fin	Temp. Mini	Temp. Maxi	Force du vent*	Direction du vent	Nébulosité	Visibilité	Précipitation (mm/j)
22/11/2023	8h00	17h00	8°C	8°C	3	Sud	100	Bonne	0
07/12/2023	8h30	16h00	3°C	8°C	2	Ouest	90	Bonne	0

La première a été effectuée durant le pic de migration des grues en France juste après le passage des tempêtes du début du mois de novembre. **Deux individus de Grue cendrée ont été observés sur l'AEI en halte migratoire, puis elles sont reparties vers le sud-ouest**. La deuxième sortie a été effectuée plus tardivement afin de voir si des déplacements locaux de grues sont constatées par rapport à la proximité de l'AEI avec la Brenne. Aucun individu n'a été observé dans l'AEE.

En raison des tempêtes et du blocage des grues cendrées en Allemagne ainsi que le nord de la France, la migration durant l'automne 2023 a été beaucoup moins diffuse que les années précédentes. Par conséquent, les grues ont privilégié la diagonale de migration traditionnelle pour se rendre dans leur lieu d'hivernage dans le sud de la France ou dans la péninsule ibérique. Cette diagonale passe bien au sud-est par rapport à la localisation de l'AEI. Il n'est donc pas étonnant que peu d'individus (deux au total) ont été observés durant cette période au sein de l'AEE. Cependant, cela montre aussi que l'AEI est susceptible d'accueillir des grues cendrées en halte migratoire en raison des grandes surfaces cultivées que compose cette dernière. Ce sont donc des lieux de halte et d'alimentation opportunistes pour l'espèce. En effet, les habitats présents ne sont pas favorables pour une présence sur le court-moyen terme ; l'espèce a besoin de zones humides pour passer la nuit. La région de la Brenne lui est donc plus favorable.

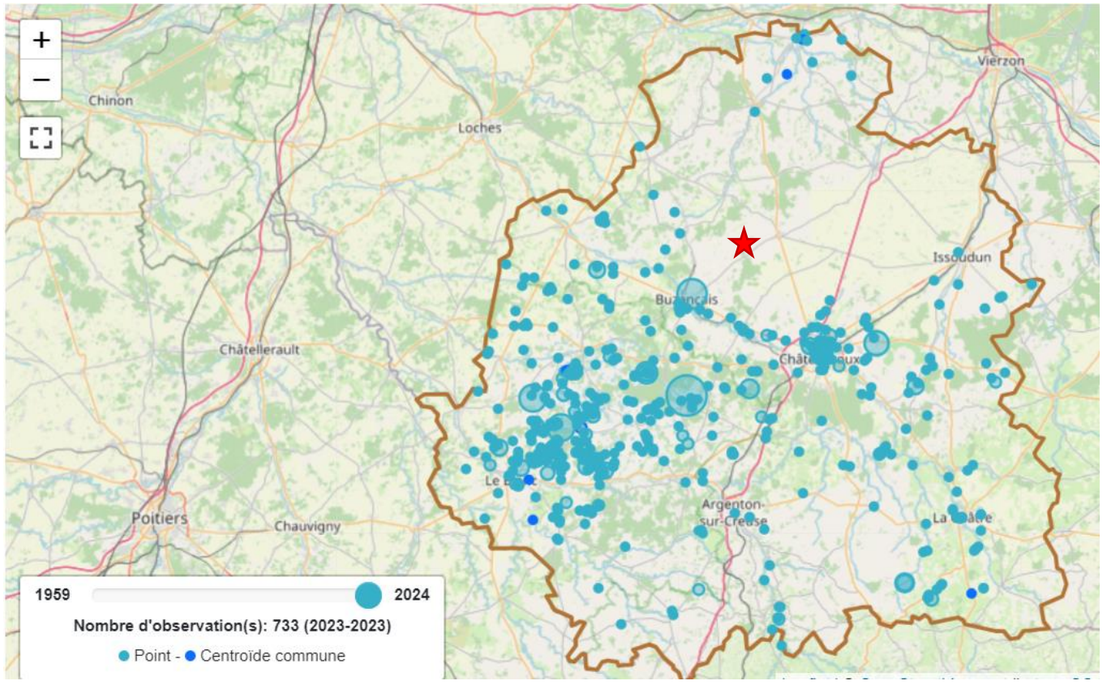


Figure 45. Carte de répartition des observations de Grue cendrée durant l'année 2023 à l'échelle du département (étoile rouge) – source : Obs'Indre

4.3.4 La migration prénuptiale 2024

4.3.4.1 Echelle nationale

La migration prénuptiale a débuté dès la mi-janvier avec des chassés-croisés entre des individus descendant vers le sud-ouest et d'autres remontant vers le nord-est. Les premiers effectifs importants de migration prénuptiale ont commencé le 30 janvier en Charente avec plus de 5 000 grues observées. De nouveaux passages importants sont notés le 7 et 8 février puis c'est réellement le 11 février grâce à des conditions favorables que la migration est devenue importante en direction du nord-est. Le 13 février, les effectifs sont importants sur l'ensemble de la diagonale de migration. La mi-février est le moment de migration maximale des grues cendrées. Cette année, le

pic est atteint durant les journées du 21 et 22 février avec des milliers d'individus en migration. La migration a ensuite continué les jours qui suivent jusqu'au 10 mars où elle a commencé à faiblir nettement.

Pour conclure sur cette période, la migration prénuptiale était bien diffuse sur plusieurs semaines, ce qui contraste avec la migration postnuptiale 2023 où les individus sont arrivés en France « d'un seul coup », et des groupes de milliers d'individus se sont déplacer à travers la France. Les dates de passages sont classiques pour cette période et les conditions météorologiques étaient favorables pour les individus.

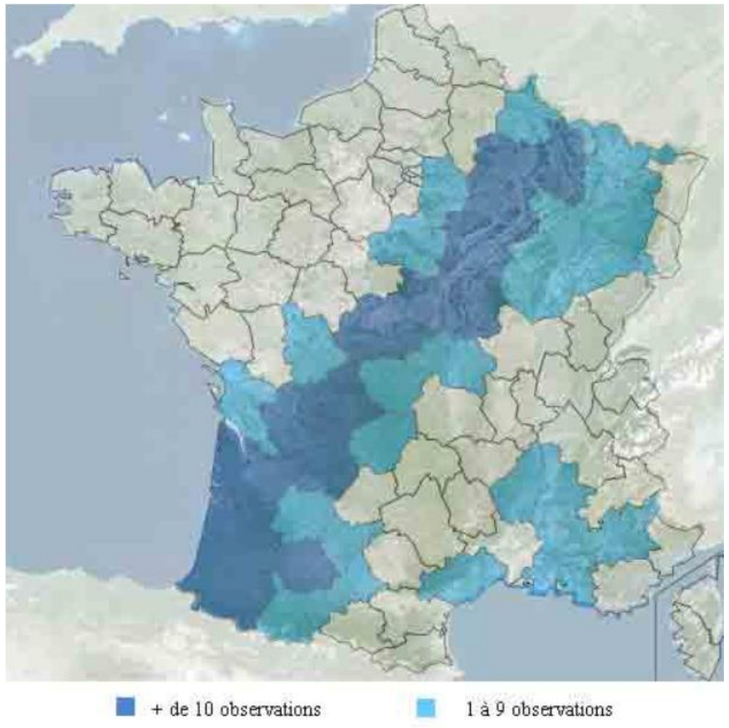


Figure 46. Carte de répartition des observations de Grue cendrée en France le 21 février 2024 – Source : LPO Champagne-Ardenne

4.3.4.2 Résultat de terrain – échelle du projet

Les cartes d'observations de Faune-France [*consulté, à ce stade, le 12/03/2024]* concernant les grues cendrées ne sont plus disponibles. Il n'est donc pas possible d'avoir un regard et une analyse sur les données bibliographiques à l'échelle du projet sur la période de migration prénuptiale 2024. Toutefios, la carte des observations issue du site « Obs'Indre » montre les observations des grues cendrées en début d'année 2024 [*consulté, à ce stade, le 12/03/2024]* à l'échelle du département. La majorité des observations a été effectuée au niveau du PNR de la Brenne, site d'hivernage pour certains groupes. Certaines observations ont également été effectuées dans l'AEE du projet de manière plus diffuse.

Trois sorties dédiées à l'observation des grues cendrées en période de migration prénuptiale ont été effectuées dans le cadre de cette étude à l'échelle de l'AEE :

Tableau 44. Calendrier des prospections et conditions météorologiques des inventaires dédiés à la Grue cendrée en période de migration prénuptiale

Date	Heure de début	Heure de fin	Temp. Mini	Temp. Maxi	Force du vent*	Direction du vent	Nébulosité	Visibilité	Précipitation (mm/j)
13/02/2024	8h00	15h00	4°C	10°C	3	Nord	80%	Bonne	0
20/02/2024	8h00	15h00	7°C	11°C	1	Est	30%	Bonne	0
04/03/2024	8h00	15h00	2°C	11°C	2	Nord	50%	Bonne	0,8

La première sortie a été effectué en début de mois de février avant le pic des passages des individus. Ce sont plusieurs groupes qui ont été observés en vol. **Au total, 311 individus ont été dénombrés au sud-ouest de l'AEI à environ 15 km**. Les grues partaient en direction du nord-est. La deuxième sortie a été réalisée au moment du pic de migration observée en France. **Un total de 145 individus a été observé durant cette sortie**. Un groupe de 85 individus a été observé dans l'AER, à l'ouest de l'AEI (environ 2 km de cette dernière) et un autre groupe de 60 individus a été observé au sud de l'AEI (environ 10 km). Enfin, une dernière sortie effectuée début mars en fin de période de migration a été effectuée. **Un groupe de 66 individus au nord de l'AEI a environ 10 km a été observé également en migration active**.

Ainsi, à l'image des flux observés à l'échelle nationale, les déplacements des grues ont aussi été diffuses à l'échelle du projet. Il est donc fort probable que sur 1 mois, des milliers d'individus ont pu traverser l'AEE. Aucune halte migratoire n'a été observé durant cette période. Les grues volaient assez hauts dans le ciel en prenant les courants ascendants et prenaient la direction de l'Allemagne pour nicher ensuite en Scandinavie.

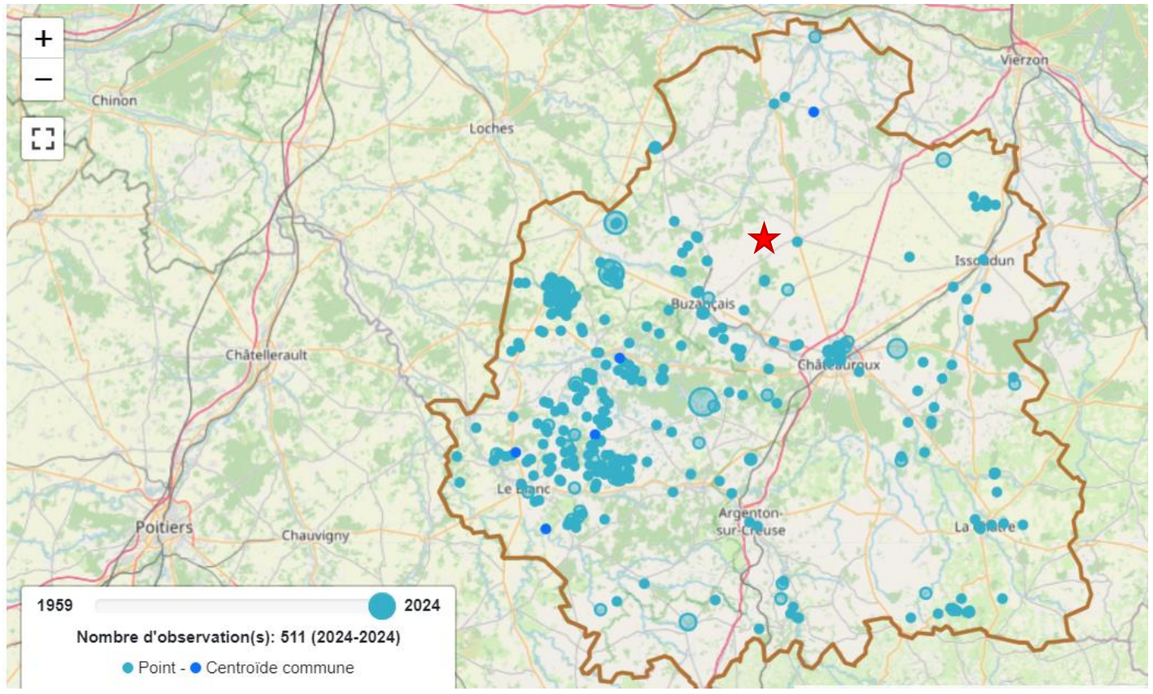


Figure 47. Carte de répartition des observations de Grue cendrée durant l'année 2023 à l'échelle du département (étoile rouge) – source : Obs'Indre

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Observations de la Grue cendrée à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 5 km)
- Aire d'étude éloignée (AEE ; 20 km)

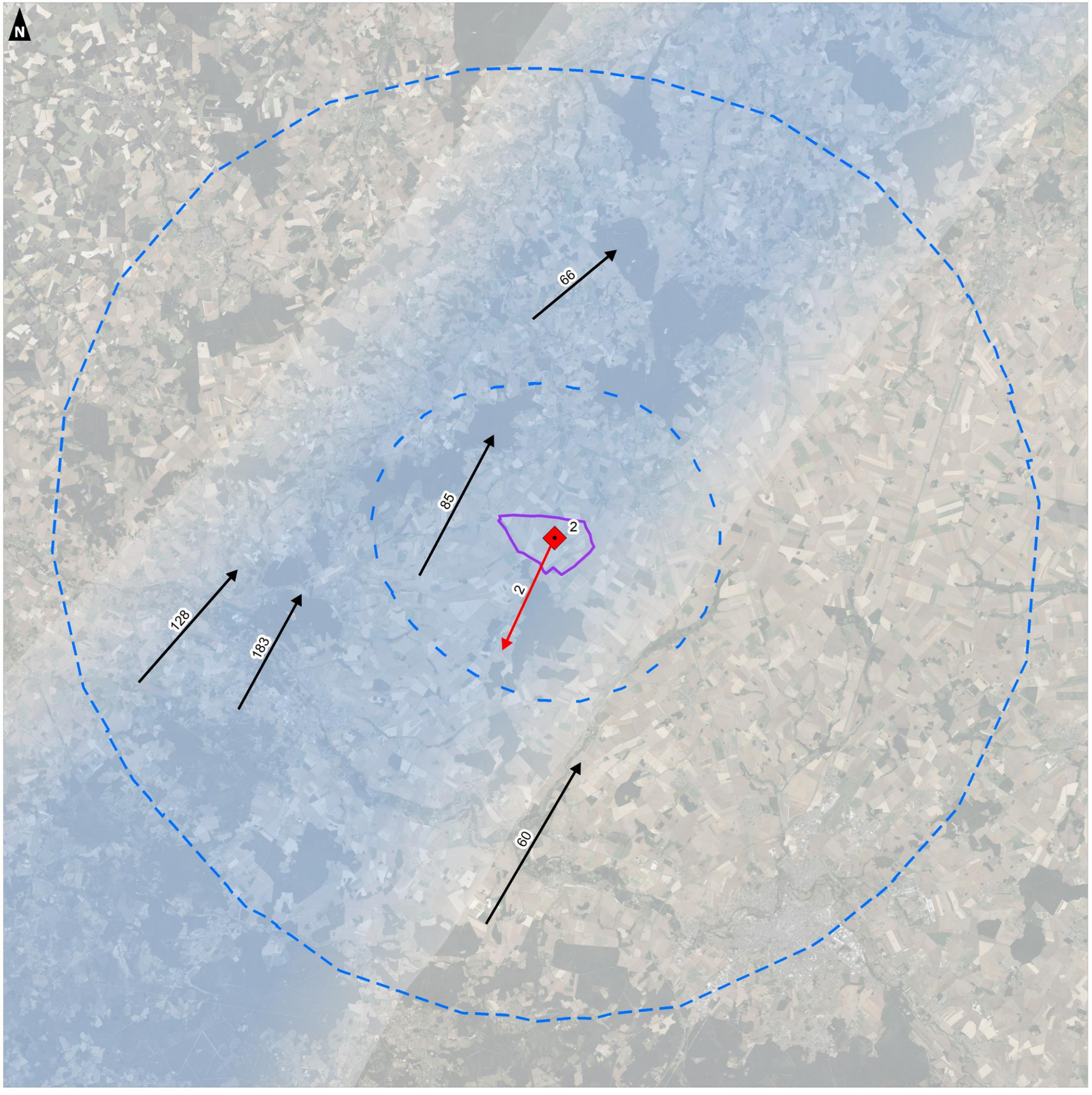
Couloir migratoire observé et emprunté par les individus lors des prospections dédiées à la Grue cendrée

Observation des grues cendrées en migration prénuptiale 2024

- Halte

Observation des grues cendrées en migration postnuptiale 2023

- Halte
- Présence



0 5 000 10 000
Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

4.4 Résultats de terrain - données relatives aux busards

4.4.1 Présentation des espèces

4.4.1.1 Le Busard des roseaux

■ Biologie – Ecologie de l'espèce

Le Busard des roseaux est plutôt inféodé aux milieux humides permanents ou temporaires de basse altitude. Il fréquente de préférence les grandes phragmitaies des étangs et des lacs, tout comme celles des marais côtiers, des salines abandonnées et des rives des cours d'eau lents. A l'occasion, il s'installe aussi pour se reproduire, dans des marais parsemés de boqueteaux. Au cours des dernières décennies, la colonisation de milieux de plus en plus secs a été observée : dunes, hauts de schorres ou à vocation agricole telles que : prairies de fauche (Normandie), champs de céréales (Nord-Pas-de-Calais) et à un moindre degré cultures de colza (Champagne-Ardenne, Poitou-Charentes), landes humides ensemencées de Pins maritimes (Aquitaine) et fourrés denses de ronces et d'ajoncs (îles de Bretagne). En hiver et au cours de ses périples migratoires, il chasse au-dessus de tous ces milieux, mais évite toujours la haute altitude et les étendues densément boisées (source : Observatoire Rapaces – LPO).



Photo 36. Busard des roseaux - *Circus aeruginosus* (©Wikimedia Commons - Charles J. Sharp)

■ Régime alimentaire

Le Busard des roseaux, espèce qualifiée d'« opportuniste » se nourrit uniquement de proies animales. Il chasse à l'affût posé, en vol de repérage, en vol de poursuite, ou encore à la course au sol, des proies vivantes, en pleine forme ou blessées, mais il ne délaisse pas pour autant les proies mortes, les charognes et les œufs d'autres espèces d'oiseaux (source : Observatoire Rapaces – LPO).

■ Comportement

Les Busards des roseaux migrent sur un large front, très peu dépendant de la topographie des zones parcourues et des courants aériens et franchissent les étendues maritimes. Ils ne montrent pas de concentrations notables au niveau des sites européens ou africains favorables à l'observation de beaucoup d'autres grands migrateurs.

La migration postnuptiale intervient après une dispersion non directionnelle des jeunes oiseaux qui ont acquis leur indépendance. En France, les données recueillies débutent mi-août et se terminent fin octobre, avec un pic mi-septembre. Des individus peuvent être encore observés en mouvement jusqu'en octobre-novembre dans les régions du nord de l'Europe. Certains oiseaux venant du nord terminent leur migration en Péninsule Ibérique et en France, mais des hivernants séjournent au nord, dès la Hollande où les femelles seraient plus nombreuses que les mâles (source : Observatoire Rapaces – LPO).

La principale zone d'hivernage des oiseaux de l'Ouest paléarctique se situe en Afrique tropicale, au nord depuis la Mauritanie à l'Ethiopie et au sud jusqu'au Zambèze. Les busards atteignent ces contrées de mi-octobre à mi-novembre et y stationnent au minimum trois mois. Dès la fin du mois de février, la migration prénuptiale s'amorce, bat son plein de la mi-mars à la mi-avril et se termine dans la deuxième quinzaine de mai en Finlande. Communément, les Busards des roseaux se rassemblent pour occuper des gîtes de dortoir nocturne qui sont situés préférentiellement dans des milieux ouverts humides. Cependant beaucoup (jusqu'à 15%) ont été aussi notés en zones boisées et jusqu'en pleine forêt pour quelques rares d'entre eux. La présence d'eau au pied n'est pas indispensable et des cultures annuelles telles que maïs, colza, blé, orge, moutarde, sont également occupées la nuit. S'il est fréquent que des oiseaux dorment isolément, le plus souvent, ils se regroupent.

■ Reproduction et dynamique de population

Le Busard des roseaux ne présente généralement pas une forte densité de peuplement sur ses lieux de reproduction, les couples isolés étant plutôt la règle. Il arrive cependant qu'une forte concentration de reproducteurs soit observée sur une superficie réduite.

Les nids, volumineux dans la plupart des cas, sont construits au tréfonds de la végétation, essentiellement par la femelle avec participation du mâle à l'apport des matériaux. Ils sont rarement à découvert et sont alors réduits à une simple cuvette tapissée de radicelles et fétus de paille. De façon générale, tous ces nids sont installés à proximité du sol dans un environnement inondé ou seulement humide, voire sec. Ils peuvent être exceptionnellement construits sur des buissons ou des arbrisseaux, encore plus exceptionnellement au sommet d'un arbre élevé.

En France atlantique, les pontes débutent dès la deuxième décade de mars et se poursuivent jusqu'à la troisième décade de juin. La majorité est déposée entre le 10 et le 30 avril. La ponte varie d'un à huit œufs, les plus fréquentes en comptant quatre ou cinq, la moyenne se situant entre 3,9 et 4,4 œufs. La taille des pontes diminue des plus précoces aux plus tardives. En tenant compte de toutes les pontes déposées (réussies ou non), le nombre de jeunes envolés par femelle pondeuse se situe entre 1,2 et 2,4 suivant les localités. Ce chiffre souvent faible apparaîtrait plus élevé dans les régions « nordiques ».

Les poussins s'envolent à 40-45 jours. Des juvéniles émancipés à trois semaines environ, restent longtemps sur place, jusqu'à quatre mois pour certains. Plus généralement, la dispersion définitive intervient début août lors des premiers mouvements postnuptiaux. La maturité sexuelle peut être acquise dès la première année pour les

femelles et à deux ans pour les mâles mais nombre d'individus attendent un âge nettement plus avancé pour entamer leur première reproduction. Sur les sites, 30% des adultes présents peuvent ne pas se reproduire. La longévité maximale observée grâce aux données de baguage est de 20 ans environ (source : Observatoire Rapaces – LPO).

■ Etat des populations et tendances d'évolution des effectifs

Son statut de conservation est jugé favorable en Europe. Une grande vitalité a été constatée notamment en Grande-Bretagne et dans les Pays baltes alors que la population hollandaise doublait quasiment dans les années 1980. La politique locale d'extension des zones poldérisées en Hollande, pourrait avoir permis le renouveau de cette espèce dans les autres pays, mais les preuves font défaut. Curieusement, la fin des années 90 a vu une chute spectaculaire (jusqu'à -28,6%) puis une situation en « dents de scie » sans que l'on puisse en connaître avec certitude les causes. La population nicheuse européenne compterait actuellement 93 000 à 140 000 couples, dont 40 000 à 60 000 en Russie. L'espèce est considérée comme « à surveiller » en France.

D'après le premier atlas des oiseaux nicheurs de France, le Busard des roseaux était soit absent, soit représenté par de faibles effectifs, limités à certaines régions. C'est au cours des années 80 que l'espèce a connu un essor démographique extraordinaire qui l'a conduite à s'implanter dans certaines provinces (littoral de la mer du Nord et de la Manche, nord Finistère, moyenne vallée du Rhône...) et sur quelques îles du littoral atlantique (Ré, Noirmoutier, Belle-Île, Ouessant) où elle n'avait jamais été signalée auparavant. Au cours de cette période, les sites ancestraux ont vu leurs effectifs reproducteurs multipliés par quatre ou cinq (région Nord), voire huit comme en Picardie alors que d'autres régions et des pays moins favorisés, pouvaient subir un déclin (Champagne-Ardenne : - 15%) ou encore stagner à un niveau extrêmement bas (Sologne, sillon rhodanien, Forez). Les effectifs français, évalués entre 700 et 1 000 couples en 1982, ont été estimés entre 1 000 et 5 000 couples en 1997 et entre 1 600 et 2 200 couples en 2000/2002, c'est le busard le plus rare dans notre pays. Son augmentation ne semble plus à l'ordre du jour (source : Observatoire Rapaces – LPO).

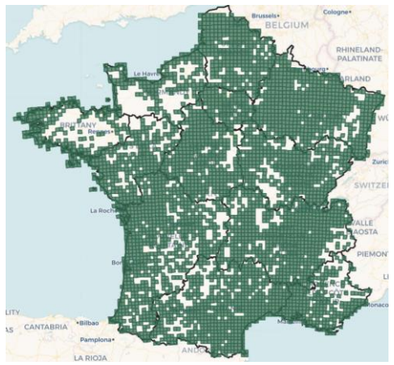


Figure 48. Répartition des observations du Busard des roseaux en France

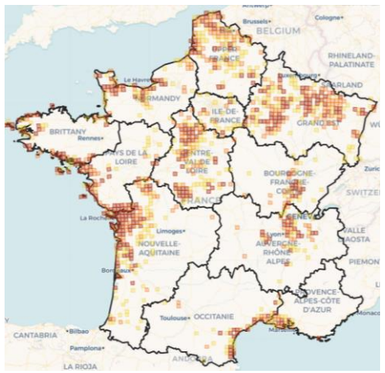


Figure 49. Répartition des observations du Busard des roseaux en France en période de nidification

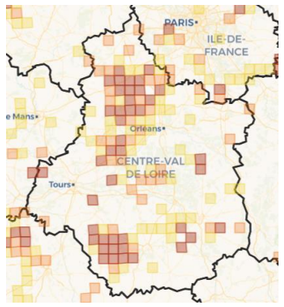


Figure 50. Répartition des observations du Busard des roseaux en Centre-Val de Loire en période de nidification

Source : oiseauxdefrance.org

4.4.1.2 Le Busard cendré

■ Biologie – Ecologie de l'espèce

Le Busard cendré est un rapace diurne de taille moyenne, qui présente un dimorphisme sexuel très marqué au niveau de la coloration mais faible sur le plan de la taille. Le mâle adulte se reconnaît notamment à son plumage gris cendré dessus avec le bout des ailes noir. La femelle est radicalement différente. Le dessus du corps est brun avec des liserés roux à la tête et à la nuque, les sous-caudales sont blanches marquées de brun. Le dessous du corps est roussâtre à crème, rayé de brun foncé et les rémiges vues de dessous sont brun pâle largement barrés de noir.

Rapace de plaines et de collines, le milieu de vie du Busard cendré est constitué d'une grande variété de milieux ouverts. Les marais arrière-littoraux à prairies humides de fauche ou pâturées, les plaines cultivées ou les plateaux consacrés à la polyculture et à l'élevage ainsi que les garrigues basses demeurent ses zones de chasse et de nidification de prédilection (MEDDTL, coord. 2008).

La localisation au sol de leurs nids les incite à privilégier les zones possédant une couverture herbacée relativement haute et dense de manière à les dissimuler au regard des prédateurs. Les steppes, les landes basses, moyennes ou hautes ainsi que les tourbières offrent ce type de milieu. Cependant, la raréfaction des espaces naturels a généré une adaptation de l'espèce à d'autres milieux. C'est pourquoi, depuis le milieu du XXème siècle, on peut observer ces rapaces dans les espaces cultivés (prairie de fauche, blé, orge, colza principalement). Cette adaptation entraîne donc la colonisation de nouvelles régions, tandis que l'intensification de l'agriculture (fauches/moissons plus précoces, utilisation de pesticides, mécanisation) se révèle devenir un danger pour l'espèce (LPO Mission Rapaces, 2016).



Photo 37. Busard cendré - *Circus pygargus* (© Wikimedia Commons – Donald Macaulay)

Reproduction

Arrivés sur les sites de reproduction, les mâles, plus rarement les femelles, exécutent leurs parades nuptiales aériennes acrobatiques. Des couples peuvent nicher seuls mais, dans les secteurs favorables, ils ont tendance à se regrouper en colonie lâche pour se reproduire.

La ponte a généralement lieu entre le 15 avril et le 30 juin (MILLON et al., 2002). La ponte compte habituellement entre 3 et 5 œufs. L'incubation débute souvent dès la ponte du premier œuf et dure en moyenne 28 à 29 jours. Les poussins peuvent voler sur de courtes distances dès 30 jours. Ils demeurent dépendants des parents entre 25 à 30 jours après l'envol (LPO Mission Rapaces, 2016).

La densité de couples reproducteurs, la taille des pontes, et le succès reproductif du Busard cendré varient selon les années avec l'abondance des ressources alimentaires, en particulier celle de l'espèce-proie la plus consommée, le Campagnol des champs (*Microtus arvalis*) (SALAMOLARD et al., 2000). Le succès de reproduction est également dépendant des conditions météorologiques et de la prédation (BUTET & LEROUX, 1993, 2001). En milieu céréalier, certaines années et selon les régions, de 40 à 100% des nichées peuvent être détruites en absence d'intervention (ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999).

Régime alimentaire

Le régime alimentaire du Busard cendré est composé principalement de petits rongeurs, en particulier du Campagnol des champs. Des insectes, notamment des orthoptères, des amphibiens, des reptiles et des passereaux capturés au sol (surtout des alouettes et des pipits) sont consommés en quantité variable, selon les régions et les années (ARROYO, 1997).

Comportement

De retour de leurs quartiers d'hiver africains, les premiers busards cendrés arrivent en France entre le 1er et le 15 avril selon les années, mais la migration se poursuit jusqu'en mai. En fin de saison de reproduction, les busards cendrés se rassemblent en dortoirs, souvent importants, notamment dans les localités à fortes densités. La migration postnuptiale se déroule surtout du 15 août au début du mois de septembre (pic fin août). L'espèce devient rare dans la dernière quinzaine de septembre, exceptionnelle jusqu'en novembre.

Concernant le vol, le Busard cendré vole la majeure partie du temps à faible altitude (2-3 m du sol), notamment pour s'alimenter ((JOURDE, et al., 2015 ; SVENSSON, et al., 2012 ; HUME, et al., 2011). Ainsi, il chasse à l'affut ou le plus souvent survole les champs et les fossés en longues glissades silencieuses avant de se laisser tomber sur sa proie (PNRMP, 2021).

En revanche, l'espèce prend de l'altitude lors de la période de migration mais également en période de reproduction au moment des parades nuptiales spectaculaires où les individus enchaînent piqués, tonneaux, culbutes, larges cercles planés… (PNRMP, 2021).

Sensibilité à l'éolien

Dans la littérature, le Busard cendré est considéré comme une espèce sensible aux risques de collision avec les éoliennes et semble peu sensible au dérangement et à l'effarouchement face à l'activité éolienne.

De ce fait, plusieurs études montrent la faculté de l'espèce à s'acclimater à l'activité éolienne sur ses territoires de chasse et sur ses sites de nidification. GITENET en 2013, restitue les résultats d'un suivi (2009-2013) de la reproduction et de la mortalité du Busard cendré sur un parc éolien du sud de la France en juillet 2013, et indique que plusieurs cas de reproduction de Busard cendré ayant connu un succès ont été observés à moins de 200 mètres des éoliennes.

Des suivis de comportement en phases pré et post-implantation de parcs éoliens allemands concluent sur l'absence d'effets des éoliennes en termes de fragmentation d'habitat. Le Busard cendré est d'ailleurs observé utilisant le parc éolien comme zone de chasse ou de reproduction avec la même fréquence qu'au niveau de surfaces de référence, aux utilisations identiques (BERGEN, 2001). Un phénomène d'habituation progressive aux éoliennes serait aussi observé chez les Busards cendrés et Saint-Martin (BERGEN, 2001 ; WHITFIELD & MADDERS, 2006 ; DULAC, 2008).

Le risque de collision est, quant à lui, conditionné par le comportement de l'espèce et l'altitude de vol qui en découle. En alimentation, les Busards cendrés ont tendance à voler à basse altitude, planant à quelques mètres de hauteur au-dessus du sol à la recherche de leurs proies. Ces vols à faible altitude n'engendrent pas forcément de comportements à risque. En revanche, en période de reproduction, les Busards cendrés peuvent être davantage soumis aux collisions avec les éoliennes lors des parades nuptiales (hautes altitudes de vol, acrobaties limitant la vigilance et la perception de son environnement), mais également lors des transferts de proies aériens entre le mâle et la femelle (prise d'altitude, focalisation de l'attention sur la récupération de la proie). Les risques peuvent être également accentués au moment de l'envol des jeunes, ces derniers n'étant pas encore expérimentés et manquant d'habilité en vol.

Le nombre de cas de collision en Europe recensé par Tobias Dürr atteint pour l'espèce 68 cadavres en 2021 (dont 26 en Espagne, et 27 en France) pour une population nicheuse européenne estimée entre 54 500 et 92 200 femelles reproductrices (BirdLife International, 2015). Cette synthèse des cas de mortalité liés à l'éolien ne précise pas les périodes biologiques durant lesquelles les oiseaux ont été impactés (migration, reproduction) et le nombre de cadavres par pays est à relativiser en fonction du contexte local (pression de suivi, nombre d'éoliennes, populations locales, transmission des données…). Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de novembre 2015 (révisé en 2018) du Ministère de la transition écologique et solidaire classe le Busard cendré à un niveau de sensibilité à la mortalité éolienne de 3/4 (soit fort).

Malgré ce constat, le nombre de cadavres retrouvés sous le parc éolien français est à relativiser. En effet, plus de la moitié des cadavres sur les 27 découverts en France est issue d'un seul parc éolien, situé dans le sud-est de l'hexagone. Plusieurs hypothèses expliquant la mortalité non négligeable constatée sur ce parc sont proposées (GITENET, 2013) :

- la proximité du parc éolien à la colonie de reproduction, avec des distances nid-éolienne comprises pour les plus proches entre 130 et 250 mètres. Cette proximité augmente le risque théorique de collision lors des déplacements des oiseaux occasionnés par la proximité des nids de Busard cendré avec les éoliennes ;
- la faible hauteur entre le sol et le bout des pales (garde au sol de 15 mètres) favorise la probabilité de collision pour les oiseaux en chasse à faible altitude ;

- la technique de chasse du Busard cendré, qui plane à faible altitude en scrutant le sol, diminuant ainsi la vision des pales qui au contraire du mât de l'éolienne ou d'autres éléments verticaux n'ont pas de prolongement au sol et de plus sont en mouvement ;
- la technique de vol lors des parades en début de saison (deux premiers cas de mortalité de 2012), où les mâles sont concentrés sur la séduction d'une femelle et réalisent des manœuvres aériennes acrobatiques de nature à désorienter l'oiseau momentanément et donc augmenter le risque théorique de collision ;
- la surface de chasse très favorable ouverte sous les éoliennes dans le cadre de la défense contre les incendies a rendu en 2012 ces secteurs très attractifs pour les rapaces. Les proies y sont plus visibles et donc plus simples à capturer.

SCHAUB et al., 2019 précise via des suivis par balise GPS que le Busard cendré est une espèce de vol bas avec en moyenne 7,1% des vols enregistrés se trouvant dans la zone d'interface du rotor de l'éolienne (entre 45 et 125 m). La majeure partie des vols enregistrés se situe entre 0 et 15 mètres.

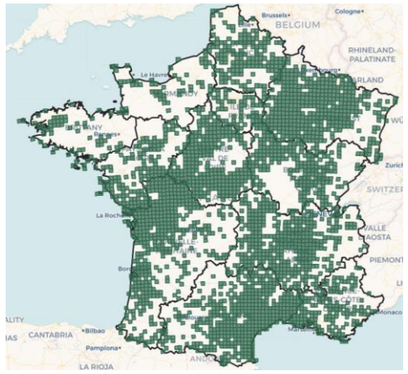


Figure 51. Répartition des observations du Busard cendré en France

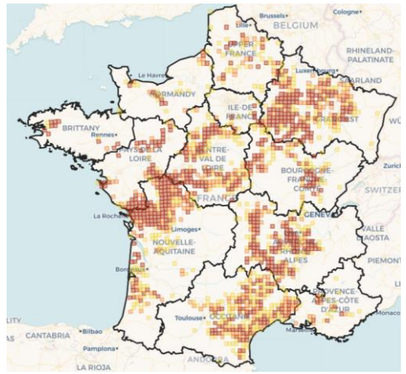


Figure 52. Répartition des observations du Busard cendré en France en période de nidification

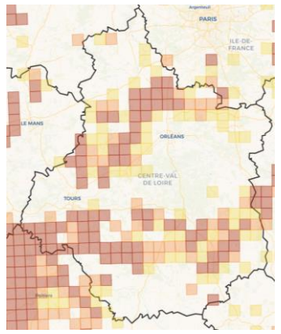


Figure 53. Répartition des observations du Busard cendré en Centre-Val de Loire en période de nidification

Source : oiseauxdefrance.org

4.4.1.3 Le Busard Saint-Martin

■ Biologie – Ecologie de l'espèce

Avec sa longue queue, sa silhouette svelte et ses ailes beaucoup plus planes que celles des autres busards, le Busard Saint-Martin présente des dimensions intermédiaires entre celles du Busard des roseaux et du Busard cendré. La tête et la face inférieure du mâle sont gris blanc tandis que l'extrémité des ailes est noire. La femelle, plus foncée, présente une face inférieure crème et fauve striée de brun. Le croupion blanc contraste avec la queue très brune (LPO Mission Rapaces, 2016).

Le Busard Saint-Martin fréquente tous les milieux ouverts à végétation peu élevée qu'il inspecte méticuleusement à la recherche de proies en volant à un ou deux mètres de hauteur. Les champs, les prairies et les friches basses constituent ses terrains de chasse de prédilection, suivies des landes, des coupes forestières et des marais ouverts à prairies humides ou à cariçaies. Les roselières et les massifs boisés sont généralement évités sauf quand des coupes à blanc offrent des milieux ouverts.

En France, le Busard Saint-Martin se reproduit probablement en majorité dans les milieux cultivés (blé et orge d'hiver). Cependant, certaines régions accueillent encore une majorité de couples dans des milieux naturels (Bourgogne, Rhône-Alpes, Morbihan), et certaines populations restent inféodées à des milieux tels que les landes (Vienne, Aquitaine, Bretagne) ou les clairières forestières (Midi-Pyrénées). Le Busard Saint-Martin s'avère en effet moins sélectif dans le choix de son site de nidification que le Busard cendré, et s'accommode d'une végétation moins haute et moins dense (MEDDTL, coord. 2008).



Photo 38. Busard Saint-Martin – *Circus cyaneus* (©Wikimedia Commons – Imran Shah)

■ Reproduction

L'espèce niche au sol dans une grande variété de biotopes. Le nid se situe dans les cultures (céréales, colza, luzerne), dans les landes à bruyères et à ajoncs, les jeunes plantations de résineux, les coupes forestières, les taillis de feuillus et les friches, rarement dans les zones marécageuses et les bordures d'étangs. Le nid est caché ou plus rarement à découvert dans la végétation d'un à deux mètres de hauteur en moyenne en milieu naturel, beaucoup plus bas dans les cultures (60-80 cm) (MEDDTL, coord. 2008).

La ponte a lieu aux alentours du 20 avril et peut se poursuivre durant tout le mois de mai, voire jusqu'à la mi-juin en Europe centrale. La femelle couve 4 à 6 œufs. L'incubation dure de 29 à 31 jours. Les poussins sont protégés par la femelle pendant 15 à 20 jours. Durant cette période sensible, seul le mâle ravitaille la famille. Par la suite, la femelle se met à chasser sans trop s'éloigner de sa nichée. 32 à 38 jours après l'éclosion des œufs, les petits sont prêts à prendre leur envol. Ils restent toutefois entre 25 et 30 jours supplémentaires dépendants des parents (LPO Mission Rapaces, 2016).

Les résultats des études menées sur le succès reproducteur montrent qu'en Anjou, 107 pontes ont fourni une moyenne de 4,5 œufs par nid et 96 nichées ont produit en moyenne 3,02 juvéniles à l'envol (YEATMAN-BERTHELOT & JARRY, 1991). Dans les Deux-Sèvres, la taille des pontes oscille entre 3,6 et 5,7, selon l'abondance des campagnols (4,66 en moyenne), avec un nombre moyen de jeunes à l'envol par nichée réussie de 3,4 (MEDDTL, coord. 2008).

Régime alimentaire

Le Busard Saint-Martin est un prédateur opportuniste, et sa taille lui permet de capturer un large éventail de proies, allant du lombric jusqu'au pigeon. Néanmoins, lorsque les densités de Campagnol des champs sont suffisamment élevées, le Busard Saint-Martin se spécialise volontiers (observation en Poitou-Charentes, Champagne-Ardenne).
Ainsi, en période de reproduction dans les régions de plaines cultivées, les campagnols constituent au moins les deux tiers des proies apportées au nid (MILLION et al., 2002). En période de reproduction, les passereaux et leurs nichées, particulièrement ceux qui nichent au sol, sont des proies recherchées. Les poules de perdrix (BRO et al., 2001), les jeunes gallinacés, les rallidés, les limicoles, les grenouilles, les reptiles et les insectes complètent ce régime, dont l'importance varie selon l'année et la région. Le Busard St Martin exerce une prédation sélective, compte tenu de la différence de taille entre les deux sexes, les femelles capturant des proies plus grosses (ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999).

Comportement

L'activité est essentiellement diurne, bien qu'en période d'élevage des jeunes, le mâle surtout, chasse au crépuscule ou tôt le matin.

Dès le retour sur les sites de reproduction, les mâles exécutent leurs parades nuptiales aériennes très démonstratives, notamment lorsque le temps est favorable. Les femelles les effectuent également, mais plus discrètement. Les parades débutent généralement dans la seconde quinzaine de mars, dès le 1er dans certaines régions (CAUPENNE, 1984, 1989) et durent jusqu'à la fin avril, parfois en mai.
Dans les landes et les jeunes plantations de résineux, certains couples ont tendance à réoccuper chaque année les mêmes sites de nidification (YEATMAN-BERTHELOT & JARRY, 1994).

En août et septembre, les sites de reproduction sont désertés par un grand nombre d'adultes qui gagnent leurs zones d'hivernage situées dans le sud de la France ou dans le nord de l'Espagne. Les sédentaires restent sur place ou se dispersent à proximité de leurs sites de nidification. Les juvéniles également se dispersent vers le sud, dont certains atteignent l'Andalousie (MEDDTL, coord. 2008).

En hiver, la France est fréquentée par des oiseaux venant du Nord et du Centre de l'Europe. Dès février, un grand nombre d'oiseaux remontent vers leurs sites de reproduction. Les busards hivernants ou migrateurs se déplacent isolément le jour et se regroupent le soir, formant des dortoirs collectifs, généralement dans des landes, des friches ou des zones humides (MEDDTL, coord. 2008).

Sensibilité à l'éolien

Dans la bibliographie, le Busard Saint-Martin est considéré comme une espèce modérément sensible à l'éolien. A l'instar de son proche cousin, le Busard cendré, le Busard Saint-martin semble peu sensible au dérangement et à l'effarouchement pouvant être provoqué par l'implantation d'un parc éolien.

De ce fait, plusieurs études montrent la faculté de l'espèce à s'acclimater à l'activité éolienne sur ses territoires de chasse mais également sur ses sites de nidification. Plusieurs cas d'installations de nids de Busards Saint-Martin sont constatés à proximité d'éoliennes, à moins de 300 m, voire à moins de 100 m (GRAJETSKY et al., 2010). Comme pour le Busard cendré, un phénomène d'accoutumance progressive aux éoliennes serait aussi observé chez le Busard Saint-Martin (BERGEN, 2001 ; WHITFIELD & MADDERS, 2006 ; DULAC, 2008).

Concernant le risque de collision, ce dernier est conditionné par le comportement de l'espèce et l'altitude de vol qui en découle au même titre que le Busard cendré. En alimentation, les Busards Saint-Martin ont tendance à voler à basse altitude, planant à quelques mètres de hauteur au-dessus du sol à la recherche de leurs proies. Ces vols à faible altitude n'engendrent pas forcément de comportements à risque. En revanche, en période de reproduction, les Busards Saint-Martin peuvent être soumis davantage aux collisions avec les éoliennes lors des parades nuptiales (hautes altitudes de vol, acrobaties limitant la vigilance et la perception de son environnement), mais également leur des transferts de proies aériens entre le mâle et la femelle (prise d'altitude, focalisation de l'attention sur la récupération de la proie). Les risques peuvent être également accentués au moment de l'envol des jeunes, ces derniers n'étant pas encore expérimentés et manquant d'habilité en vol.
Le nombre de cas de collision en Europe recensé par Tobias Dürr atteint pour l'espèce 13 cadavres en 2021 (dont 6 en Grande-Bretagne, et 4 en France) pour une population nicheuse européenne estimée entre 30 000 et 54 400 femelles reproductrices (BirdLife International, 2015). Cette synthèse des cas de mortalité liés à l'éolien ne précise pas les périodes biologiques durant lesquelles les oiseaux ont été impactés (migration, reproduction) et le nombre de cadavres par pays est à relativiser en fonction du contexte local (pression de suivi, nombre d'éoliennes, populations locales, transmission des données…). Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de novembre 2015 (révisé en 2018) du Ministère de la transition écologique et solidaire classe le Busard Saint-Martin à un niveau de sensibilité à la mortalité éolienne de 2/4, ce qui correspond à un niveau de sensibilité moyen.
Les cas de collisions répertoriés apparaissent nettement inférieurs à ceux du Busard cendré (68 cas en Europe) et ceux malgré les comportements de vols relativement proches des deux espèces. Une hypothèse permettant d'expliquer cette différence de mortalité pourrait-être la plus faible exigence qu'a le Busard Saint-Martin dans la sélection de ses sites de nidification par rapport au Busard cendré qui s'est récemment spécialisé au sein des milieux cultivés, espaces dans lesquels l'activité éolienne prédomine largement.
SCHAUB et al., 2019 précise via des suivis par balise GPS que le Busard Saint-Martin est une espèce de vol bas avec en moyenne 9,6 % des vols enregistrés se trouvant dans la zone d'interface du rotor de l'éolienne (entre 45 et 125 m). La majeure partie des vols enregistrés se situe entre 0 et 15 mètres, ce qui vient appuyer la faible exposition de l'espèce aux risques de collision.

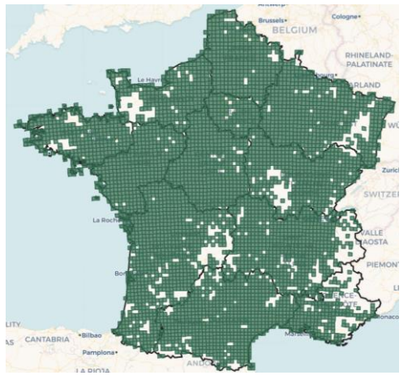


Figure 54. Répartition des observations du Busard Saint-Martin en France

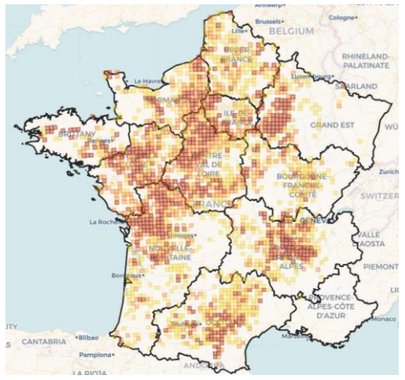


Figure 55. Répartition des observations du Busard Saint-Martin en France en période de nidification

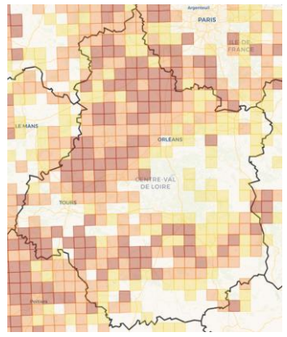


Figure 56. Répartition des observations du Busard Saint-Martin en Centre-Val de Loire en période de nidification

Source : oiseauxdefrance.org

4.4.2 Menaces

4.4.2.1 Busard des roseaux

Une des plus grandes menaces subies par le Busard des roseaux est la régression des vastes roselières du fait de leur eutrophisation ou encore de la présence de bétail bovin et équin. Localement une présence importante de Ragondin et de Rat musqué peut faire régresser les roselières. À cette énumération s'ajoute la destruction volontaire pure et simple des milieux humides et des massifs de cette hélophyte recherchée par le rapace pour déposer ses pontes. Ainsi dans le marais de Brouage en Charente-Maritime, 20% de la superficie des roselières ont disparu ces dernières années avec, dans de nombreux secteurs, une chute des effectifs du busard qui pourrait bien lui être corrélée. La sur fréquentation à des fins halieutiques ou encore touristiques et le dérangement en période de nidification constituent une autre menace importante, notamment dans des zones autrefois délaissées ou plus ou moins inaccessibles. Le Busard des roseaux, réputé farouche, est particulièrement sensible aux dérangements de tous ordres.

La multiplication des sangliers cause localement de nombreux ravages au sein des nichées, tant sur les œufs que sur les poussins. Il a été constaté qu'un tiers des pontes disparaissait au stade des œufs, d'autres subissant une prédation partielle !

Enfin, cette espèce subit différents empoisonnements :

- Le comportement charognard du busard l'expose à se nourrir abondamment de gibier blessé ou retrouvé mort et de là à ingérer des plombs de chasse. Atteints de saturnisme aigu ou chronique, de nombreux individus succombent à plus ou moins brève échéance ;
- L'utilisation de la bromadiolone et des anticoagulants dans la lutte contre les ragondins et les rats musqués présents dans les espaces occupés par le busard constitue une menace. Les busards charognards s'empoisonnent en se nourrissant des carcasses empoisonnées ;
- Une teneur importante en PCB (dérivés chimiques chlorés) a été identifiée et mesurée tant dans les œufs que dans les cadavres. Il y a là, à l'évidence, une source d'empoisonnement des adultes comme des jeunes individus et de fragilisation de la coquille de leurs œufs (source : Observatoire Rapaces – LPO).

4.4.2.2 Busard cendré

La première menace du Busard cendré est la destruction des nichées par les activités agricoles, la moisson des céréales notamment, mais aussi localement la fauche des prairies et Ray-grass ou des luzernes. Près du tiers des 21 000 jeunes qui se sont envolés entre 1984 et 2000, ont été sauvés grâce à l'intervention des bénévoles pendant les moissons (données Mission-FIR LPO ; ARROYO et al., 2002). La moisson précoce des variétés de blé, de même que l'implantation dans certaines régions (Champagne-Ardenne) de l'orge d'hiver qui est moissonnée dès fin juin, s'avèrent problématiques pour l'espèce.

La seconde menace du Busard cendré, peut-être la plus importante à terme, réside dans la baisse des disponibilités alimentaires, notamment des campagnols, qui subissent les conséquences de l'abandon progressif des prairies au profit des cultures. L'abondance des campagnols influence par ailleurs les dates de reproduction : la baisse des ressources, en allongeant la période de reproduction, rend donc le Busard cendré encore plus sensible aux moissons (MEDDTL, coord. 2008).

4.4.2.3 Busard Saint-Martin

Trois principales menaces peuvent affecter la population nicheuse de Busard Saint Martin (MEDDTL, coord. 2008) :

- La première est la perte des habitats naturels, notamment des landes. La disparition de vastes surfaces de landes (reboisement, fermeture naturelle et mise en culture), depuis 1970 est probablement responsable des baisses d'effectifs dans certains départements ;
- La deuxième menace concerne les milieux de cultures en raison des travaux agricoles qui occasionnent la perte d'un grand nombre de nichées, atteignant jusqu'à 80% certaines années. Ce pourcentage n'est cependant qu'indicatif puisque l'échantillon utilisé pour le calcul a été choisi parmi les populations des zones céréalières (MILLON et al., 2002 ; PACTEAU, 2004) ;
- La troisième menace concerne la diminution des disponibilités alimentaires, notamment en milieu cultivé. La population hivernante est également menacée par la régression continue des prairies et des friches.

4.4.3 Résultats

4.4.3.1 Synthèse des données bibliographiques année 2024

Les données d'observations [consulté le 30/08/2024] issues du site Obs Indre indiquent qu'en 2024, les principales observations du **Busard des roseaux** ont eu lieu au niveau de la Brenne et de ses 3 000 étangs. Étant donné que l'espèce se reproduit généralement au sein de zones humides, il est sans surprise de constater que les populations d'Indre se concentrent dans cette région. D'autres observations indiquent des individus, aperçues dans les plaines de la Champagne Berrichonne, ainsi qu'au niveau du projet ici retenu. Ces observations concernent des individus en quête d'alimentation ou de nouveaux territoires.

La répartition des populations de **Busard Saint-Martin** à l'échelle départementale est plus homogène que le Busard des roseaux. Plusieurs noyaux se dégagent, dont un notamment au sud de l'actuel projet symbolisé par une étoile rouge sur les cartes ci-après. Les observations se situent dans les grandes plaines du Val de l'Indre ainsi que dans la Champagne Berrichonne, et notamment à proximité d'Argy (sud-ouest de l'AEE). Ces secteurs concentrent des milieux ouverts agricoles et/ou prairiaux, non loin d'éléments structurants (haies, bosquets, massifs boisés), que l'espèce privilégie comme territoire de chasse et de reproduction. La Brenne est également une région où l'espèce est capable de s'alimenter, voire de nicher (landes notamment). Le Busard Saint-Martin est l'espèce la plus représentée dans le département parmi les trois espèces de busards.

Enfin, le **Busard cendré** est réparti principalement sur quelques noyaux de populations à l'échelle départementale, dont un se situe au sud-ouest du présent projet. Cette concentration d'activité se trouve en concordance avec celui du Busard Saint-Martin.

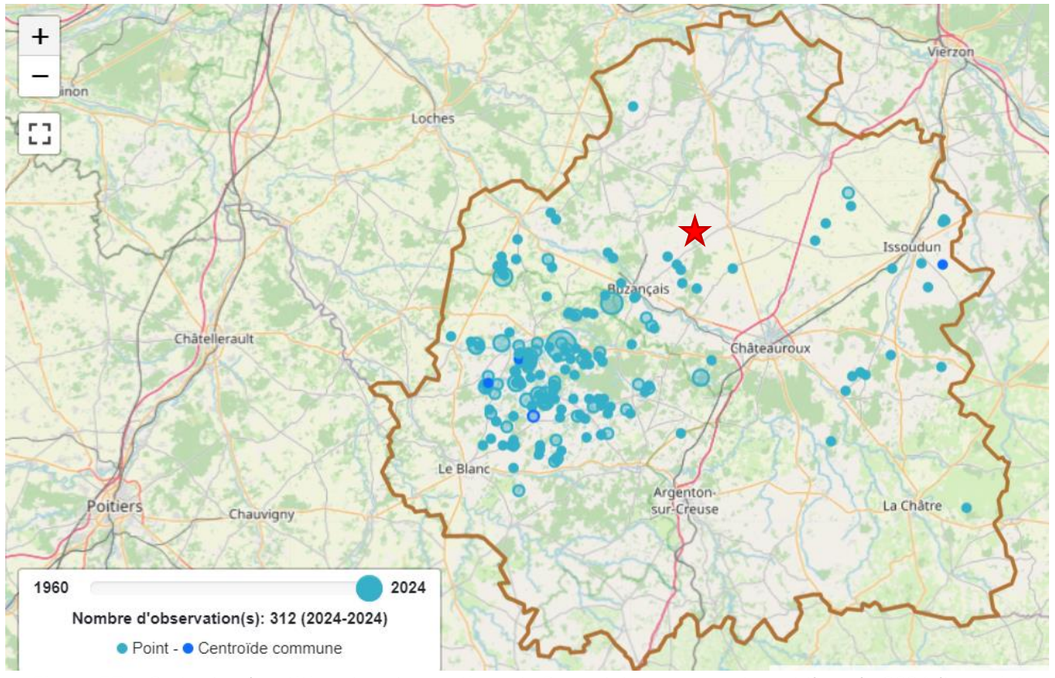


Figure 57. Carte de répartition des observations de Busard des roseaux durant l'année 2024 (le projet est indiqué par l'étoile rouge) – source : Obs'Indre

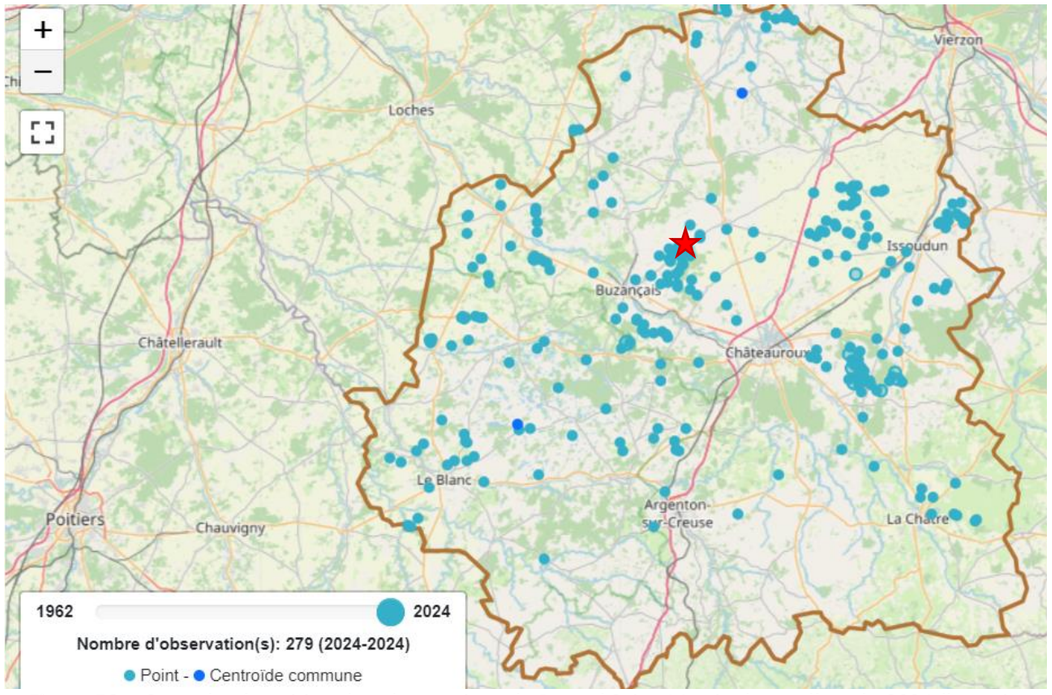


Figure 58. Carte de répartition des observations de Busard Saint-Martin durant l'année 2024 (le projet est indiqué par l'étoile rouge) – source : Obs'Indre

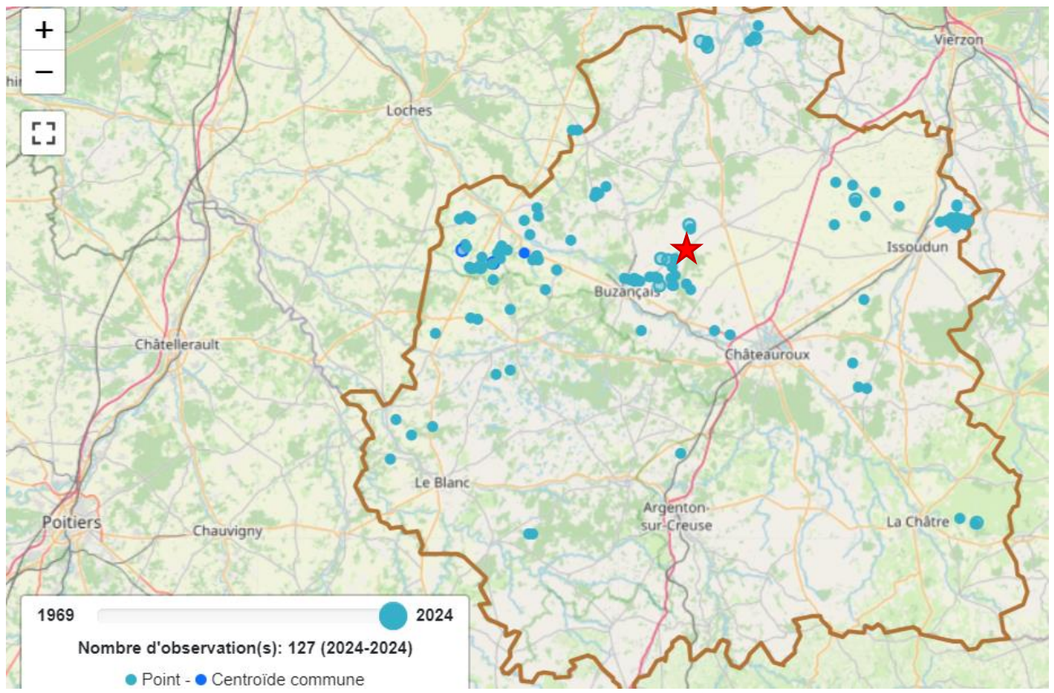


Figure 59. Carte de répartition des observations de Busard cendré durant l'année 2024 (le projet est indiqué par l'étoile rouge) – source : Obs'Indre

Les cartes, présentées ci-dessus, indiquent que le secteur d'étude se trouve à proximité de lieu de vie de plusieurs populations de busards. Les espèces de Busard Saint-Martin et de Busard cendré sont les deux espèces ayant le plus d'activité à proximité du projet, constat à rapporter notamment au contexte ouvert agricole de l'AEI, favorable à leur reproduction. Des lisières boisées appréciées par le Busard Saint-Martin se trouvent également au sud-ouest du présent projet. Le Busard des roseaux est quant à lui de passage à proximité de l'aire d'étude. Des observations ponctuelles d'individus en chasse sont observées.

4.4.4 Synthèse des résultats des prospections de terrain du suivi spécifique des busards de 2024

Le suivi spécifique aux busards s'est réalisé sur 8 journées de prospections de terrain au cours du printemps/été 2024, soit la période de reproduction des busards.

■ Busard des roseaux

Au total, 6 observations supplémentaires de Busard des roseaux ont été inventoriées durant le protocole spécifique aux busards en 2024. Cela reste un chiffre assez faible au regard des observations du Busard Saint-Martin, comptabilisant la majorité de l'activité des busards au sein de l'AEI. L'effectif maximal d'individus observés par sortie est de 2 individus. Toutefois, l'effectif observé est d'au moins 3 individus au regard du recensement d'au moins : un mâle, une femelle et un mâle de 2ème année.

Aucun indice de reproduction n'a été avéré au sein de l'AEI et de ses abords proches. Chaque observation qualifiait un comportement de transit, de chasse ou de déplacement local. **L'AEI n'apparait pas fonctionnelle pour la reproduction de l'espèce ; seules des fonctionnalités d'alimentation pour l'espèce se maintiennent au sein de l'AEI (milieux ouverts).**

■ Busard cendré

Au total, 5 observations supplémentaires de Busard cendré ont été inventoriées durant le protocole spécifique aux busards en 2024. Tout comme le Busard des roseaux, cela reste un chiffre assez faible au regard de l'activité du Busard Saint-Martin au sein de l'AEI. L'effectif local de la population est d'au moins 4 individus : observations de deux mâles et deux femelles observés simultanément à des endroits distants les uns des autres.

D'après les données bibliographiques recueillies, des noyaux d'observations se concentrent au sud de l'AEI. Seuls quelques individus de Busard cendré ont été observés durant les sessions d'observations, et uniquement en comportement de chasse ou de transit. Aucun indice de reproduction n'a été relevé sur l'AEI.

Aucun indice de reproduction n'a été avéré au sein de l'AEI et de ses abords proches. En revanche, les milieux ouverts agricoles (céréales) et prairiaux en place au sein de l'AEI restent fonctionnels pour la reproduction de l'espèce. Notons cependant que la fidélité aux lieux de nidification reste recherchée par l'espèce ; au vu des observations et des données recueillies en bibliographie, les effectifs reproducteurs se concentrent au niveau des plaines agricoles situées plus au nord de Buzançais (sud-ouest de l'AEE, hors de l'AEI).

■ Busard Saint-Martin

Le Busard Saint-Martin est l'espèce la plus représentée sur l'AEI et dans un rayon de 2km autour (aire d'étude spécifique aux busards). Au total, 38 observations ont été inventoriées en 2024.

Parmi ces observations, plusieurs types de comportements ont été recensés : certains individus ont été observés en transit et en chasse sur l'AEI, quant à d'autres, identifiés des comportements reproducteurs (parades nuptiales, échange de proies, cerclages). L'effectif maximal observé au cours d'une sortie est de 9 individus, toutefois il est fort probable que ces individus aient été comptés deux fois.

Deux localités de reproduction ont été retenues et ont été cartographiées sur les cartes ci-après : une au sud-ouest de l'AEI, au sein d'une parcelle de céréales, majoritairement enclavée de boisements, et une autre sur la frange nord-est de l'étude d'étude dédiée aux busards, au sein d'une parcelle de céréales longeant la ripisylve en place.

Malgré l'absence d'une reproduction directement avérée au sein de l'AEI, l'AEI reste fonctionnelle à la reproduction d'**au moins un couple reproducteur, en fonction de l'assolement agricole en place en début de printemps. La population locale présente au sein de l'aire d'étude dédiée aux busards est estimée à pas moins de 3 couples reproducteurs.**

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

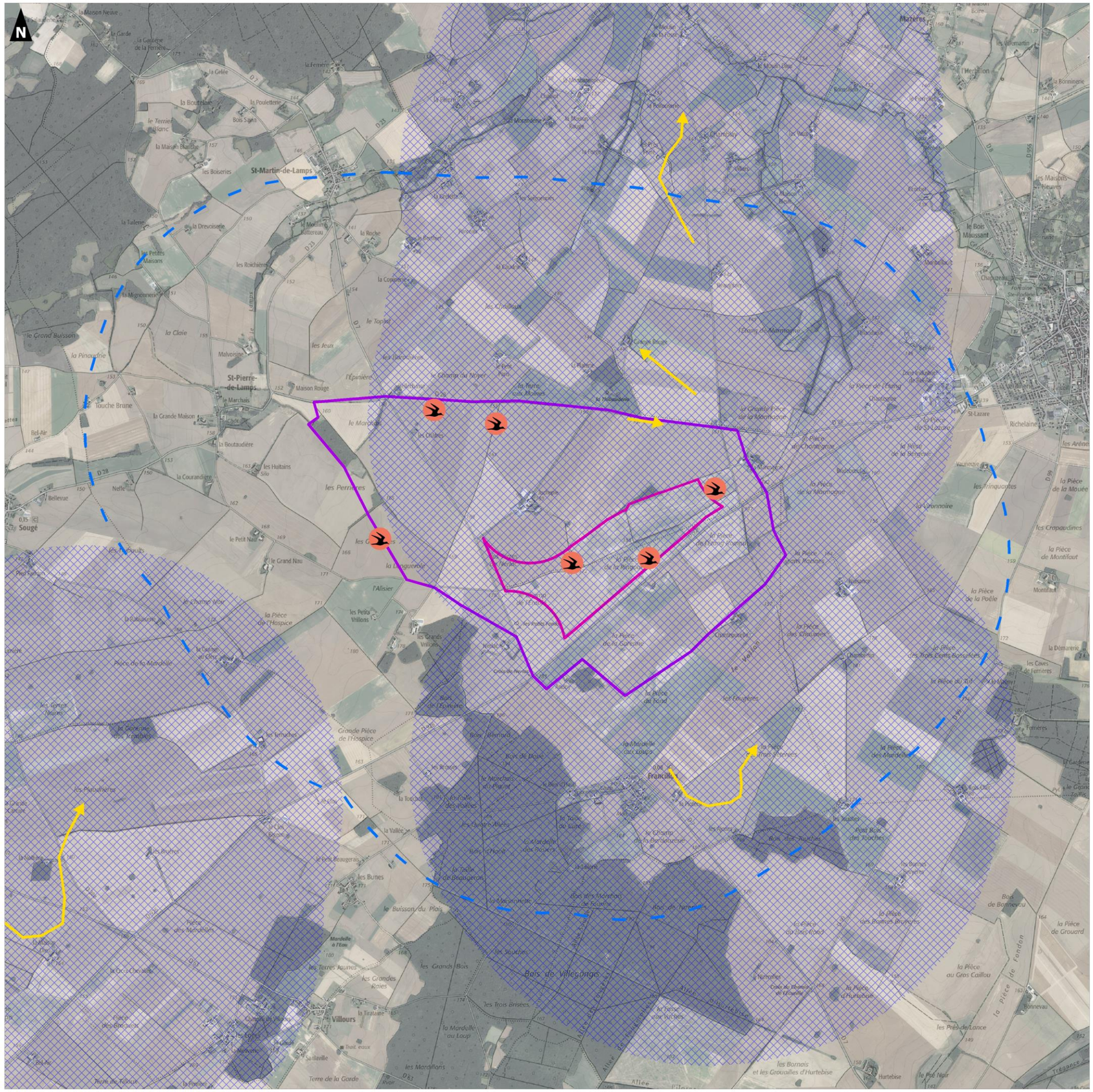
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Localisation des observations de Busard cendré en période de nidification

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude de 2 km autour du projet

- Aire vitale
- Observations dans le cadre du protocole spécifique aux busards : **Chasse/Alimentation**
- Observations issues de l'Etat initial de l'Etude d'impact d'ADEV Environnement datant de 2010



0 1 2
Kilomètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

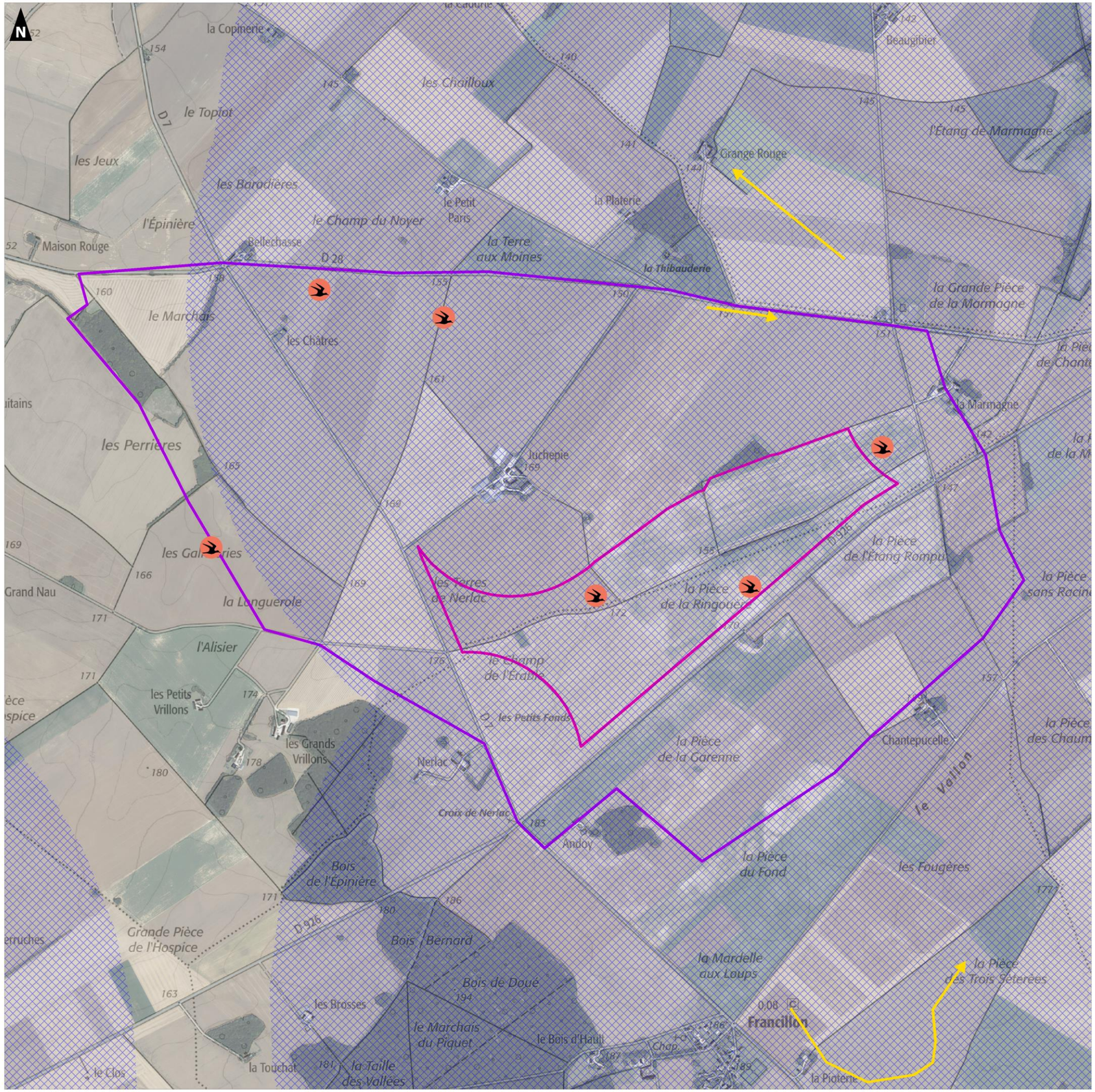
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Localisation des observations de Busard cendré en période de nidification

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

- Aire vitale
- Observations dans le cadre du protocole spécifique aux busards : **Chasse/Alimentation**
- Observations issues de l'Etat initial de l'Etude d'impact d'ADEV Environnement datant de 2010



0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

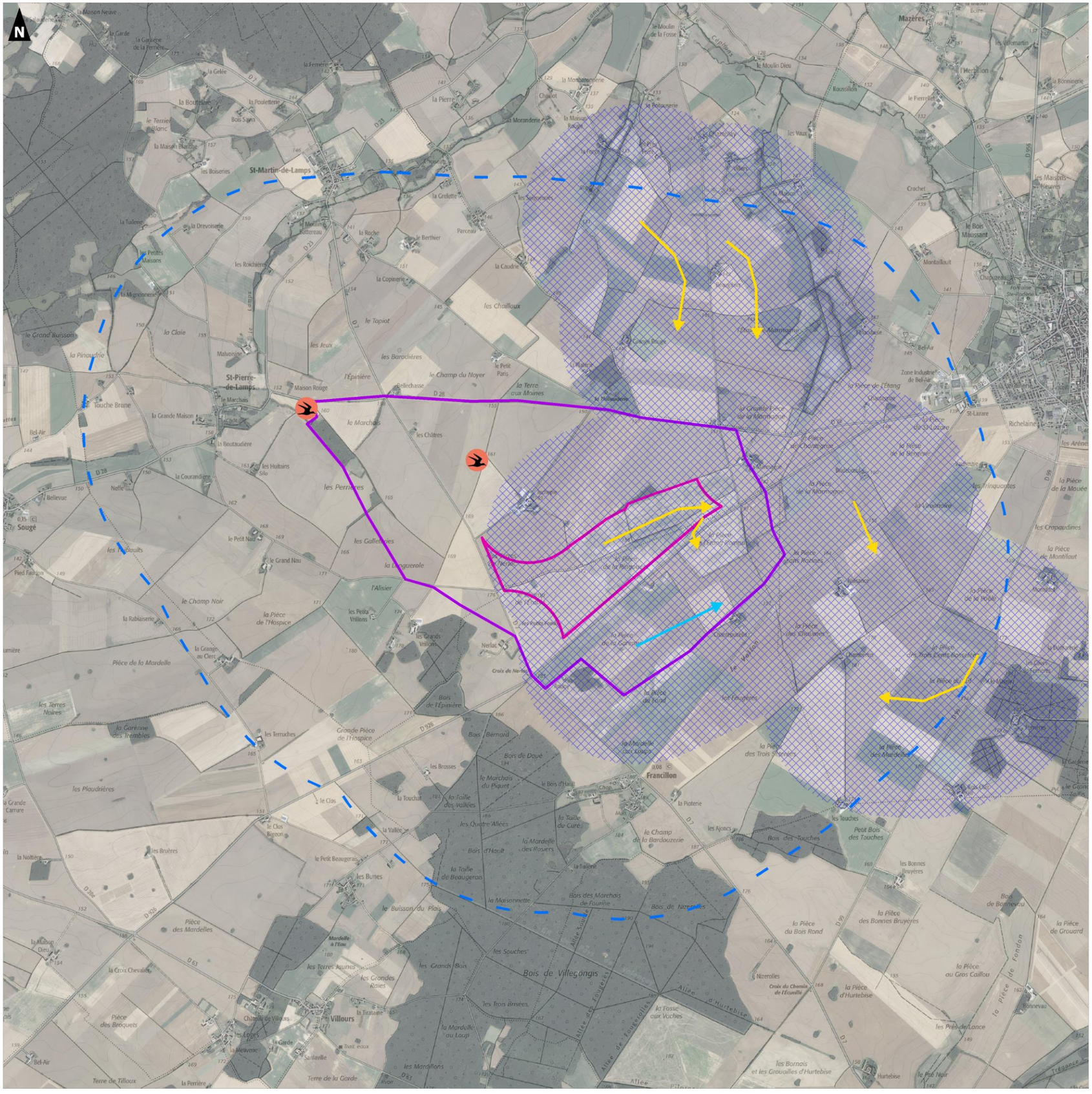
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Localisation des observations de Busard des roseaux en période de nidification

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude de 2 km autour du projet

- Aire vitale
- Observations dans le cadre du protocole spécifique aux busards : **Chasse/Alimentation**
- Observations issues de l'Etat initial de l'Etude d'impact d'auddicé Val-de-Loire datant de 2023
- Observations issues de l'Etat initial de l'Etude d'impact d'ADEV Environnement datant de 2010



0 1 2
Kilomètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN

Copie et reproduction interdite

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Localisation des observations de Busard des roseaux en période de nidification

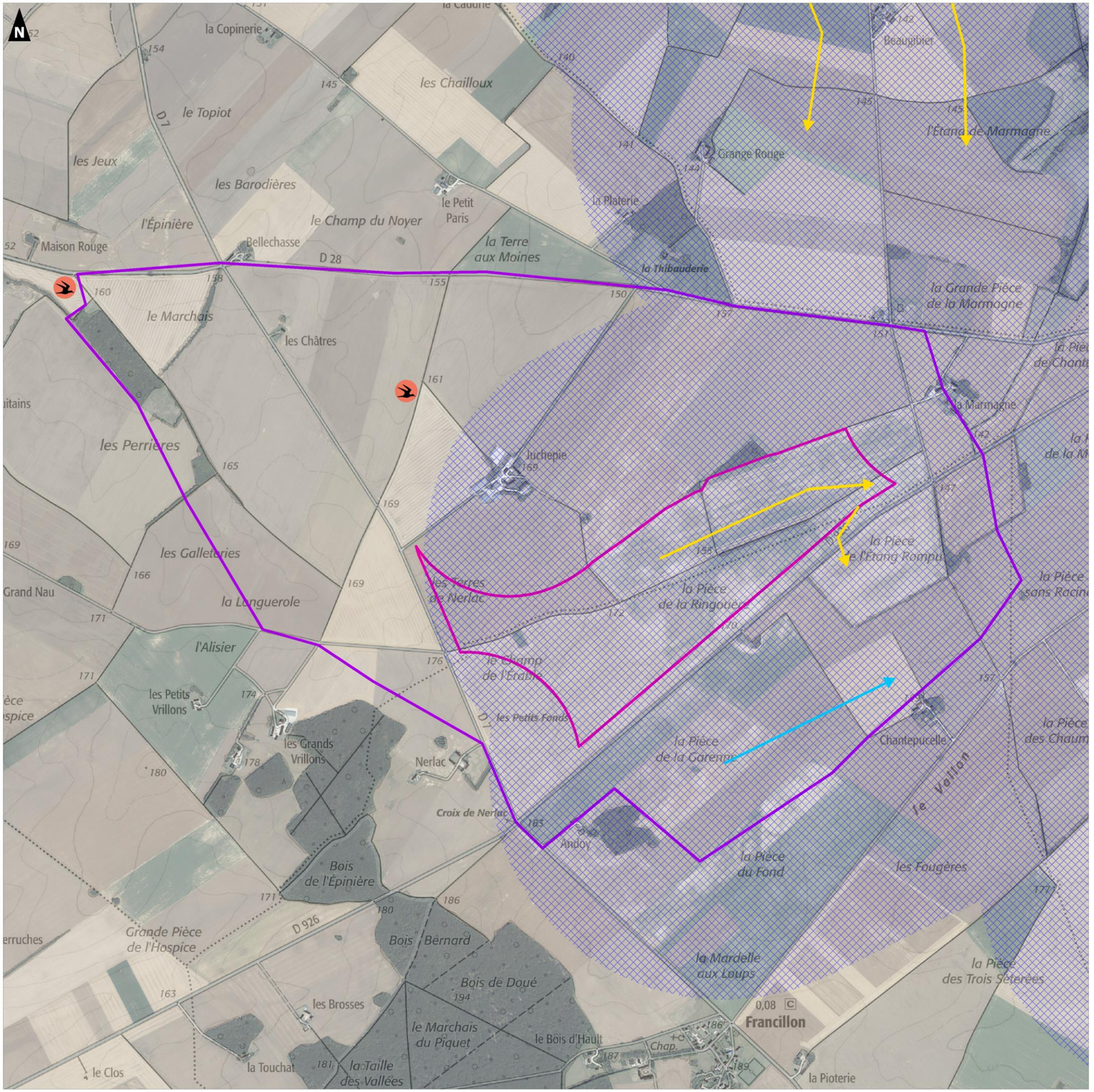
Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

- Aire vitale
- Observations dans le cadre du protocole spécifique aux busards : **Chasse/Alimentation**
- Observations issues de l'Etat initial de l'Etude d'impact d'auddicé Val-de-Loire datant de 2023
- Observations issues de l'Etat initial de l'Etude d'impact d'ADEV Environnement datant de 2010

0 1 2
Kilomètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite



VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Localisation des observations de Busard Saint-Martin en période de nidification

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude de 2 km autour du projet

- Aire vitale

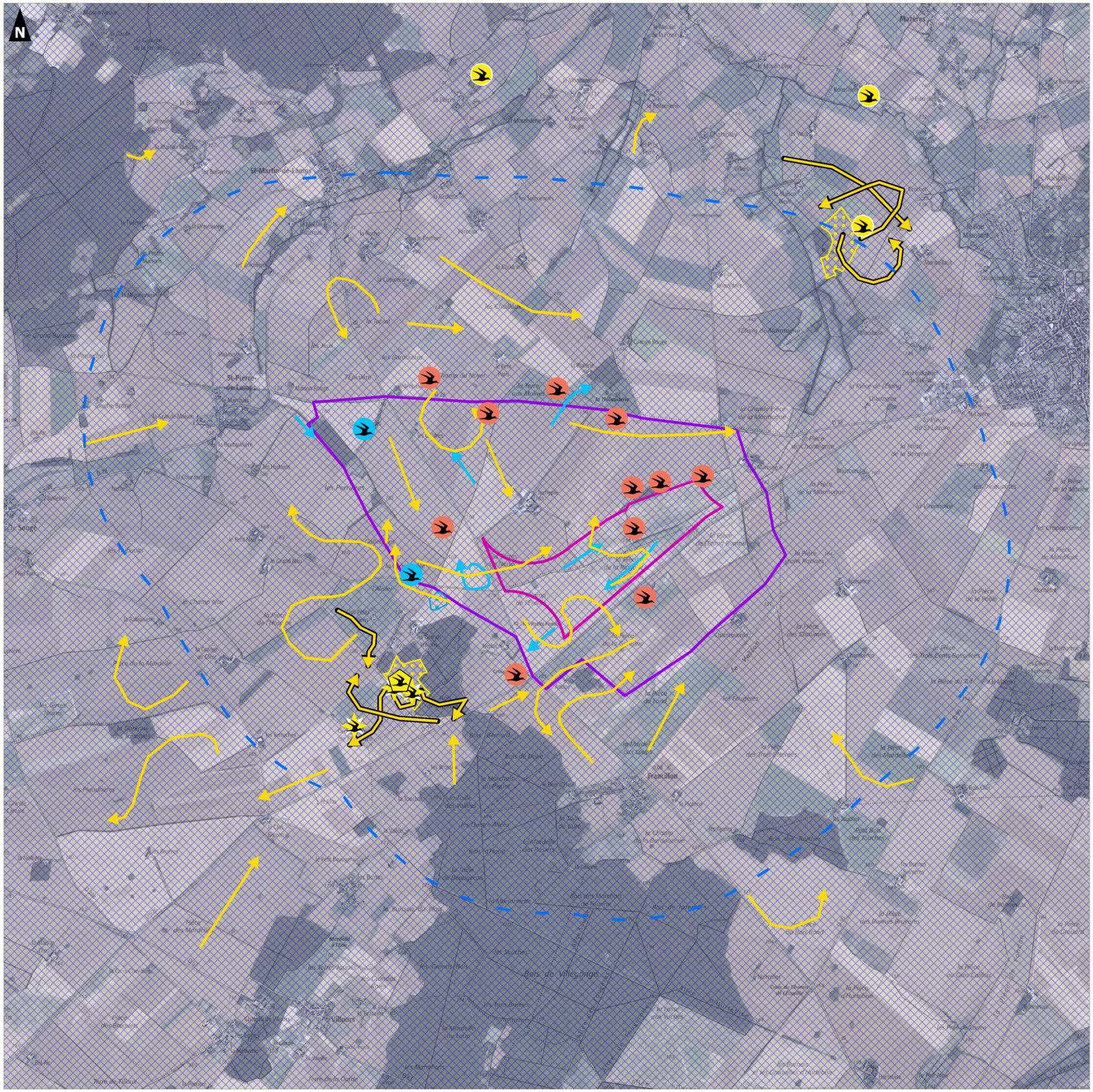
Observations dans le cadre du protocole spécifique aux busards

- Chasse/Alimentation
- Parade
- Echange de proie
- Chasse/Alimentation
- Parade
- Parcelle de nidification probable

- Observations issues de l'Etat initial de l'Etude d'impact d'auddicé Val-de-Loire datant de 2023

- Transits
- Parcelle de nidification probable

- Observations issues de l'Etat initial de l'Etude d'impact d'ADEV Environnement datant de 2010



0 1 2
Kilomètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Localisation des observations de Busard Saint-Martin en période de nidification

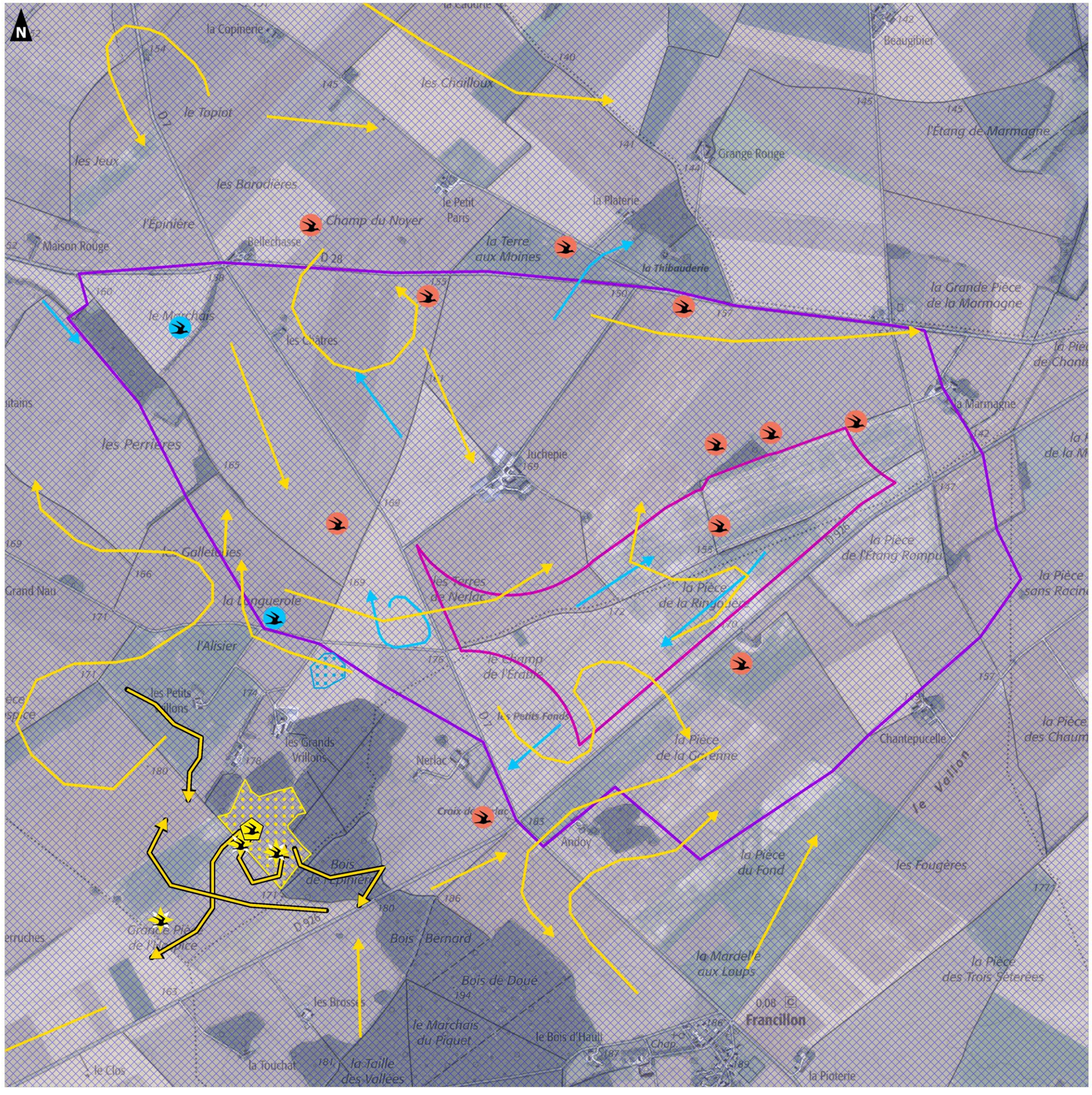
Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Aire vitale

Observations dans le cadre du protocole spécifique aux busards

- Parade
- Echange de proie
- Chasse/Alimentation
- Parade
- Parcelle de nidification probable
- Observations issues de l'Etat initial de l'Etude d'impact d'auddicé Val-de-Loire datant de 2023
- Transits
- Parcelle de nidification probable
- Observations issues de l'Etat initial de l'Etude d'impact d'ADEV Environnement datant de 2010



0 1 2

Kilomètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

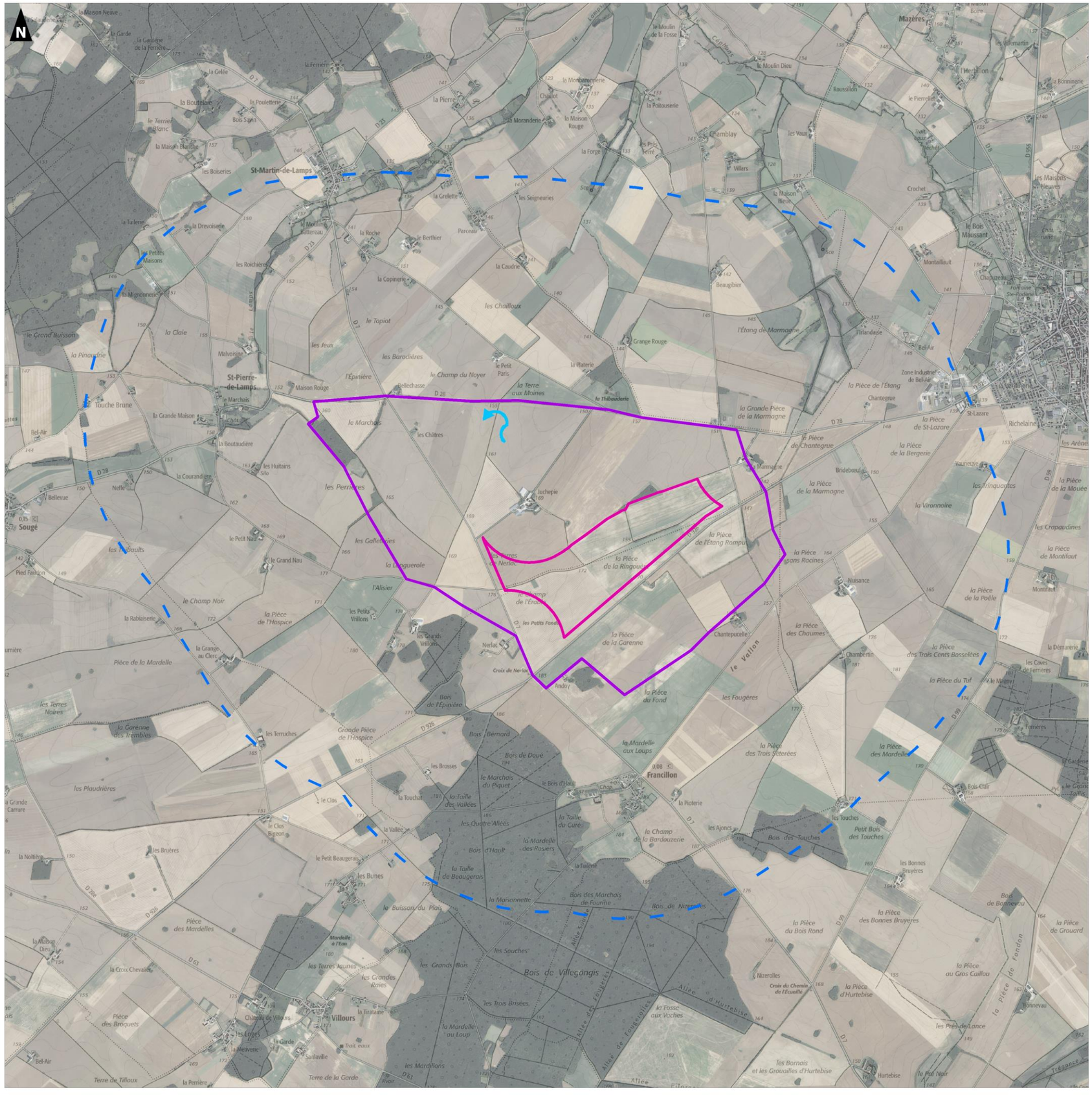
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Localisation des observations de Busard cendré en période de migration et d'hivernage

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude de 2 km autour du projet

Observations issues de l'Etat initial de l'Etude d'impact d'auddicé Val-de-Loire datant de 2023


N
St-Martin-de-Lamps
St-Pierre-de-Lamps
Villours
Francillon
Mazères
le Moulin Dieu
la Forge
la Grelette
les Seigneuries
les Chailloux
le Topiot
les Barodières
le Champ du Noyer
le Petit Paris
la Poterie
Grange Rouge
l'Étang de Marmagne
le Marchais
les Châtres
les Perrières
la Pièce de l'Étang Rompu
la Pièce de la Ringoule
la Pièce de la Garenne
la Pièce du Fond
la Mardelle aux Loups
le Champ de la Bardouzerie
la Maisonnette
Bois de Villegongis
la Pièce de la Marmagne
la Pièce de Chantegrue
la Pièce de St-Lazare
la Pièce de la Bergerie
la Pièce de la Poêle
la Pièce des Chaumes
la Pièce des Trois Cents Basselées
la Pièce du Tuf
la Pièce des Mardelles
la Pièce des Trois Sterées
la Pièce des Bonnes Bruyères
la Pièce du Bois Rond
la Pièce au Gros Caillou
la Pièce d'Hurtebise
la Pièce de la Mouée
la Pièce de Montifaut
la Pièce de Grouard
la Pièce de Fondon
la Pièce sans Racines
la Pièce de la Marmagne
la Pièce de la Varonnoire
la Pièce de la Mardelle
la Pièce de la Garenne des Trembles
la Pièce des Mardelles
la Pièce des Broquets
la Pièce de l'Hospice
la Pièce de l'Hospice
la Pièce de la Mardelle
la Pièce des Fougères
la Pièce des Trois Sterées
la Pièce des Bonnes Bruyères
la Pièce du Bois Rond
la Pièce au Gros Caillou
la Pièce d'Hurtebise
la Pièce de la Mouée
la Pièce de Montifaut
la Pièce de la Poêle
la Pièce des Chaumes
la Pièce des Trois Cents Basselées
la Pièce du Tuf
la Pièce des Mardelles

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Localisation des observations de Busard cendré en période de migration et d'hivernage

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

- Observations issues de l'Etat initial de l'Etude d'impact d'auddicé Val-de-Loire datant de 2023



0 1 2
Kilomètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

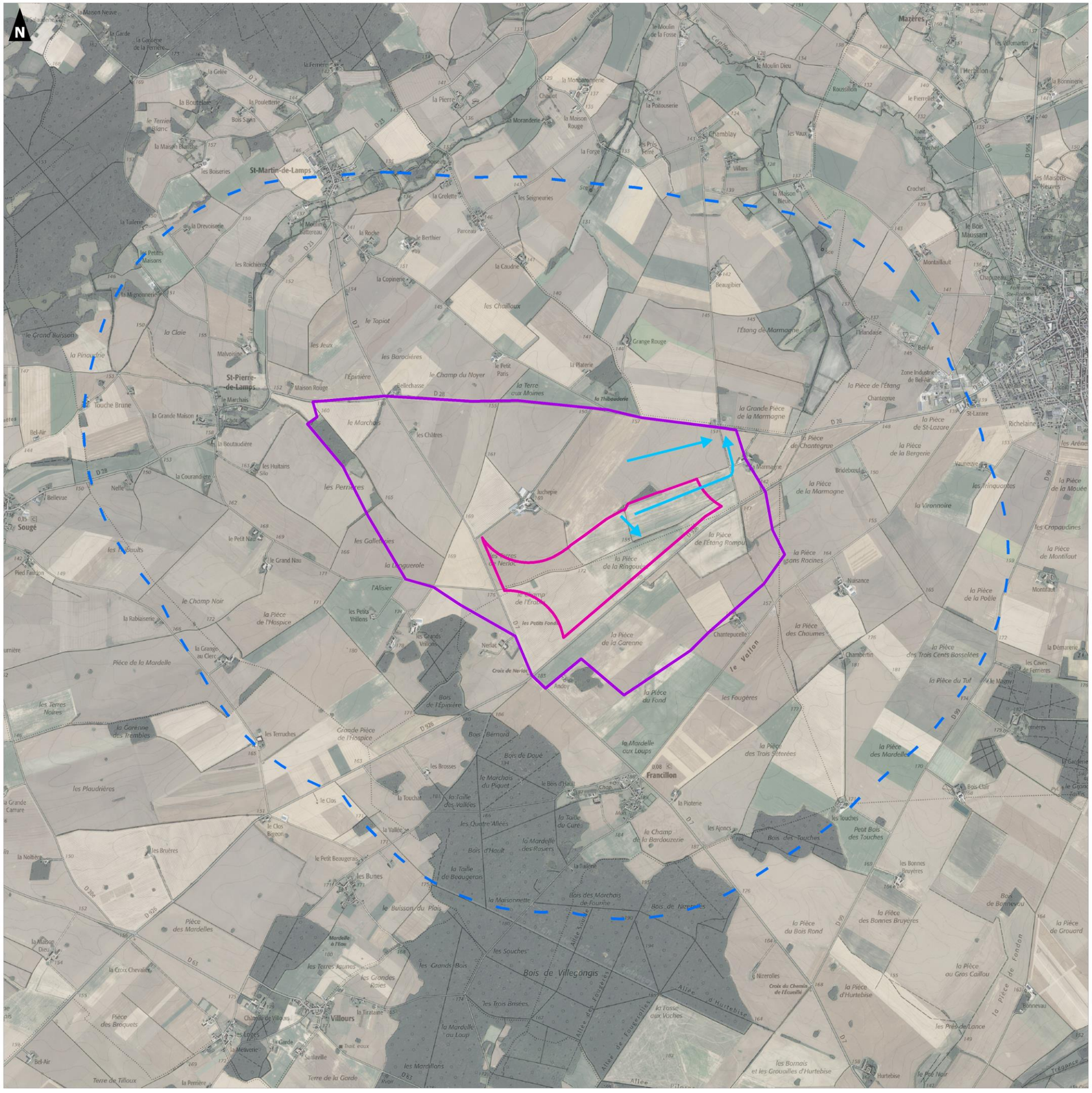
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Localisation des observations de Busard des roseaux en période de migration et d'hivernage

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude de 2 km autour du projet

Observations issues de l'Etat initial de l'Etude d'impact d'auddicé Val-de-Loire datant de 2023


N
St-Martin-de-Lamps
St-Pierre-de-Lamps
Villours
Francillon
Sougé
Mazères
le Moulin Dieu
Chamblay
les Vaux
Villars
la Maison Blanche
la Maison Rouge
la Forge
la Pierre
la Roche
le Berthier
la Grelette
les Seigneuries
la Caudine
les Chailloux
le Topiot
les Barochères
le Champ du Noyer
l'Étang de Marmagne
Grange Rouge
la Grande Pièce de la Marmagne
la Pièce de l'Étang
la Pièce de Chantegrue
la Pièce de St-Lazare
la Pièce de la Bergerie
la Pièce de la Marmagne
la Pièce de la Mouée
la Vironnoire
les Tringuettes
les Crapaudines
la Pièce de Montifaut
la Pièce de la Poêle
la Pièce sans Racines
la Pièce des Chaumes
la Pièce des Trois Cents Bosselées
la Pièce du Tuf
la Pièce des Mardelles
la Pièce des Trois Soteréees
la Pièce du Fond
la Pièce de l'Étang Rompu
la Pièce de la Ringoude
la Pièce de la Garenne
la Pièce de l'Hospice
la Pièce du Bois Rond
la Pièce des Bonnes Bruyères
la Pièce du Gros Caillou
la Pièce d'Hurtebise
la Pièce de Grouard
les Fougères
la Mardelle aux Loups
la Mardelle des Rosiers
la Mardelle au Loup
le Champ de la Bardouzerie
le Bois d'Haut
le Marchais du Piquet
la Taille des Vallées
la Taille du Curé
la Taille de Beaugeras
les Quatre Allées
Bois de Villegongis
Bois de Nerbonnes
Bois des Touches
Petit Bois des Touches
Bois de Bonneveau
Bois de Doué
Bois Bernard
Bois de l'Épinière
les Grands Bois
les Souches
les Trois Brisées
les Fougeroles
les Perrières
les Galleries
les Terres Noires
les Plaudrières
les Bruères
les Terruches
les Brosses
les Bunes
les Touches
les Ajoncs
les Bonnes Bruyères
les Près de Lance
les Bornais et les Grouailles d'Hurtebise
Allée des Fougeroles
Allée d'Hurtebise
Allée Noire
le Vallon
le Pré Noir
Hurtebise
Nuisance
Chantepucelle
Nizerolles
Croix du Chemin de l'Écueille
Croix de Nerlac
Nerlac
Andoy
Chambertin
Montaillault
Fernières
Bois Clair
le Bois Maussant
les Maisons Neuves
les Caves de Fernières
la Démarerie
Chapuzeau
Crochet
Roussillon
l'Herbillon
les Ormarin
la Borrinerie
Richelaine
St-Lazare
Zone Industrielle de Bel-Air
Irlandaise
Bel-Air
Chantegrue
Vaunoyer
Bridebœuf
Touche Brune
la Grande Maison
la Boutaudière
la Courandière
les Huitains
Silo
Nelle
Bellevue
le Marchais
Maison Rouge
Malvoisine
la Claie
le Grand Buisson
la Pinaudrie
la Mignonnerie
les Petites Maisons
la Drevoisserie
la Tuilerie
les Boiseries
la Maison Blanche
le Terrier Blanc
la Bouteleau
la Poulletterie
Bois Sainn
la Garde
la Gerbière de la Ferrière
la Maison Neuve
la Ferrière
la Gelée
le Petit Nau
le Grand Nau
Pied Fadigon
les Boults
la Blanquerole
l'Alisier
les Petits Villons
les Grands Villons
le Champ Noir
la Rabiaiserie
la Grange au Clerc
la Pièce de l'Hospice
la Mardelle
les Loges
la Garde
la Meuverie
Sallaville
Trait. eaux
la Perrière
Terre de Tilloux
Terre de la Garde
les Mardallons
la Tiratasse
la Croix Chevalier
la Maison Dieu
la Noitière
la Grande Carrure
le Clos
le Clos Bigeon
la Vallée
le Petit Beaugeras
la Touchat
la Maisonnette
le Buisson du Plais
la Thibauderie
la Poterie
la Taillerie
la Piterie
le Petit Paris
Beauregard
Beaugibier
la Roche
Parceau
la Copinerie
les Roichères
la Touleine
la Drevoisserie
les Petites Maisons
la Mignonnerie
le Grand Buisson
la Pinaudrie
la Claie
Malvoisine
les Jeux
l'Épinière
Maison Rouge
le Marchais
la Grande Maison
la Boutaudière
la Courandière
les Huitains
Silo
Nelle
Bellevue
Touche Brune
Bel-Air
les Perrières
les Galleries
la Blanquerole
le Petit Nau
le Grand Nau
les Boults
Pied Fadigon
le Champ Noir
la Rabiaiserie
la Grange au Clerc
la Pièce de l'Hospice
Pièce de la Mardelle
les Terres Noires
la Garenne des Trembles
les Terruches
Grande Pièce de l'Hospice
les Plaudrières
les Bruères
les Bunes
les Brosses
les Touches
les Ajoncs
les Bonnes Bruyères
les Près de Lance
les Bornais et les Grouailles d'Hurtebise
Allée des Fougeroles
Allée d'Hurtebise
Allée Noire
le Vallon
le Pré Noir
Hurtebise
Nuisance
Chantepucelle
Nizerolles
Croix du Chemin de l'Écueille
Croix de Nerlac
Nerlac
Andoy
Chambertin
Montaillault
Fernières
Bois Clair
le Bois Maussant
les Maisons Neuves
les Caves de Fernières
la Démarerie
Chapuzeau
Crochet
Roussillon
l'Herbillon
les Ormarin
la Borrinerie
Richelaine
St-Lazare
Zone Industrielle de Bel-Air
Irlandaise
Bel-Air
Chantegrue
Vaunoyer
Bridebœuf
la Pièce de l'Étang
la Pièce de St-Lazare
la Pièce de la Bergerie
la Pièce de la Marmagne
la Pièce de la Mouée
la Vironnoire
les Tringuettes
les Crapaudines
la Pièce de Montifaut
la Pièce de la Poêle
la Pièce sans Racines
la Pièce des Chaumes
la Pièce des Trois Cents Bosselées
la Pièce du Tuf
la Pièce des Mardelles
la Pièce des Trois Soteréees
la Pièce du Fond
la Pièce de l'Étang Rompu
la Pièce de la Ringoude
la Pièce de la Garenne
la Pièce de l'Hospice
la Pièce du Bois Rond
la Pièce des Bonnes Bruyères
la Pièce du Gros Caillou
la Pièce d'Hurtebise
la Pièce de Grouard
les Fougères
la Mardelle aux Loups
la Mardelle des Rosiers
la Mardelle au Loup
le Champ de la Bardouzerie
le Bois d'Haut
le Marchais du Piquet
la Taille des Vallées
la Taille du Curé
la Taille de Beaugeras
les Quatre Allées
Bois de Villegongis
Bois de Nerbonnes
Bois des Touches
Petit Bois des Touches
Bois de Bonneveau
Bois de Doué
Bois Bernard
Bois de l'Épinière
les Grands Bois
les Souches
les Trois Brisées
les Fougeroles
les Perrières
les Galleries
les Terres Noires
les Plaudrières
les Bruères
les Terruches
les Brosses
les Bunes

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

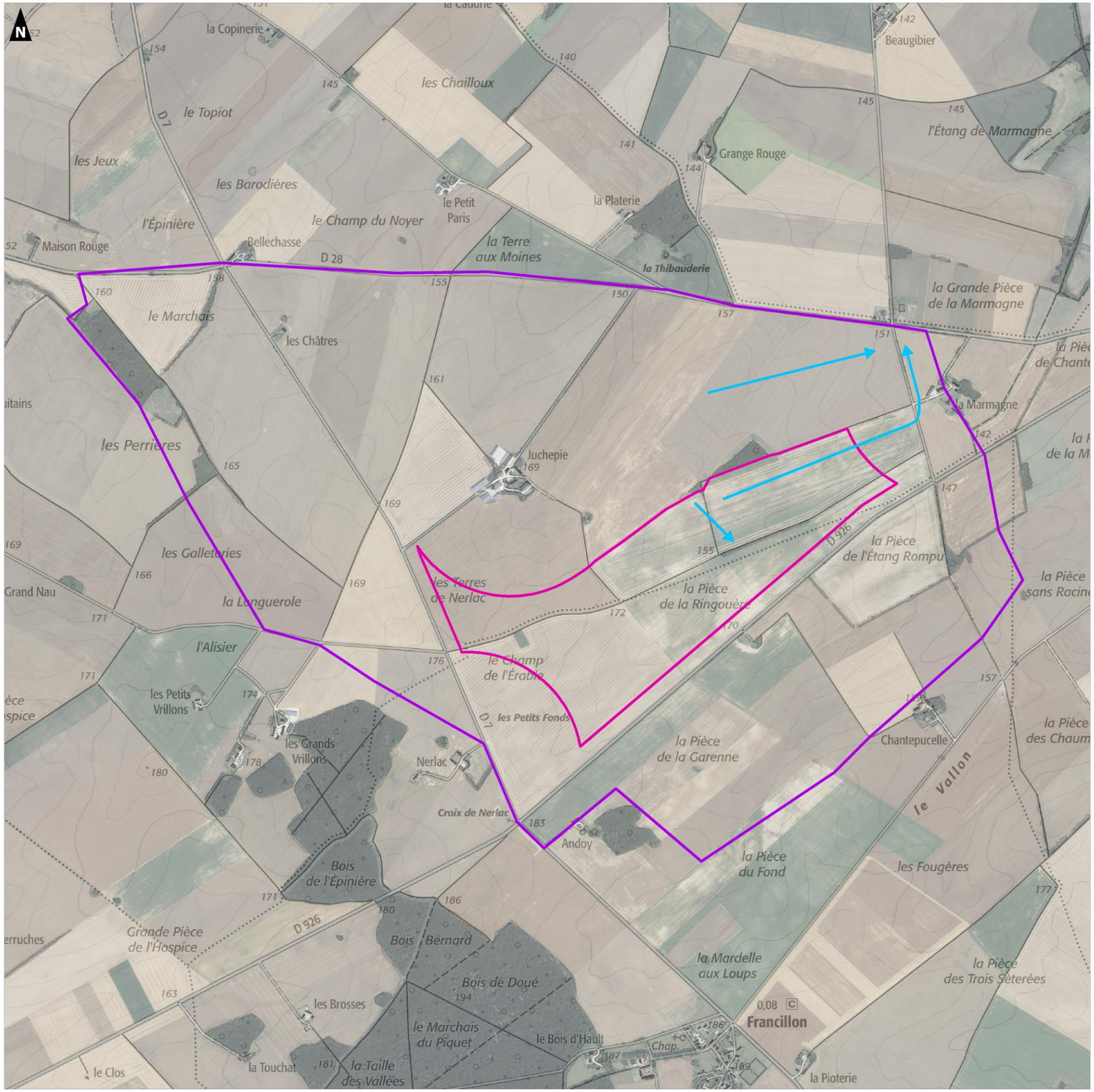
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Localisation des observations de Busard des roseaux en période de migration et d'hivernage

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

→ Observations issues de l'Etat initial de l'Etude d'impact d'auddicé Val-de-Loire datant de 2023



0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Localisation des observations de Busard Saint-Martin
en période de migration et d'hivernage

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude de 2 km autour du projet

- Observations issues de l'Etat initial de l'Etude d'impact d'auddicé Val-de-Loire datant de 2023
- Transits



0 1 2
Kilomètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Localisation des observations de Busard Saint-Martin en période de migration et d'hivernage

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

- Observations issues de l'Etat initial de l'Etude d'impact d'auddicé Val-de-Loire datant de 2023
- Transits



0 1 2

Kilomètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN

Copie et reproduction interdite

4.5 Résultats de terrain - données relatives à l'Œdicnème criard

4.5.1 Présentation de l'espèce

4.5.1.1 Biologie – Ecologie de l'espèce

L'Œdicnème criard est un limicole terrestre de taille moyenne (40-45 cm) avec un bec robuste jaune à la base et noir à la pointe, de grands yeux jaunes, de longues pattes jaunes et un plumage brun clair comportant des stries noires sur le dos qui lui permet de se dissimuler. Il est identifiable par sa poitrine couleur crème et striée de brun-noir. Les ailes ont une teinte brun-noir et brun avec deux barres claires visibles en vol.



Photo 39. Œdicnème criard – *Burhinus oedicnemus* (@Thibaut_Rivière)

Son plumage brun strié lui confère un mimétisme parfait, qui, allié à son caractère discret, le rend insaisissable et particulièrement difficile à observer (MEDDTL, coord. 2008). La présence de l'espèce est en revanche décelable plus aisément de façon auditive car l'Œdicnème émet des cris longs et puissants, notamment en période nuptiale majoritairement au crépuscule et à la nuit tombée.

L'Œdicnème criard fréquente les terrains pauvres en végétation, des terrains calcaires caillouteux ensoleillés occupés par des landes ou des prairies sèches, des friches. En France, 70% des effectifs sont installés dans les zones agricoles (dans les cultures de printemps tardives tels que le tournesol, le maïs, dans les jachères). On le rencontre aussi sur d'anciennes gravières ou sablières, sur les berges et les îles des fleuves lents, dans les zones de dunes littorales, dans les vignes, dans les zones de déprise agricole et quelques populations d'altitude sont observées sur les Causses.

L'Œdicnème recherche donc des milieux secs, thermophiles, façonnés par une végétation rase et clairsemée, riche en nourriture, et présentant une certaine quiétude, notamment pendant la nidification (MEDDTL, coord. 2008).

4.5.1.2 Reproduction

La période de nidification de l'Œdicnème s'étend de fin mars à fin septembre (juvéniles non volants jusqu'en octobre). La principale période de ponte se situe probablement entre le 10 avril et le 20 mai. Les données postérieures relèvent probablement soit de pontes de remplacement de nichées détruites, soit des deuxièmes pontes qui seraient régulières chez certains couples (MEDDTL, coord. 2008).

Le nid de l'Œdicnème est une simple cavité d'une vingtaine de centimètres de diamètre que l'oiseau remplit, au cours de l'incubation, de crottes de lapins et de petits graviers. Souvent, ces nids sont placés à faible distance d'un couvert, mais toujours dans une zone à végétation très rase, souvent dans les secteurs les plus caillouteux (MEDDTL, coord. 2008).

Le succès de la reproduction atteint 65 à 73% de taux d'éclosion et 77% de survie des poussins (CRAMP et al., 1998). Les populations comportent une proportion non négligeable d'oiseaux non appariés, s'agissant essentiellement d'oiseaux d'un an (GREEN, 1988). La survie des adultes est assez élevée, elle atteint 80 à 90%.

4.5.1.3 Régime alimentaire

Son régime alimentaire est principalement composé d'insectes (coléoptères, sauterelles, criquets, chenilles) mais l'Œdicnème consomme aussi d'autres invertébrés terrestres (vers de terre, limaces, escargots), des petits lézards, des grenouilles et occasionnellement des rongeurs et petits passereaux (CRAMP et al, 1998).

4.5.1.4 Comportement

L'Œdicnème est présent en France essentiellement de mars à fin octobre. En dehors des sites d'hivernage connus, quelques individus restent jusqu'en novembre, voire décembre. Les premiers migrateurs prénuptiaux sont observés sur leur site de nidification dès la fin février dans la partie sud de l'hexagone. L'essentiel des sites de nidification du pays semble occupé dès le mois de mars.

L'Œdicnème est avant tout un oiseau nocturne. Très discret et peu actif de jour, son comportement diurne est en général empreint de lenteur, l'oiseau cherchant à fuir, le cou rentré, se tapissant au sol en cas de danger. Il est donc davantage actif au crépuscule et de nuit.
Le chant peut être entendu durant toute la période de présence des Œdicnèmes, jusqu'à fin octobre sur les sites de rassemblements postnuptiaux. Il crie peu ou pas du tout lorsqu'il couve et peu à son arrivée en mars. Les principales périodes des cris et chants se situent entre avril et juin. A la différence des autres limicoles, dont les parades nuptiales sont l'occasion de manifestations visuelles spectaculaires, l'Œdicnème a développé surtout ses capacités vocales, plus adaptées à la communication nocturne. Ses cris portent loin et peuvent être entendus à plus d'un kilomètre. Les manifestations vocales sont essentiellement crépusculaires et nocturnes.

Durant la migration de printemps, les Œdicnèmes apparaissent beaucoup plus discrets que lors des rassemblements postnuptiaux qui peuvent concerner plus d'une centaine d'oiseaux sur certains sites. Les milieux utilisés alors sont identiques à ceux de la période de nidification avec, semble-t-il, une exigence de tranquillité encore plus grande. Les regroupements commencent en général en août, mais ils peuvent débuter dès juillet. Les

dates de rassemblements tendent à être identiques dans toutes les régions, du sud au nord, les oiseaux restant jusqu'à fin octobre sur les sites et disparaissant très rapidement en novembre

4.5.1.5 Sensibilité à l'éolien.

Il est difficile de prédire si des structures peu familières à l'espèce comme les éoliennes peuvent poser ou non des risques de collision, l'espèce étant bien adaptée à l'activité crépusculaire et nocturne, ayant de grands yeux et par conséquent une bonne vision nocturne (©J. A. BRIGHT)

Le nombre de cas de collision en Europe recensé par Tobias Dürr en 2021 atteint pour l'espèce 15 cadavres (dont 14 en Espagne et seulement 1 en France) pour une population nicheuse européenne estimée entre 53 400 et 88 200 couples (BirdLife International, 2015). Cette synthèse des cas de mortalité liés à l'éolien ne précise pas les périodes biologiques durant lesquelles les oiseaux ont été impactés (migration, reproduction) et le nombre de cadavres par pays est à relativiser en fonction du contexte local (pression de suivi, nombre d'éoliennes, populations locales, transmission des données…).
Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de novembre 2015 (révisé en 2018) du Ministère de la transition écologique et solidaire classe le Busard Saint-Martin à un niveau de sensibilité à la mortalité éolienne de 2/4, ce qui correspond à un niveau de sensibilité moyen.
Le dérangement de l'espèce lié à l'activité éolienne semble, quant à lui, constituer une problématique plus importante que le risque de mortalité induit par les collisions avec les éoliennes. Le nombre de couples recensés dans la zone d'étude chute d'environ 50% lors de la première année d'exploitation, puis se stabilise sur les deux années suivantes, la distance moyenne séparant un couple nicheur et une éolienne est stable sur les 4 années de suivi, la distance minimale constatée pour un couple nicheur varie fortement selon les années avec un minimal noté de 140 m la dernière année de suivi.

En résumé, l'Œdicnème criard semble être une espèce davantage sensible au dérangement plutôt qu'au risque de collision relatif à l'éolien (seulement 1 cadavre recensé en France sur la période 2003-2021). Etant donné que l'espèce est reconnue comme sensible au dérangement, notamment à la présence humaine, il est tout à fait possible d'évoquer un dérangement plus marqué durant la phase de construction du parc concernant l'espèce (présence humaine accrue, nombre de véhicules plus important, nuisances sonores…). En phase d'exploitation, l'activité humaine est plus ponctuelle et d'une intensité moindre. L'observation de couples installés à proximité d'éolienne (moins de 250 m) dont un couple installé entre deux machines à une distance de 140m, laisse suggérer une acclimatation de l'espèce aux infrastructures éoliennes, et donc un dérangement potentiellement moins marqué qu'il pourrait être en période de chantier.

4.5.2 Menaces

La principale menace pesant sur les populations d'Œdicnème criard est l'intensification de l'agriculture. Cette dernière entraîne par l'utilisation des pesticides une diminution de la ressource trophique, mais également un risque de destruction des nichées accrues par le passage répété des engins agricoles dans les parcelles.

La disparition des friches, des landes rases, des steppes caillouteuses et des gravières naturelles des rivières a considérablement affecté l'Œdicnème. À cela s'ajoute, l'abandon progressif de l'élevage extensif des ovins qui permettait de conserver des milieux ouverts ras, favorables à l'espèce. Le recul de l'élevage extensif est également reconnu comme menace par la diminution du nombre de proies principales de l'oiseau qui sont connues pour être notamment associées aux excréments du bétail.
Le dérangement affecte également l'espèce sur ses sites de reproduction. Le passage des véhicules motorisés mais également des cyclistes, dérangent les oiseaux et peut détruire les nichées. L'afflux du tourisme dans les dunes littorales et sur les rivières, mais aussi l'urbanisation, réduisent de façon considérable les surfaces d'habitat favorable. Aussi, l'Œdicnème semble fuir les zones traversées par des routes. Un dérangement lié à l'activité cynégétique est également cité, notamment sur les sites de rassemblement postnuptiaux où les oiseaux sont contraints à fuir les zones chassées.

4.5.3 Résultats

4.5.3.1 Synthèse des résultats bibliographiques de l'année 2024

Les données d'observations [consulté le 05/09/2024] issues du site Obs Indre indiquent qu'en 2024, les principales observations de l'Œdicnème criard ont eu lieu au nord du département dans la zone Natura 2000 du Plateau de Chabris. Cette zone est connue pour être une vaste étendue de plaines céréalières composées de grandes parcelles où une avifaune typique des milieux de plaine s'y développe avec des espèces emblématiques telles que l'Outarde canepetière ou l'Œdicnème criard. Des observations plus ponctuelles de l'espèce ont eu lieu dans le val de l'Indre ainsi que dans la Champagne berrichonne. Enfin, des données ont aussi été observées dans l'AEI ainsi que dans l'AER du projet, ce qui concorde avec les résultats des observations de l'étude d'impact.

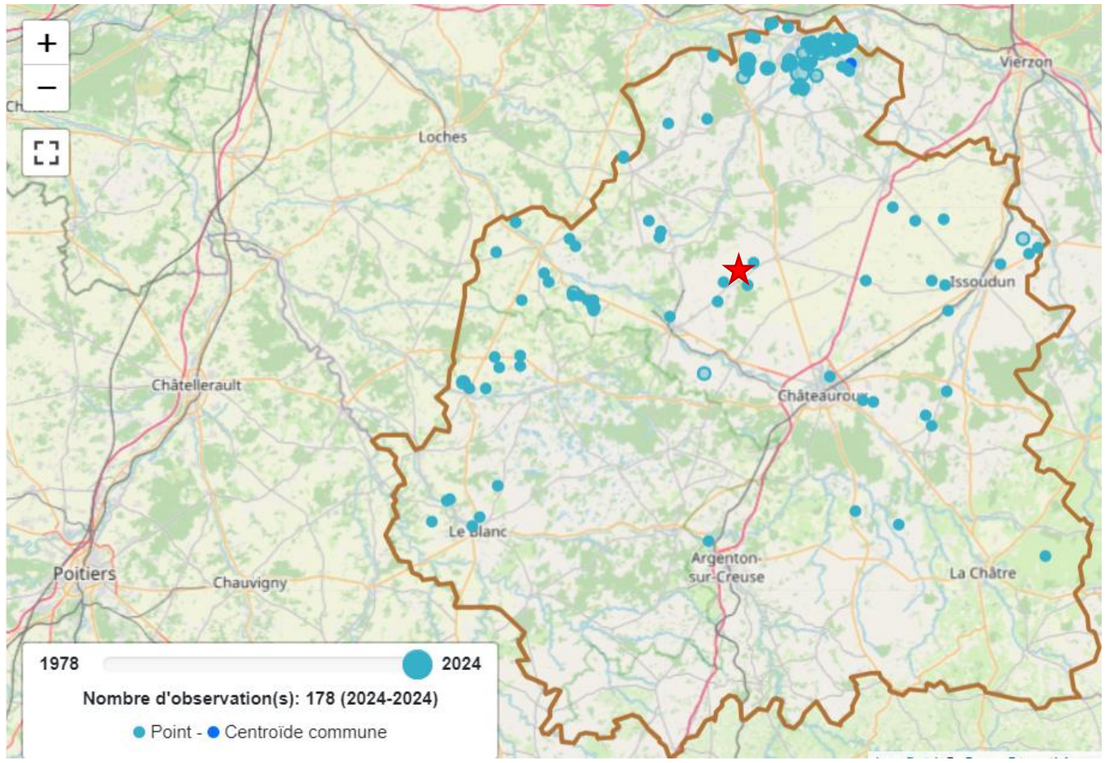


Figure 60. Carte de répartition des observations de l'Œdicnème criard durant l'année 2024 (le projet est indiqué par l'étoile rouge) – source : Obs'Indre

4.5.4 Synthèse des résultats des prospections de terrain du suivi spécifique à l'Œdicnème criard de 2024

Le suivi spécifique à l'Œdicnème criard s'est déroulé sur 3 journées de prospections de terrain et 3 sessions d'observation et d'écoute nocturnes au cours du printemps/été 2024, soit la période de reproduction des individus.

Au total, 13 contacts ont été inventoriés lors des sorties sur le terrain, dédiées au protocole spécifique.

Parmi ces contacts, des cris nocturnes ont été principalement répertoriés sur l'AEI et ses abords proches. En début de saison, un couple a été observé en formation dès le mois d'avril dans la parcelle principale de l'AEI, comme l'année dernière, mais à quelques mètres plus à l'ouest. Ce couple a été revu au mois de mai. Or il a été noté absent durant les mois de juin et juillet ; la parcelle d'occupation des individus n'étant plus adaptée à la reproduction de l'espèce. Ce couple s'est fort probablement décalé dans les parcelles alentour.

Par ailleurs, dans les parcelles à proximité de l'AEI, plusieurs contacts, cris nocturnes majoritairement, mais aussi des individus au repos ont été inventoriés. Ce constat permet de mettre en évidence une population bien représentée et répartie selon les cultures en place au sein de l'AEI et de ses abords proches. Les milieux agricoles restent favorables à la présence et notamment à la reproduction de l'Œdicnème criard.

Malgré l'absence avérée d'une reproduction finalisée au sein de l'AEI, l'AEI reste fonctionnelle à la reproduction d'**au moins un couple reproducteur. La population locale présente au sein de l'aire d'étude dédiée à l'Œdicnème criard est estimée à pas moins de 3 couples reproducteurs.**

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Localisation des observations de l'Oedicnème criard en période de nidification

Aires d'étude

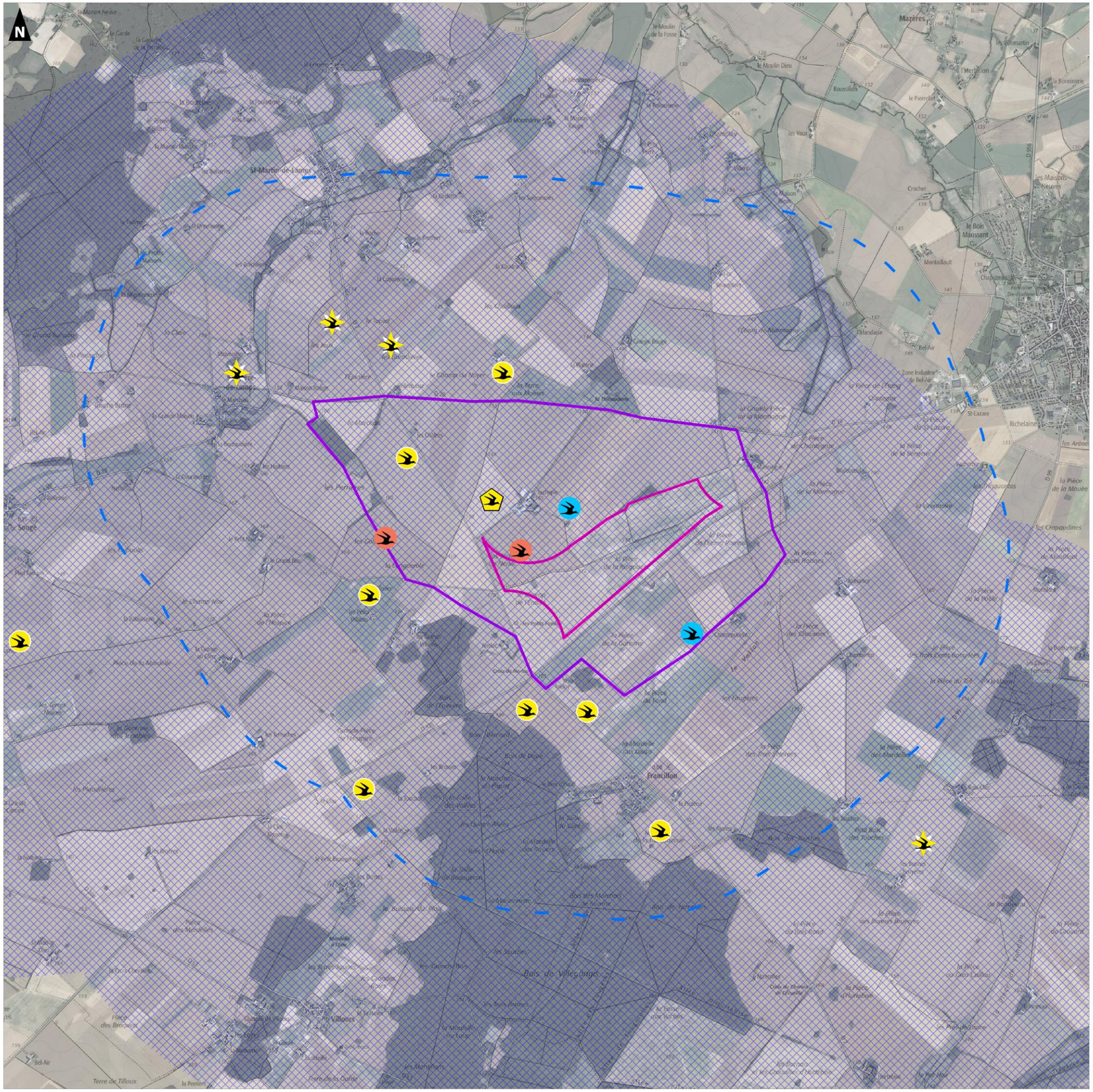
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude de 2 km autour du projet

Aire vitale

Observations dans le cadre du protocole spécifique aux busards

- Cri nocturne
- Couple nicheur
- Individu au repos

- Observations issues de l'Etat initial de l'Etude d'impact d'auddicé Val-de-Loire datant de 2023
- Observations issues de l'Etat initial de l'Etude d'impact d'ADEV Environnement datant de 2010



0 1 2
Kilomètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Localisation des observations de l'Oedicnème criard en période de nidification

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Aire vitale

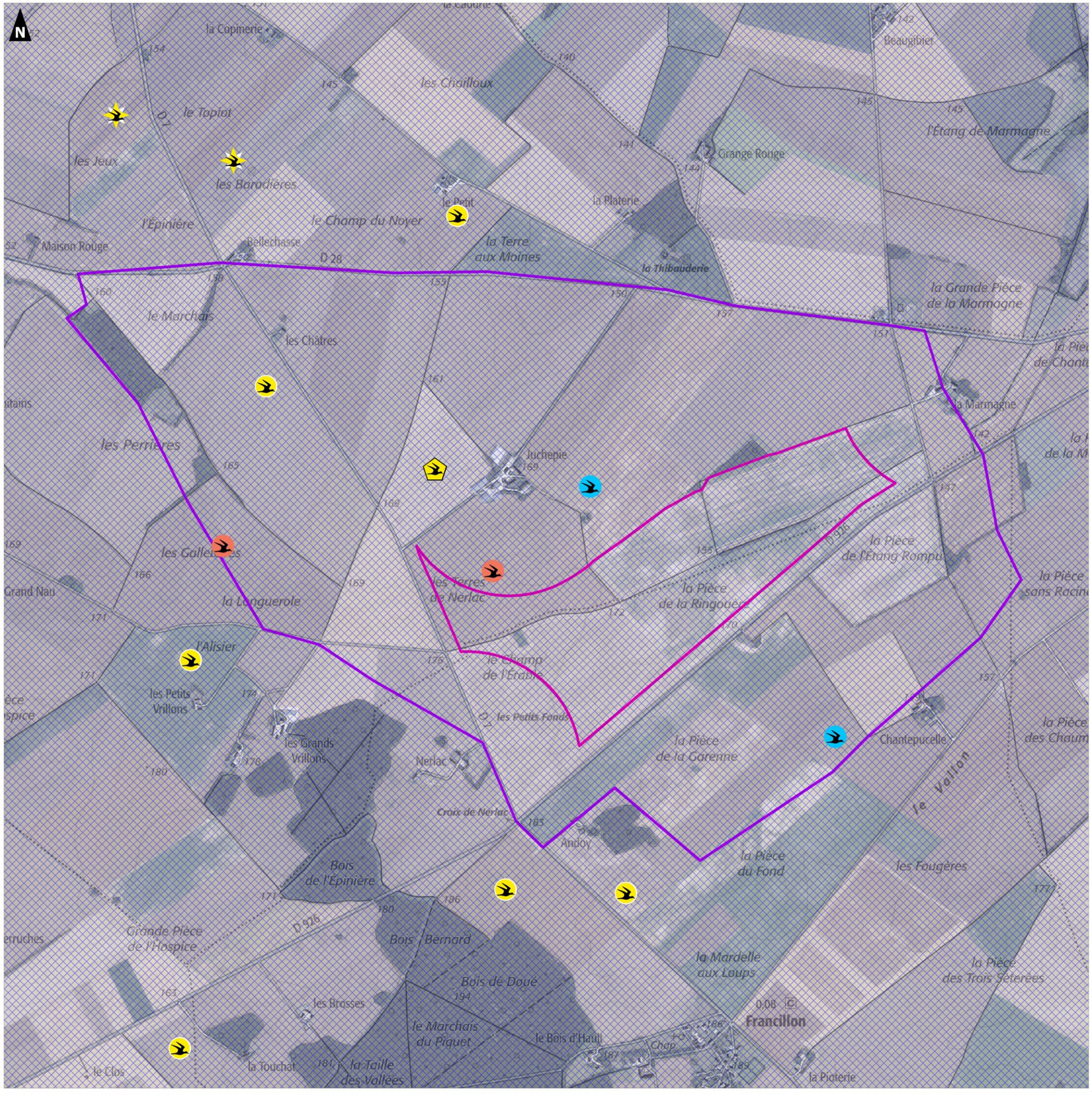
Observations dans le cadre du protocole spécifique aux busards

- Cri nocturne
- Couple nicheur
- Individu au repos
- Observations issues de l'Etat initial de l'Etude d'impact d'auddicé Val-de-Loire datant de 2023
- Observations issues de l'Etat initial de l'Etude d'impact d'ADEV Environnement datant de 2010

0 1 2
Kilomètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite



VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

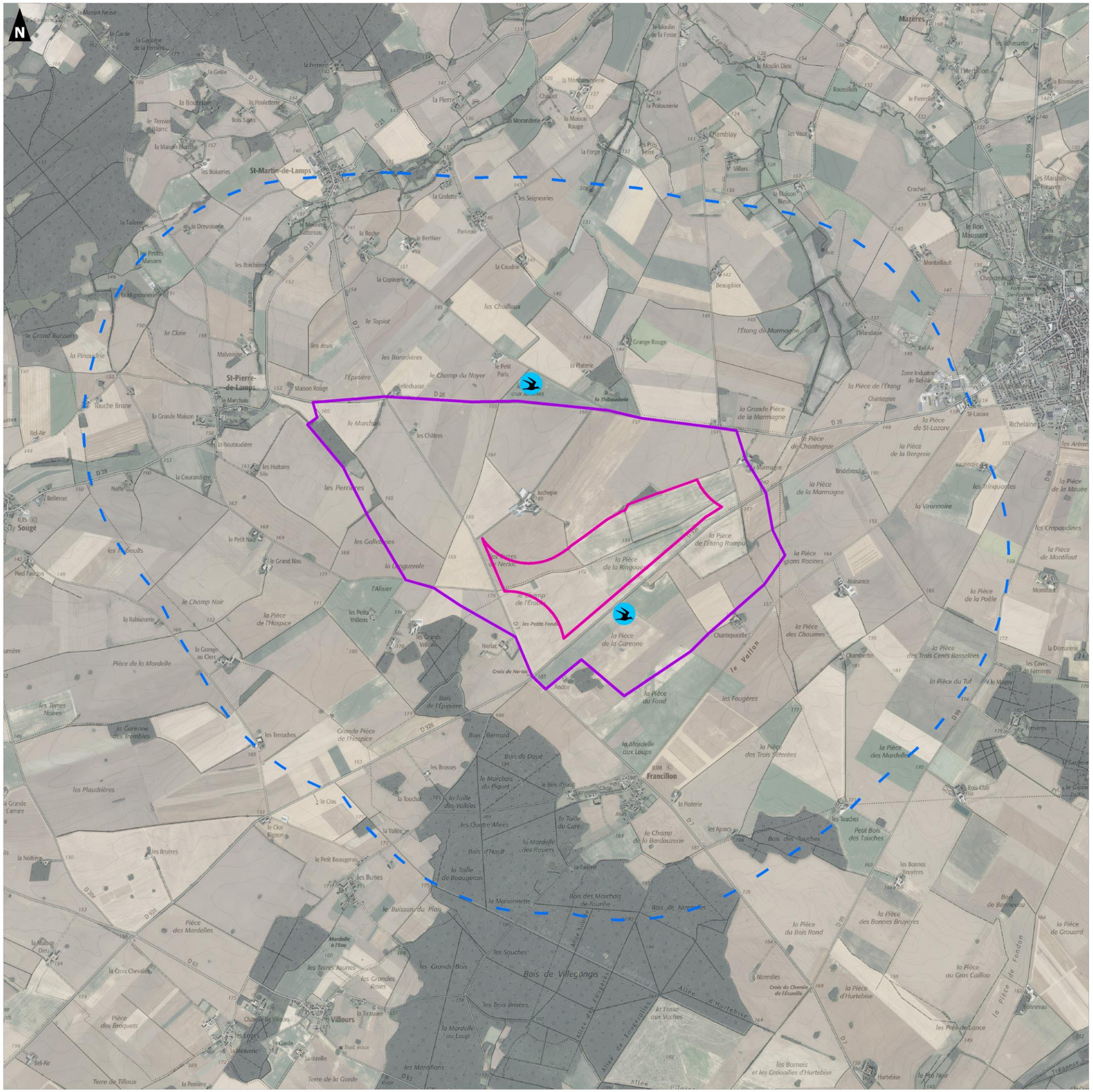
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Localisation des observations de l'Oedicnème criard en période de migration et d'hivernage

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude de 2 km autour du projet

Observations issues de l'Etat initial de l'Etude d'impact d'auddicé Val-de-Loire datant de 2023


N
St-Martin-de-Lamps
St-Pierre-de-Lamps
Villours
Francillon
Mazères
Sougé
la Pièce de l'Étang Rompu
la Pièce de la Garenne
la Pièce de la Ringoule
la Mardelle aux Loups
la Pièce du Fond
la Pièce des Trois Soleterées
la Pièce des Mardelles
la Pièce des Bonnes Bruyères
la Pièce du Bois Rond
la Pièce au Gros Caillou
la Pièce d'Hurtebise
la Pièce de la Marmagne
la Grande Pièce de la Marmagne
la Pièce de St-Lazare
la Pièce de la Bergerie
la Pièce de Chantegrue
la Pièce de l'Étang
la Pièce de la Poêle
la Pièce de Montilaut
la Pièce de la Mouée
la Pièce de Grouard
la Pièce de Fondon
la Pièce des Chaumes
la Pièce des Trois Cents Bosselées
la Pièce du Tuf
la Pièce sans Racines
la Pièce de l'Hospice
la Grande Pièce de l'Hospice
la Pièce des Broquets
la Pièce des Mardelles
la Pièce de la Mardelle
la Garenne des Tremblés
les Terres Noires
les Plaudrières
les Fougères
les Bornais et les Grouailles d'Hurtebise
le Champ Noir
le Champ de l'Étang
le Champ de la Bardauzerie
le Champ du Noyer
le Marchais du Piquet
le Marchais de Fournie
le Buisson du Plais
le Vallon
Bois de Villegongis
Bois de Nizerolles
Bois de Doué
Bois de Bonneveau
Bois Clair
Petit Bois des Touches
Bois des Touches
Bois de l'Épinière
Bois Bernard
Bois d'Haut
Bois Maussant
les Grands Bois
les Trois Brisées
les Souches
les Terres Jaunes
les Grandes Raies
les Perrières
les Châtres
les Barodières
les Chaillioux
les Seigneuries
les Jeux
les Touches
les Bonnes Fruyères
les Trinquantes
les Capaudines
les Arènes
la Vironnoire
la Grange Rouge
la Platerie
la Forge
la Maison Rouge
la Maison Bleue
la Maison Neuve
la Garde
la Gelée
la Bouteleine
la Maison Blanche
la Roche
la Grelette
la Caudrie
la Copinerie
la Touche Brune
la Grande Maison
la Boutaudière
la Courandière
la Rabiaiserie
la Grange au Clerc
la Taillerie
la Taille des Vallées
la Taille du Curé
la Taille de Beaugerais
la Mardelle des Rosiers
la Maisonnette
la Tiratane
la Mardelle au Loup
la Fosse aux Vaches
la Pièce
la Touche
la Vallée
la Noltière
la Croix Chevalier
la Mésverie
la Garde
la Perrière
la Terre de Tilloux
la Terre de la Garde
le Petit Nau
le Grand Nau
le Petit Beaugerais
le Clos
le Clos Bigeon
le Berthier
le Petit Paris
le Topiot
le Grand Buisson
le Champ Noir
le Terrier Blanc
les Boiseries
les Petites Maisons
les Roichères
les Ruères
les Bunes
les Galleries
les Ternuches
les Brosses
les Hutains
les Loges
les Petits Villons
les Grands Villons
les Ajoncs
les Bonnais et les Grouailles d'Hurtebise
Allée de Fougerolles
Allée d'Hurtebise
Allée Villon
Allée

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

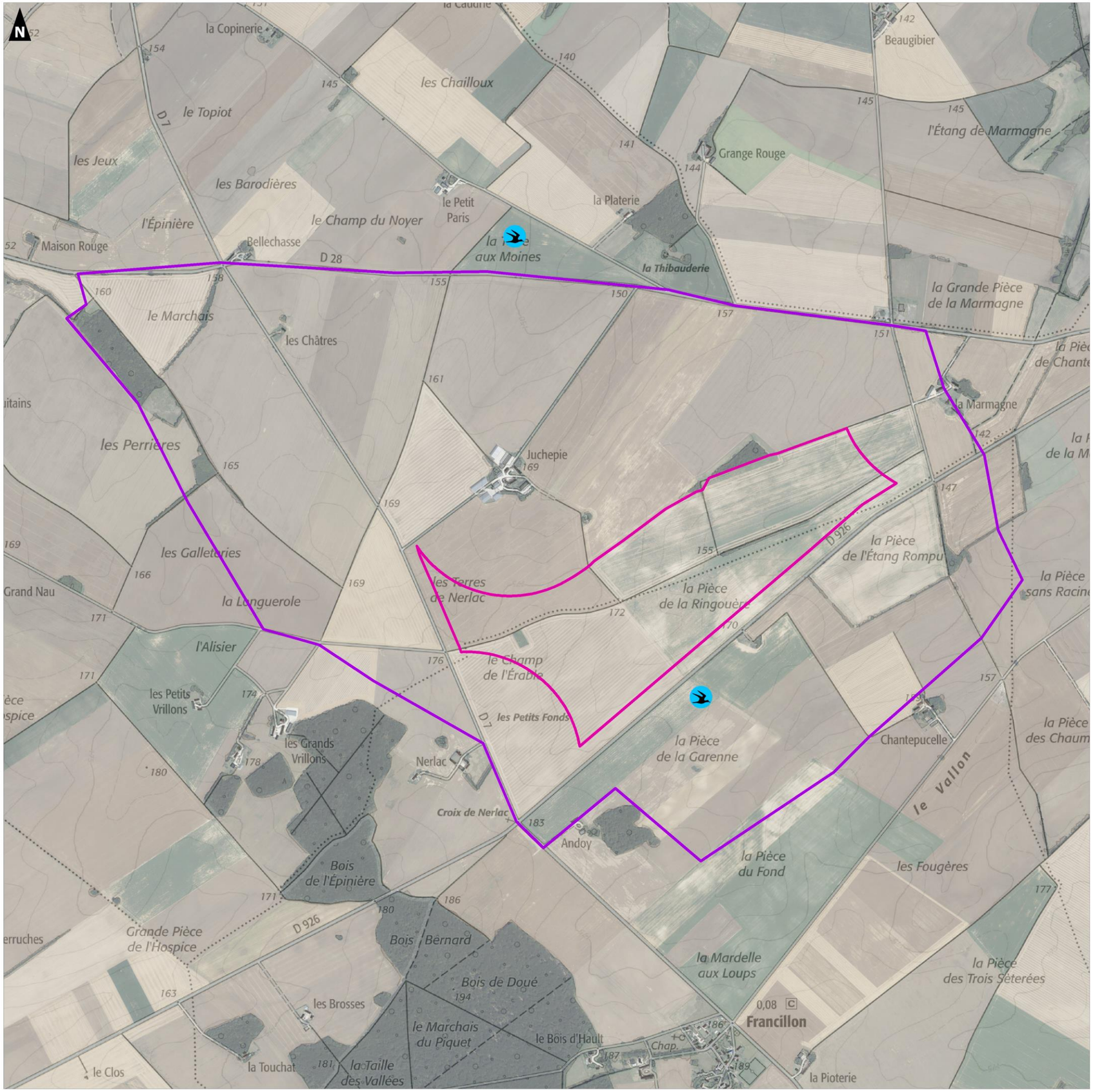
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Localisation des observations de l'Oedicnème criard en période de migration et d'hivernage

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Observations issues de l'Etat initial de l'Etude d'impact d'auddicé Val-de-Loire datant de 2023



0 1 2

Kilomètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - septembre 2024
Sources données : auddicé

Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

4.6 Résultats de terrain - données relatives au Milan royal

4.6.1 Présentation de l'espèce

Le Milan royal (*Milvus milvus*) est une espèce protégée réglementairement en France et en Europe, endémique de l'Europe, menacée d'extinction. La France a une "responsabilité majeure pour la conservation du Milan royal dans le monde" (Plan national d'actions Milan royal, 2018-2027) : « *la France constitue le principal couloir de migration de l'espèce. La France a une responsabilité majeure pour la conservation du Milan royal dans le monde* ».

4.6.1.1 Biologie – Ecologie de l'espèce

Le Milan royal est un rapace de taille moyenne, facilement identifiable à sa silhouette, entre autres grâce à sa longue queue rousse triangulaire, profondément échancrée, typique de l'espèce.

La tête est blanchâtre et le plumage brun rouge dessus et roux rayé de brun dessous. Les ailes sont tricolores dessus et on peut observer au-dessous deux fenêtres blanches, situées au niveau des poignets, également caractéristiques du milan royal. Les jeunes oiseaux sont faciles à reconnaître dans les premiers mois suivant leur envol : l'ensemble du plumage est nettement plus pâle, les couvertures sus-alaires sont terminées par une petite frange blanche et l'iris est sombre.



Photo 40. Milan royal (© J. LAIGNEL)

Le milan royal est typiquement une espèce milieux ouverts, souvent agricoles, associant l'élevage extensif et la polyculture. Les surfaces en herbe (prairies, pelouses, etc.) sont importantes pour la recherche de nourriture et représentent souvent une grande part du territoire des couples nicheurs. Les lisières forestières, les bosquets et les haies sont quant à eux recherchés pour l'implantation du nid.
Il n'habite ainsi pas les paysages très boisés dont les massifs forestiers trop proches les uns des autres ne correspondent pas du tout à son mode de chasse et d'alimentation. De même, la proximité des zones humides seules ne suffit pas à l'établissement de couples nicheurs. En France, les paysages vallonnés qui constituent le piémont des massifs montagneux lui conviennent parfaitement. Le milan royal niche des plaines jusqu'aux étages collinéen et montagnard (jusqu'à 1 400 mètres). Toutefois il franchit régulièrement cette limite pour chercher sa nourriture.

4.6.1.2 Reproduction

Dès son arrivée, entre quelques manifestations territoriales, le couple s'affaire à la construction du nid. Ceci tend à prouver que le couple arrive déjà formé sur le site de nidification. Les couples qui ne reprennent pas le nid de l'année précédente en construisent un nouveau en utilisant la base d'un vieux nid de corneille noire ou de buse variable. Le nid, constitué de branches et brindilles, est bien souvent garni de papiers, plastiques et chiffons. Peu de temps avant la ponte, de la laine de mouton est déposée dans le nid et forme une petite cuvette destinée à recevoir les œufs. C'est essentiellement le mâle qui va chercher les matériaux dans un rayon de 70 à 100 mètres autour du nid. Des matériaux peuvent encore être apportés au cours de l'incubation et de l'élevage des jeunes.

Le nid est habituellement construit dans la fourche principale ou secondaire d'un grand arbre. Le nid doit être facile d'accès, aussi la majorité des nids se situe à moins de 100 mètres de la lisière et bien souvent les nids sont situés à flanc de coteau. Le milan niche également dans les haies avec de gros arbres et, dans certains cas, sur des arbres isolés. Enfin, il convient d'ajouter que l'espèce peut s'habituer à une certaine fréquentation humaine à proximité du nid et il lui arrive de nicher près des habitations, chemins ou routes.

Entre 2 à 3 œufs, en moyenne, sont pondus en mars-avril et vont être couvés pendant 35 à 40 jours. Les jeunes, élevés pendant deux mois, attendront environ l'âge de 3 ans avant de commencer à se reproduire à leur tour. (Spanneut, L., 2008)

Période	Février-Mars	Fin mars à mi-avril	mi-avril à mi-mai	mi-mai à fin juin	fin juin à fin-juillet	fin-juillet à mi-septembre	mi-sep-tembre à fin novembre	Fin novembre à début février
Comporte-ments	retour des oiseaux nicheurs sur le site de nidification (parades, défense de territoire, construction du nid)	période de ponte	principale période d'incubation	élevage des jeunes	envol des jeunes	Emancipa-tion des jeunes	Migration postnuptiale	hivernage, mouve-ments hivernaux liés aux conditions météorolo-giques
Sensibilité	assez élevé	élevé	élevé	élevé	modéré	nulle	nulle	nulle

Figure 61. Calendrier de la reproduction du Milan royal en France et sensibilité au dérangement (LPO, 2018)

Le milan royal est un rapace particulièrement opportuniste et très charognard.

Son régime alimentaire est très varié et dépend des conditions locales. Si les micromammifères (campagnol des champs, campagnol terrestre et taupe) constituent la base de son alimentation, le milan royal se nourrit également d'oiseaux (passereaux et jeunes corvidés essentiellement). Les invertébrés (lombrics, insectes terrestres et aériens) représentent une part importante de son alimentation. Les restes d'animaux domestiques, récupérés à l'état de déchets sur les décharges, aux abords des élevages et de fermes ainsi que l'avifaune et les mammifères victimes du trafic routier, représentent aussi probablement une part importante de son alimentation. Contrairement au milan noir, le milan royal n'est pas inféodé aux milieux d'étangs, mais il ne dédaigne pas de s'alimenter de poisson ou même de parasiter d'autres espèces de rapaces. A la différence du milan noir qui fouille à l'intérieur des décharges, le milan royal préfère parasiter les milans noirs ou les corvidés pour leur subtiliser leur butin.

4.6.1.3 Comportement

- **Migration**

Le milan royal est un migrateur partiel. Les populations les plus nordiques et les plus continentales traversent l'Europe, du nord-est au sud-ouest, pour aller hiverner en Espagne, en France et plus rarement en Afrique du Nord. Les populations les plus méridionales sont majoritairement sédentaires. Pour ce planeur, les heures chaudes de

fin de matinée et début d'après-midi sont prépondérantes pour la migration. Il migre plutôt en solitaire ou en petit groupe.

La migration postnuptiale du milan royal commence dès le début du mois d'août et se prolonge jusqu'en novembre. Le pic du passage est enregistré au mois d'octobre.

Les populations migratrices du milan royal quittent très tôt leurs quartiers d'hiver. La migration prénuptiale s'étend de janvier à mai, le plus gros du passage s'effectuant en février-mars. Les couples nicheurs les plus précoces sont généralement de retour sur leur site de nidification en février-mars. Certains couples passent tout ou partie de l'hiver sur leur site de nidification, ils peuvent alors y être notés à partir de fin décembre, comme c'est le cas en Corse.

- **Hivernage**

En dehors de la saison de reproduction, il s'agit d'une espèce grégaire qui forme des dortoirs regroupant plusieurs dizaines voire centaines d'individus. Ces dortoirs sont le plus fréquemment dans de petits boisements, bosquets ou alignements d'arbres. Ils sont aussi très souvent situés à proximité de fermes ou de petits hameaux isolés. Cette proximité avec des sites habités leur assure probablement une sécurité appréciable. L'emplacement d'un dortoir peut varier d'une année à l'autre et même d'un jour à l'autre.

4.6.1.4 Etat des populations et tendances d'évolution des effectifs

La population Française reproductrice de Milan royal était estimée entre 2 335 et 3 022 couples en 2008 (Aebischer, 2019), soit près de 12 % de la population mondiale. Elle a subi un fort déclin non chiffré entre 1990 et 2008 puis s'est stabilisée entre 2008 et 2012 (Caupenne et al.).
En France, cela représente des densités moyennes de l'ordre de 6 à 8 couples aux 100 km² (LPO Mission rapaces, 2008). Des secteurs favorables peuvent abriter des densités plus importantes.

Son hivernage en France y est suivi depuis 2007 via le PNA Milan royal ce qui a permis de mettre en évidence une constante augmentation de l'espèce en hiver en France. Plus de 10 000 individus hivernent également sur le territoire français, principalement dans les Pyrénées et le Massif central. Notre territoire national est survolé par les importantes populations continentales et nordiques lors des migrations printanière et automnale.

En France, la répartition du milan royal est hétérogène et se décompose en cinq foyers principaux que sont l'ensemble du piémont pyrénéen, le Massif central, la chaîne jurassienne, les plaines et régions collinéennes du nord-est et la Corse.

Apparemment abondant dans presque toute son aire de distribution au 16e et 17e siècle, le milan royal connaît une régression de ses effectifs dramatique à partir du milieu du 19e siècle. Cette régression est freinée en France puis la tendance est même inversée à partir du début des années 1970, en grande partie grâce aux mesures de protection instaurée (protection légale de tous les rapaces en 1972). L'aire de répartition s'est considérablement accrue et ce jusqu'à la fin des années 80. Le début des années 90 marque l'amorce d'une diminution malgré les efforts entrepris par le réseau « milan royal » dans le cadre du plan national de restauration. L'enquête lancée en 2008 révèle en effet un déclin de plus de 20 % des effectifs entre 2008 et 2002. Le Massif central et le nord-est de la France enregistrent des déclins statistiquement significatifs.

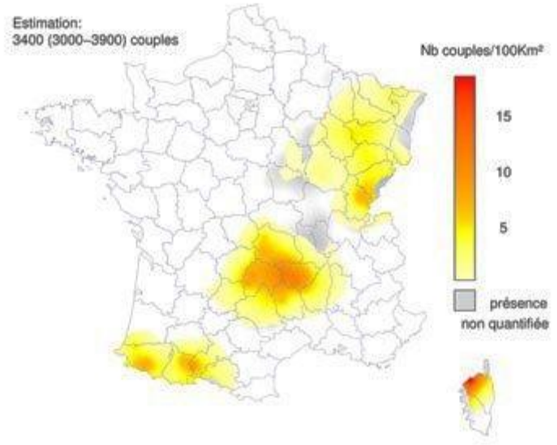


Figure 62. Carte extraite de Rapaces nicheurs de France (J.- M. Thiollay et V. Bretagnolle, Delachaux et Niestlé)

Depuis, la population nicheuse française semble aujourd'hui avoir retrouvé une certaine stabilité. Le suivi des migrateurs sur les cols pyrénéens (Pays basque) a mis également en évidence le déclin important et régulier des effectifs de milans royaux jusqu'au début des années 2000, période à partir de laquelle la tendance s'est inversée radicalement, à tel point que depuis 2012, un record de migrateurs est enregistré chaque année. Ainsi, plus de 19 000 milans royaux ont été recensés à l'automne 2017 quand à peine 5 000 étaient comptés en 2000.

4.6.1.5 Sensibilité à l'éolien

Pour rappel, le terme "sensibilité à l'éolien" renvoie à la "sensibilité à la collision", c'est-à-dire au risque de mortalité que présente un parc éolien qui se trouve dans une zone de déplacement du Milan royal (que ce soit en migration, en nidification ou en hivernage).

Le Milan royal est l'espèce qui présente à la fois la plus forte sensibilité à l'éolien et l'enjeu le plus fort (niveau 4), sur le site du projet.

Le Milan royal est la cinquième espèce de rapace victime de collision avec les éoliennes en France (Marx. 2017). Les résultats à l'étranger, notamment en Allemagne et en Espagne, et la politique française en matière de transition énergétique, amènent à considérer que l'impact des collisions avec les éoliennes pourrait augmenter dans l'avenir. En, Allemagne, pas moins de 607 Milans royaux ont été enregistrés dans la base de données centrale des victimes de collisions avec des éoliennes. En novembre 2020, ce chiffre atteignait 682 individus pour l'Europe (Dürr, 2020). En France, en 2019, l'éolien constituait la deuxième cause de mortalité pour l'espèce derrière l'empoisonnement avec 19 cas renseignés sur la saison 2018-2019 (Milan info N°40 & 41). Alors qu'un seul cas de mortalité lié à l'éolien était connu par la LPO en Bourgogne-Franche-Comté avant 2019, 12 nouveaux cas de mortalité nous ont été renseignés en région entre 2019 et 2020.

L'espèce est connue pour être particulièrement sensible à l'éolien en raison de son mode de chasse (Bellebaum et al., 2013 ; Mammen et al., 2017). La familiarité qu'elle peut acquérir avec les éoliennes situées dans son territoire expose notamment les couples nicheurs au risque de collision.

En effet, les 108 études et observations concordent sur l'absence de comportement d'évitement des éoliennes (Mammen et al., 2017). La proximité des éoliennes aux nids est une des principales menaces identifiées avec un risque de collision élevé en deçà des 2 kilomètres (Schaub, 2012 ; Eichhorn et al., 2012 Mammen et al., 2017, Rasran & Dürr, 2017). Les couples situés entre 2 et 5 kilomètres seraient moins fréquemment exposés, mais avec un risque plus élevé à la période des fenaisons et lorsque les adultes parcourent de plus grandes distances pour nourrir les jeunes (Pfeiffer et Meyburg, 2015). La sensibilité de l'espèce est également réelle en migration en attestent les cas récents de mortalité sur cette période en Franche-Comté avec un cadavre retrouvé mort en migration postnuptiale en 2019 sur le parc éolien du Lomont (25) (source : LPO Champagne-Ardenne & CRBPO) et 3 cadavres sur cette même période sur le parc éolien Sources du Mistral (21) (source CNR et DREAL BFC). Le rayon d'action du Milan royal pouvant s'étendre de 15 à 20 km en hiver voir au-delà du fait de la raréfaction des proies, l'implantation d'éoliennes à proximités de secteurs réguliers de fréquentation hivernale peut également avoir un impact sur les individus hivernants. Ce risque est d'autant plus élevé à cette période puisque l'espèce est alors grégaire et constitue des groupes atteignant parfois plus d'une centaine d'individus en région. Précisons également qu'à cette période les dortoirs peuvent se déplacer dans l'espace au cours d'une saison et que des pré-dortoirs sont également constitués, ces sites peuvent changer de vocation d'une année sur l'autre voir au sein de la saison et les déplacements d'individus entre ces sites sont donc courants. La coordination Pyrénées a proposé en 2020 une première approche de cette notion de complexe dortoir (De Seyne, 2020).

Le Milan royal pour lequel la maturité sexuelle est atteinte entre 2 (20 % des individus) et 5 ans (98 % des individus) (Newton et al., 1989, Nacthigall 2008) avec un succès reproducteur moyen de 1.34 jeunes à l'envol par couple en France (David et al., 2017) et une longévité maximale de 26 ans, fait partie des espèces considérées comme les plus sensibles à l'impact à long terme des collisions avec l'éolien (Thaxter et al., 2017).

4.6.2 Menaces

Les causes de son déclin sont multiples : la progression des surfaces cultivées, les modes de cultures plus intensifs associés aux traitements phytosanitaires contribuent à dégrader son habitat et à réduire les populations de proies. A cela s'ajoutent les empoisonnements accidentels lors de régulations des populations de campagnols (bromadiolone) et volontaires (faits en toute illégalité), la fermeture des décharges, le tir, les lignes électriques, les collisions avec les véhicules et les éoliennes.

Les parcs éoliens peuvent provoquer des collisions avec des individus en vol, des pertes et fragmentations d'habitats ou des perturbations comportementales (effet de stress, abandon de sites de nidification, de repos ou de recherche de nourriture). Bien que le Milan royal soit peu sensible au dérangement, toute intervention à proximité de l'aire en période de nidification est susceptible de provoquer l'échec de la reproduction.
Une récente étude menée sur la population de Milans royaux en Suisse a montré que plus les éoliennes sont nombreuses et dispersées dans le paysage, plus le taux d'accroissement de la population diminue. En augmentant le nombre d'emplacements d'éoliennes, une population source peut devenir une population puits et finalement une population en déclin (Schaub, 2012). Dans la mesure où l'effet des éoliennes dépend de leur nombre total et de leur configuration spatiale à l'intérieur de la zone habitée par les rapaces, l'auteur insiste sur l'importance de réaliser des études d'impact environnemental, non pas au cas par cas mais bien pour une région entière avec tous ses parcs éoliens car c'est l'ensemble qui exerce un impact sur la population des rapaces.

Ces évaluations doivent inclure l'impact des éoliennes existantes et à venir dans la même région pour être biologiquement significatives (DAVID & al., 2017).

4.6.3 Résultats

4.6.3.1 Synthèse des résultats bibliographiques de l'année 2024

Les données d'observations [consulté le 05/09/2024] issues du site Obs Indre indiquent qu'en 2024, les principales observations de Milan royal ont eu lieu en partie centrale du départementale et notamment au niveau du PNR de la BRENNE. Cette zone est connue pour être une vaste étendue de zones humides et de boisements alluviaux où une avifaune typique des milieux aquatiques et humides, ainsi que des milieux boisés s'y développent avec des espèces emblématiques telles que la Cigogne noire, le Grèbe à cou noir, le rare Butor étoilé, le Blongios nain, le Busard des roseaux, le Héron pourpré, la Guifette moustac, la Guifette noire, etc. Des observations plus ponctuelles de l'espèce ont eu lieu dans le val de l'Indre ainsi que dans le Bocage du Boischaut Sud - La Châtre.

Aucune donnée n'a été observée dans l'AEI ainsi que dans l'AER du projet, contrairement aux résultats des observations de l'étude d'impact : 1 individu de Milan royal observé à l'ouest de l'AEI, en recherche alimentaire en période d'hivernage. L'espèce n'est pas rare en cette période étant donné qu'elle est très erratique hors période de reproduction et que des couples ont été observés en Brenne.

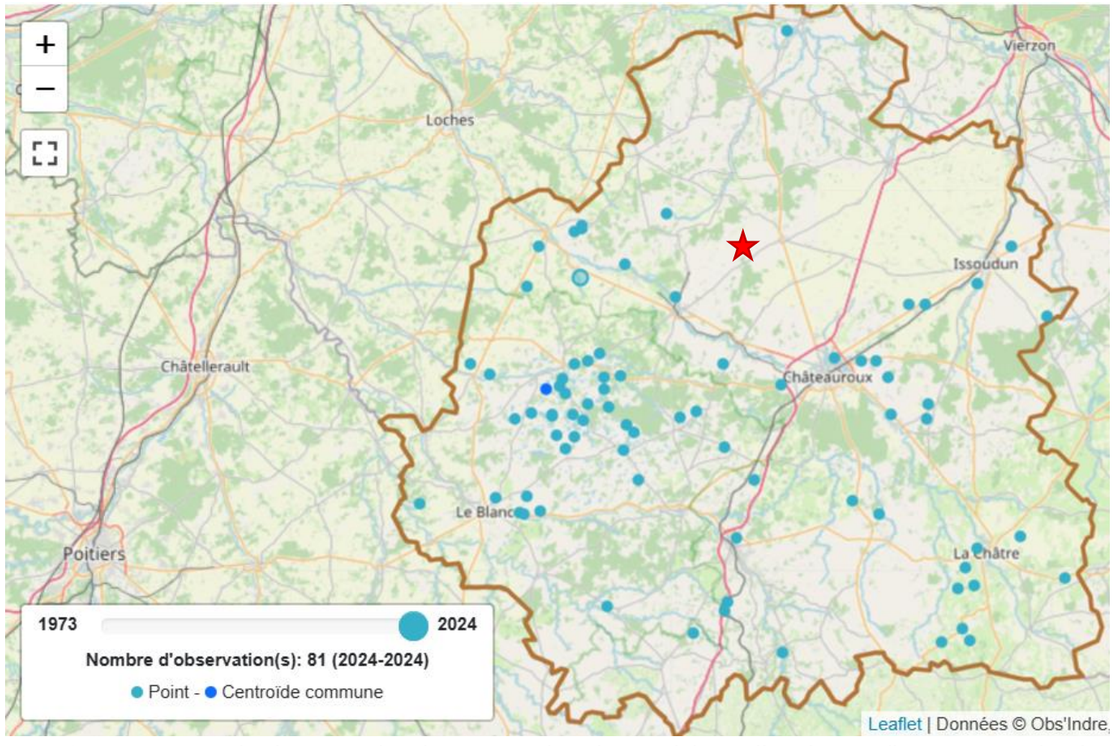


Figure 63. Carte de répartition des observations du Milan royal durant l'année 2024 (le projet est indiqué par l'étoile rouge) – source : Obs'Indre

4.6.4 Synthèse des résultats des prospections de terrain du suivi spécifique au Milan royal de 2024

Le suivi spécifique au Milan royal s'est déroulé sur 8 journées de prospections de terrain (migration prénuptiale et reproduction 2024), supplémentaires aux sorties réalisées en 2022-2023 (migration prénuptiale, reproduction, migration postnuptial et hivernage) et aux sorties réalisées dans le cadre de la précédente étude d'impact (VOLKSWIND, 2021).

Pour rappel, l'effort de prospection réalisé est important et conforme aux recommandations de la DREAL Centre Val de Loire et permet une connaissance fine et suffisante pour qualifier les impacts du projet. La méthodologie mise en place prévoyait le repérage éventuel d'individus reproducteurs, mais également un repérage des individus migrateurs ou hivernaux de Milan royal, permettant d'en tirer une évaluation des flux.

L'AEI ne se positionne pas au sein d'un territoire particulièrement recherché pour la chasse. Une recherche de nid a été réalisée aux abords de la ZIP (aire d'étude spécifique à l'espèce de 10 km), aucun nid n'a été détecté et les vols migratoires de l'espèce sont principalement en dehors de l'AER et en très faibles occurrences.

Au total, seuls 2 contacts ont été inventoriés dans l'AEI lors des sorties sur le terrain ; aucune observation de l'espèce n'a été recensée en période de reproduction. Les cartes en pages suivantes localisent les occurrences de présence de l'espèce relevées dans la cadre de cette étude.

Aucune reproduction n'a été avérée au sein de l'AEI et dans un rayonnage de 10 km du projet.

Malgré l'absence avérée d'une reproduction au sein de l'AEI, les milieux agricoles, prairiaux et bocagés restent favorables à la présence de l'espèce en alimentation opportuniste. La concentration de reproducteurs la plus proche se trouve plus au sud-Ouest de l'AEE, au niveau de la Brenne, hors emprise d'influence du projet.

Par ailleurs, de nombreuses autres espèces ont également été observées ; les observations ont été intégrées notamment dans les suivis spécifiques aux busards et à l'Oedicnème criard 2024.

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Localisation des observations du Milan royal

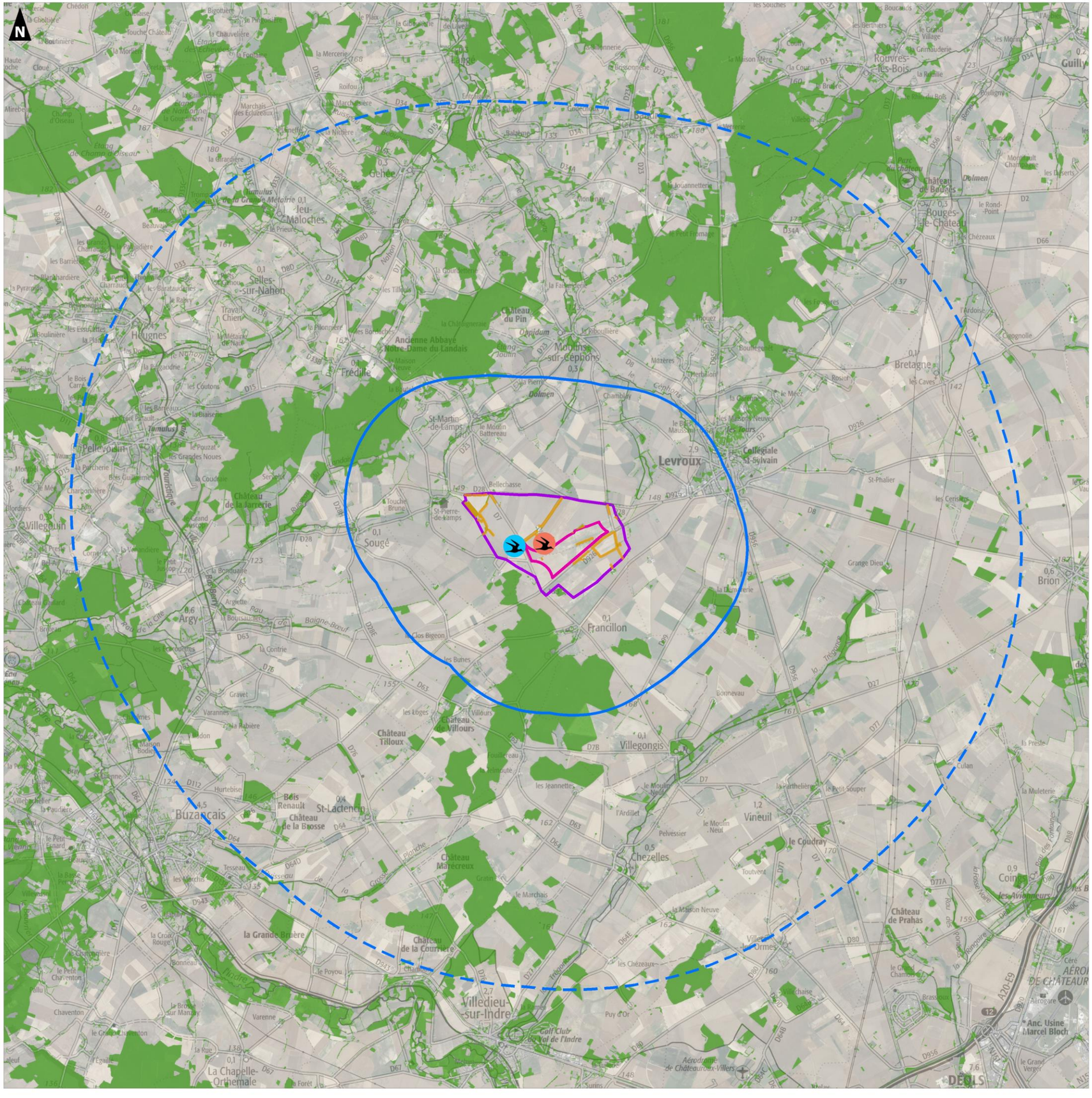
Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 3 km)
- Aire d'étude du protocole spécifique au Milan royal (10km)

- Observations issues de l'Etat initial de l'Etude d'impact d'ADEV Environnement datant de 2010
- Observations issues de l'Etat initial de l'Etude d'impact d'auddicé Val-de-Loire datant de 2023
- Observations dans le cadre du protocole spécifique au Milan royal (**aucune observation de l'espèce n'a été détectée**)

Potentialités de milieux fonctionnels - repos

- Entités des milieux semi-fermés à fermés des données de l'Etat Initial de l'Etude d'impact 2023 d'auddicé Val-de-Loire
- Zones de végétation



0 5 10

Kilomètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - octobre 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 100® - © IGN 2021
Copie et reproduction interdite

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Localisation des observations du Milan royal

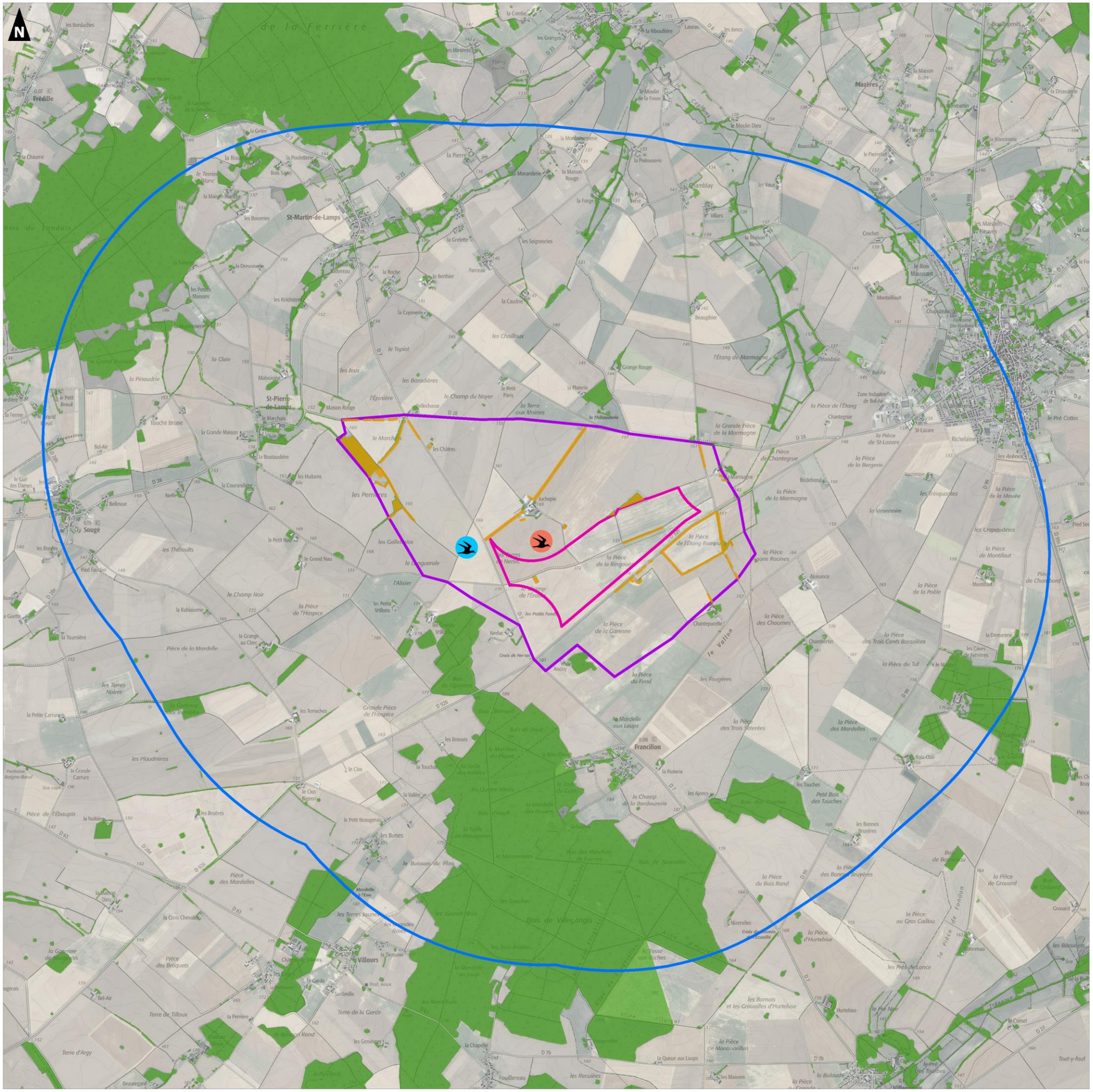
Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 3 km)

- Observations issues de l'Etat initial de l'Etude d'impact d'ADEV Environnement datant de 2010
- Observations issues de l'Etat initial de l'Etude d'impact d'auddicé Val-de-Loire datant de 2023
- Observations dans le cadre du protocole spécifique au Milan royal (**aucune observation de l'espèce n'a été détectée**)

Potentialités de milieux fonctionnels - repos

- Entités des milieux semi-fermés à fermés des données de l'Etat Initial de l'Etude d'impact 2023 d'auddicé Val-de-Loire
- Zones de végétation



0 1 2
Kilomètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - octobre 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021
Copie et reproduction interdite

4.8 Bioévaluation et protection

Toutes périodes d'observation confondues, 75 espèces ont été recensées sur l'AEI. Parmi celles-ci, 28 espèces d'oiseaux sont patrimoniales. Ce statut patrimonial est directement fonction des statuts de conservation ; il est ensuite adapté selon la période d'observation des individus et de leur activité (nicheur, migrateur, hivernant). A cette liste, s'ajoutent **5 espèces non patrimoniales mais protégées et sensibles à l'éolien** : la Buse variable, l'Epervier d'Europe, le Grand cormoran, le Héron cendré et le Roitelet à triple bandeau.

Le tableau ci-après recense ces différentes espèces, leurs statuts biologiques sur l'AEI.

Cette évaluation de la patrimonialité spécifique contribue ensuite à la hiérarchisation des enjeux pour la thématique sur l'AEI, tout comme la diversité des peuplements ornithologiques rencontrée (nombre d'espèces, effectifs) et les fonctionnalités des habitats en place identifiées.

Parmi les espèces recensées sur l'AEI et ses abords immédiats, notons la présence de **11 espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux »** : le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Grande aigrette, la Grue cendrée, le Milan noir, le Milan royal, la Mouette mélanocéphale, l'Œdicnème criard, le Pic noir et le Pluvier doré.

Concernant les enjeux réglementaires, **54 espèces d'oiseaux sont protégées** par l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ces espèces peuvent être distinguées en plusieurs cortèges en fonction de leur utilisation préférentielle des milieux en place dans l'AEI :

- Milieux ouverts : Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard, Pipit farlouse, Tarier pâtre, Traquet motteux ;
- Milieux semi-ouverts (arbustifs) : Accenteur mouchet, Bruant jaune, Bruant zizi, Chardonneret élégant, Chevêche d'Athéna, Effraie des clochers, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Mésange à longue queue, Pipit des arbres, Rougegorge familier, Verdier d'Europe ;
- Milieux boisés (arborées) : Buse variable, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Grimpereau des jardins, Loriot d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Milan royal, Milan noir, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic noir, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Rossignol Philomèle, Roitelet triple-bandeau, Troglodyte mignon ;
- Milieux humides et aquatiques : Bouscarle de Cetti, Busard des roseaux, Grand cormoran, Grande aigrette, Grue cendrée, Héron cendré, Mouette mélanocéphale ;
- Milieux anthropisés : Bergeronnette grise, Choucas des tours, Hirondelle rustique, Moineau domestique, Rougequeue à front blanc, Rougequeue noir.

Tableau 45. Espèces d'oiseaux patrimoniales et autres espèces protégées sensibles à l'éolien toutes périodes confondues

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Statut de protection	Statuts de patrimonialité						Statut nicheur	Sensibilité à l'éolien	Bioévaluation - Niveau d'enjeu				
			Directive « Oiseaux »	Liste rouge nationale nicheurs	Liste rouge nationale oiseaux hivernants	Liste rouge nationale oiseaux de passage	PNA	Liste rouge régionale nicheurs			Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité des espèces selon les périodes d'observation (*)			Résultant des statuts de patrimonialité global retenu (**)
												Nidification	*Migration*	*Hivernage*	
Espèces patrimoniales															
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	NT	LC	NA	-	NT	NC	1	Non protégée	Faible	-	-	Faible
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	PN (art. 3)	-	NT	-	-	-	NT	Npo	0	Modéré	Faible	-	-	Faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	PN (art. 3)	-	VU	NA	NA	-	NT	-	0	Modéré	-	Faible	-	Faible
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	PN (art. 3)	-	LC	-	-	-	NT	NC	1	Modéré	Faible	-	-	Faible
Busard cendré	*Circus pygargus*	PN (art. 3)	OI	NT	-	NA	-	VU	VNN	3	Modéré	Modéré	Modéré	-	Modéré
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	PN (art. 3)	OI	NT	NA	NA	-	EN	VNN	3	Modéré	Fort	Modéré	Modéré	Fort
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	PN (art. 3)	OI	LC	NA	NA	-	NT	NC	3	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	PN (art. 3)	-	VU	NA	NA	-	LC	Npo	0	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Modéré
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	PN (art. 3)	-	LC	-	-	Oui	NT	Npo	1	Modéré	Faible	-	-	Faible
Effraie des clochers	*Tyto alba*	PN (art. 3)	-	LC	-	-	-	NT	Npo	2	Modéré	Faible	-	-	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	PN (art. 3)	-	NT	NA	NA	-	LC	Npr	3	Modéré	Faible	-	-	Faible
Grande aigrette	*Ardea alba*	PN (art. 3)	OI	NT	LC	-	-	-	-	2	Modéré	-	Modéré	Modéré	Modéré
Grue cendrée	*Grus grus*	PN (art. 3)	OI	CR	NT	NA	-	-	-	2	Modéré	-	Fort	-	Fort
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	PN (art. 3)	-	NT	-	DD	-	LC	NC	0	Modéré	Faible	-	-	Faible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	PN (art. 3)	-	VU	NA	NA	-	NT	NC	0	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Modéré
Milan noir	*Milvus migrans*	PN (art. 3)	OI	LC	-	NA	-	VU	VNN	3	Modéré	Modéré	Modéré	-	Modéré
Milan royal	*Milvus milvus*	PN (art. 3)	OI	VU	VU	NA	Oui	CR	-	4	Modéré	-	-	Fort	Fort
Mouette mélanocéphale	*Ichthyaetus melanocephalus*	PN (art. 3)	OI	LC	NA	NA	-	NT	VNN	2	Modéré	Modéré	-	-	Modéré
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	PN (art. 3)	OI	LC	NA	NA	-	LC	Npr	2	Modéré	Modéré	Modéré	-	Modéré
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	PN (art. 3)	-	VU	-	-	-	NT	-	0	Modéré	-	-	Faible	Faible
Pic noir	*Dryocopus martius*	PN (art. 3)	OI	LC	-	-	-	LC	-	VNN	Modéré	Modéré	Modéré	-	Modéré
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	PN (art. 3)	-	VU	DD	NA	-	VU	VNN	0	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Modéré
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	-	OI	-	LC	-	-	-	-	2	Non protégée	-	-	Modéré	Modéré
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	PN (art. 3)	-	NT	NA	NA	-	LC	Npr	0	Modéré	Faible	-	-	Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	-	VU	-	NA	-	LC	NC	1	Non protégée	Modéré	Faible	-	Modéré
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	PN (art. 3)	-	NT	-	DD	-	NA	VNN	1	Modéré	Faible	-	-	Faible
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	-	-	NT	LC	NA	-	VU	-	1	Non protégée	-	Faible	-	Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	PN (art. 3)	-	VU	NA	NA	-	LC	NC	0	Modéré	Modéré	-	Faible	Modéré
Autres espèces protégées et sensibles à l'éolien (≥ niveau 2)															
Buse variable	*Buteo buteo*	PN (ART. 3)	-	LC	NAc	NAc	-	LC	Npr	3	Modéré	Non pat.	Non pat.	Non pat.	**Non pat.**
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	PN (ART. 3)	-	LC	NAc	NAd	-	LC	VNN	2	Modéré	Non pat.	Non pat.	-	**Non pat.**
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	PN (ART. 3)	-	LC	LC	NA	-	NT	-	2	Modéré	-	-	Non pat.	**Non pat.**
Héron cendré	*Ardea cinerea*	PN (ART. 3)	-	LC	NA	NA	-	LC	VNN	2	Modéré	Non pat.	Non pat.	-	**Non pat.**
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	PN (ART. 3)	-	LC	NA	NA	-	LC	-	2	Modéré	-	-	Non pat.	**Non pat.**

Légende : se référer aux textes et abréviations détaillés au volet A.
(*) Non pat. : Espèce observée mais non patrimoniale ; - : Espèce non observée durant la période concernée.
Notons qu'une espèce inscrite comme « patrimoniale » en niveau global peut être considérée comme « non patrimoniale » à une période donnée. SI cette dernière et protégée et sensible à l'éolien (≥ niveau 2), alors elle sera classée dans cette catégorie ; Exemple du Faucon crécerelle.
(**) : correspond au niveau de patrimonialité le plus élevé en fonction des périodes d'observation

4.9 Synthèse des enjeux ornithologiques et recommandations

Les inventaires de terrains dédiés à l'avifaune ont permis de couvrir le cycle biologique annuel de ce groupe, à savoir : l'hivernage, la migration prénuptiale, la nidification et la migration postnuptiale.

L'analyse des résultats a permis de mettre en avant les enjeux écologiques à l'échelle de l'AEI et ses abords.

Pas moins de 75 espèces ont été recensées ; ce qui constitue une diversité d'espèces relative assez faible vis-à-vis des richesses spécifiques pouvant être observées en région Centre Val de Loire. Cela est expliqué notamment en raison d'une faible diversité d'habitats et par la présence majoritaire de grandes parcelles agricoles à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (AEI).

Parmi les espèces observées sur l'AEI, 28 espèces sont considérés comme patrimoniales et 17 espèces sont reconnues comme sensibles aux risques de collision avec les éoliennes. Celles-ci se rencontrent principalement au sein des milieux boisés et bocagers, de milieux aquatiques et humides ; les zones abritant le moins de diversité avifaunistiques et d'abondance d'individus étant les milieux agricoles de type cultures. Notons que les enjeux associés aux milieux agricoles sont fonction de l'assolement en place sur le secteur et peuvent donc varier d'une année à l'autre en fonction de l'espèce culturale sélectionnée par l'exploitant agricole.

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des enjeux concernant l'avifaune. Les niveaux d'enjeux sont établis sur la base de l'intérêt des espèces et de l'utilisation des habitats (nidification, halte migratoire…). La carte ci-après permet de localiser ces éléments.

Carte 40 - Synthèse des enjeux relatifs aux oiseaux – p. 162

Les milieux arbustifs à boisés (boisements et haies) sont des habitats attractifs et présentant de ce fait des activités avifaunistiques importantes en comparaison avec les espaces ouverts. Selon le type de vol des espèces, ces dernières peuvent s'éloigner des entités boisées (massifs et haies) ; c'est ce que l'on nomme aussi l'effet lisière.

Afin de prendre en compte cet effet lisière, des **tampons ont été appliqués** comme le montre la carte des enjeux avifaunistiques. Ainsi, ces tampons **non réglementaires** sont **destinés** à prendre compte, en amont du projet, des risques potentiels d'incidence en matière de **diminution de l'espace vital** et de **risque de collision** lors des déplacements, des parades ou sites de reproduction/alimentation des espèces.

Pour ces tampons, les distances de **100 m** ont été appliquées au voisinage des boisements et des haies d'enjeux modérés en raison d'habitats essentiellement utilisés par des espèces à vol direct et à faible altitude (ex : passereaux). Ce niveau de tampon a été défini (sur avis de faunisticiens du bureau d'étude auddicé), selon la nature de l'habitat et les enjeux associés ; enjeux qui découlent eux-mêmes d'un croisement entre les espèces en place, la fonctionnalité et l'état de conservation du milieu et le contexte local / régional du site.

Un **enjeu modéré** a été associé au nid de Busard Saint-Martin observé dans l'AEI qui constitue une zone d'alimentation utilisée par l'espèce en période de nidification, une espèce d'intérêt communautaire et très sensible à l'éolien (niveau 3 sur 4).

Tableau 46. Synthèse des enjeux avifaunistiques

Enjeux « Oiseaux » par entité géographique	Secteurs ou habitats concernés	Lieu(x)-dit(s) concerné(s)	Justification au titre de l'avifaune	Recommandations à ce stade de l'étude
Très fort	-	-	-	-
Fort	-	-	-	-
Modéré	Milieux boisés (bosquets, massifs forestiers) et leurs lisières (100 m)	Boisements et haies à travers l'AEI	Zones d'alimentation et de nidification d'une avifaune patrimoniale à enjeu modéré	Eviter / limiter l'implantation d'éolienne sur ces milieux ainsi qu'au sein des zones tampons associés aux éléments boisés (100 m). Prévoir des mesures ERC si atteinte inévitable
	Zone de chasse du couple de Busard Saint-Martin	Milieux ouverts autour du nid	Zones de transit, d'alimentation et de nidification du Busard Saint-Martin	
Faible	Milieux ouverts agricoles	Ensemble de l'AEI non concerné par les éléments précités	Zones d'alimentation et de nidification d'une avifaune patrimoniale à enjeu faible ; Zone de transit secondaire d'espèces protégées et/ou patrimoniales	Implantation possible avec une adaptation dès le commencement de la phase travaux hors périodes sensibles pour les espèces (nidification)
Très faible	Autres habitats	Divers endroits de l'AEI (chemins et routes carrossables)	Fonctionnalités non significatives pour l'avifaune	Implantation possible des aménagements associés au projet avec une adaptation dès le commencement de la phase travaux hors périodes sensibles pour les espèces (nidification)

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Synthèse des enjeux relatifs aux oiseaux

Aires d'étude

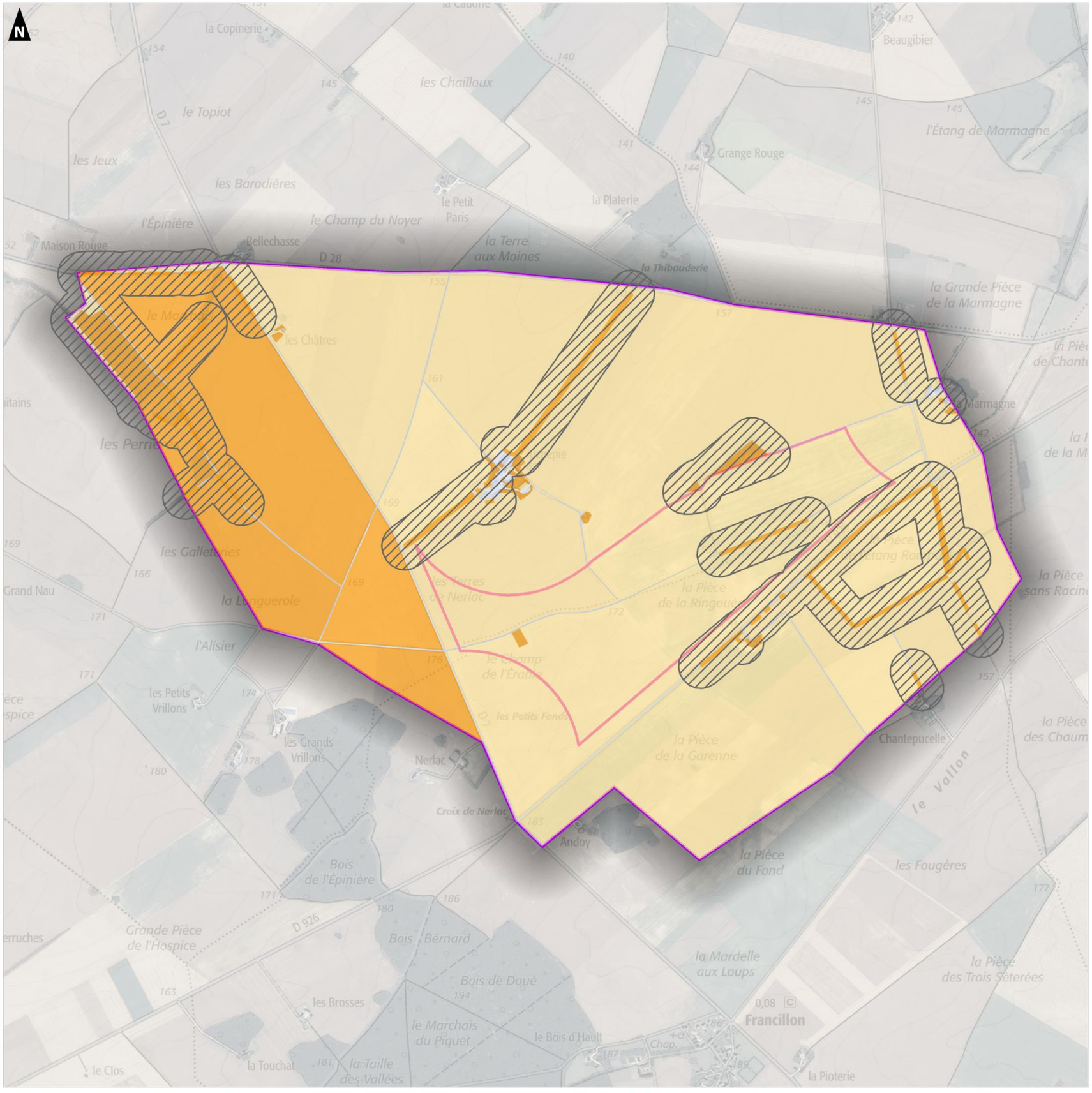
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Effet lisière autour des boisements et des haies

- Tampon de 100 mètres autour des zones à enjeux modérés

Niveau d'enjeu des entités géographiques

- Très faible, négligeable à nul
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 500 1 000

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021
Copie et reproduction interdite

auddicé

CHAPITRE 5. DIAGNOSTIC « AMPHIBIENS »

5.1 Données bibliographiques

Plusieurs sources de données bibliographiques locales ont été utilisées de sorte à cerner avec précision le peuplement batrachologique présent sur et aux alentours de l'aire d'étude immédiate.

Les bases de données de l'INPN, des sites OpenObs, Nature'O'Centre et Faune-Indre, ainsi que les données issues d'études spécifiques disponibles, ont été consultées à l'échelle des communes concernées par le projet (Levroux, St Martin de Lamps - 36).

Ainsi, 10 espèces d'amphibiens ont été recensées entre les années 2010 et 2024. Ces dernières présentent des statuts de protection particuliers. Elles sont listées dans le tableau ci-après.

Tableau 47. Liste des espèces d'amphibiens citées en bibliographie présentant un statut de protection et/ou de conservation

Nom Latin	Nom français	DHFF	PN	PNA	LRN	LRR	ZNIEFF
Alytes obstetricans	Alyte accoucheur	Oui	Oui	-	LC	NT	-
Bufo bufo	Crapaud commun	-	Oui	-	LC	LC	-
Hyla arborea	Rainette verte	Oui	Oui	-	NT	LC	-
Ichthyosaura alpestris	Triton alpestre	-	Oui	-	LC	VU	Oui
Lissotriton helveticus	Triton palmé	-	Oui	-	LC	LC	-
Pelophylax kl. esculentus	Grenouille verte	-	Oui	-	NT	LC	-
Pelophylax ridibundus	Grenouille rieuse	-	Oui	-	LC	-	-
Rana dalmatina	Grenouille agile	Oui	Oui	-	LC	LC	-
Salamandra salamandra	Salamandre tachetée	-	Oui	-	LC	LC	-
Triturus cristatus	Triton crêté	Oui	Oui	-	NT	NT	Oui

Légendes : DHFF = Directive Habitats-Faune-Flore ; PN = Protection nationale ; PNA = Plan National d'Action ; LRN/LRR = Listes Rouge Nationale/Régionale ; ZNIEFF = Espèces déterminantes de ZNIEFF ; DD = Données insuffisantes ; NT = Quasi-menacée ; LC = Préoccupation mineure

Aucune de ces données n'est mentionnée au sein de l'AEI. Les recherches durant les investigations de terrain ont été orientées sur les habitats favorables aux Amphibiens listés ci-dessus.

5.2 Résultats de terrain

L'AEI est constituée de milieux ouverts à semi-ouverts (prairies, haies, fourrés), des milieux boisés, ainsi que des fossés en eau temporaires pouvant, selon leur configuration, être favorables à la reproduction des amphibiens. En effet, en fonction des conditions météorologiques annuelles, les fossés en fossés en eau lors de la période de reproduction des amphibiens forment des habitats de prédilection pour la reproduction des amphibiens.

5.2.1 Espèces observées

Lors des prospections, aucune observation d'amphibiens n'a été relevée dans l'AEI.

En revanche, des espèces sont susceptibles de fréquenter l'AEI en raison des milieux favorables aux amphibiens présents dans son périmètre (milieux arbustifs à boisés ; fossés en eau temporaire). Il peut s'agir notamment de la présence potentielle du Crapaud épineux, mentionné dans la bibliographie. Celle-ci devra être prise en considération lors de l'analyse des impacts du projet.

5.2.2 Fonctionnalité du site et déplacements

■ Habitats de reproduction

Des milieux aquatiques et humides, temporaires, sont présents dans l'AEI : fossés en eau temporaire. Ils forment des **habitats de prédilection pour la reproduction des amphibiens** tels que le Crapaud épineux mentionné aux abords dans la bibliographie, habitats essentiels à leur cycle de vie.

Ce type d'habitats est assez bien représenté au nord-ouest de l'AEI. En revanche, celui-ci apparaît peu favorable à la reproduction des amphibiens en raison de l'absence de végétation hygrophile. Ni ponte, ni individu n'ont été directement observés. Les enjeux associés à ces habitats sont donc qualifiés de très faibles.

■ Habitats de transit, alimentation et hivernage

Hors période de reproduction, les amphibiens utilisent des milieux terrestres pour leur **transit,** leur **alimentation** et leur **hivernage** : milieux boisés, haies, fourrés, tas de bois ou de pierre, voire de dépôts anthropiques. Ces habitats de prédilection aux amphibiens (zones de repos) sont essentiels à leur cycle de vie.
Les milieux ouverts constituent des zones d'alimentation et de transit lors des déplacements nuptiaux ou lors de la dispersion des jeunes ; leur usage reste cependant ponctuel.

Dans l'AEI, les milieux arbustifs et boisés sont présents notamment à proximité des zones susceptibles d'abriter la reproduction d'amphibiens (fossés en eau temporaire). Bien qu'aucun individu n'ait été détecté directement au niveau de ces habitats, l'estivage et l'hivernage d'amphibiens est possible en raison des éléments d'intérêt relevés au sein de ces milieux (milieux boisés frais à topographie variée situé au nord-ouest de l'AEI – hors ZIP). Un enjeu faible a été identifié sur ces milieux.
Les patchs arbustifs isolés de l'AEI et les prairies peuvent constituer des milieux de transit ponctuel aux amphibiens ; leurs intérêts restent moindres.

5.3 Bio-évaluation et protection

Lors de nos passages, aucune espèce d'amphibiens n'a été contactée. La présence d'espèces ubiquistes à forte dispersion tel que le Crapaud commun, mentionnée dans la bibliographie reste possible notamment au niveau des milieux boisés frais au nord-ouest de l'AEI.
Toutes les espèces d'amphibiens sont protégées par la loi (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).
Pour une prise en compte des enjeux liés aux amphibiens, la présence éventuelle du Crapaud épineux a été retenue dans l'analyse.

Le tableau qui suit permet d'apprécier les différents critères ayant justifié les niveaux de patrimonialité et de protection des espèces d'amphibiens mentionnées précédemment.

Tableau 48. Espèces d'amphibiens remarquables observées dans l'AEI en bibliographie

Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Ecologie ; répartition de l'espèce	Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Photo
			Directive « Habitats »	LR France	LR régionale	Espèce dét. ZNIEFF		Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
Crapaud épineux	*Bufo sbufo*	PN (Art. 3)	-	-	LC	-	Espèces ubiquistes des milieux humides et aquatiques ; les milieux boisés et arbustifs riches en abris, à proximité, sont des habitats de prédilection au transit et à l'hivernage de l'espèce. Aucune observation d'individu n'a été observé ; l'espèce, mentionnée en bibliographie reste susceptible de fréquenter l'AEI. Des milieux favorables à l'estivage et à l'hivernage de l'espèce sont présents au nord-ouest de l'AEI (boisements frais riches en abris – tas de pierres, branchages, fossés) ; ils sont suceptibles d'être fréquentés en tant que zone de repos et d'alimentation. En revanche, les milieux de prédilection pour sa reproduction restent peu favorables (fossés – à sec lors de nos passages).	Faible	Non patrimonial	 @ O. DELZONS

Légende : LC = préoccupation mineure / NT = quasi-menacée / DD : données insuffisantes/ Identification des cortèges d'espèces (colonne « écologie ») : en bleu : milieux aquatiques et humides ; en jaune pâle = milieux ouverts ; en vert clair = milieux semi-ouverts ; en vert foncé = milieux arborés à fermés ; en gris = milieux artificiels anthropiques

5.4 Synthèse & recommandations - Amphibiens

Aucune espèce d'amphibiens n'a été recensée dans l'AEI, seule la présence du Crapaud épineux, mentionnée dans la bibliographie, reste possible notamment au niveau des milieux boisés frais au nord-ouest de l'AEI.

Compte-tenu de la nature des habitats en place sur les secteurs étudiés et de leurs potentialités d'accueil d'amphibiens protégés, les enjeux batrachologiques dans l'aire d'étude Faune-Flore sont évalués à très faibles. Les fonctionnalités restent non significatives aux niveaux des milieux boisés et arbustifs associés (zones de refuge et de repos - estivage et hivernage).

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des enjeux concernant les amphibiens.

Tableau 49. Synthèse des enjeux concernant les Amphibiens

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeu	Enjeux réglementaires associés	Recommandations à ce stade de l'étude
Très fort	-	-	-	-
Fort	-	-	-	-
Modéré	-	-	-	-
Faible	Boisements de feuillus et mixtes ; fossés en eau temporaire	Présence potentielle d'espèce(s) protégée(s) strictement ou d'espèce(s) patrimoniale(s) hors reproduction et hibernation (ex : transit)	Protection nationale des individus (Art. 3)	Implantation du projet et ses aménagements associés possibles Prévoir des mesures ER, si atteinte significative inévitable
Très faible	Autres habitats que précédemment cités	Habitats non essentiels au cycle de vie d'espèces remarquables (dispersion)	-	Y privilégier l'implantation du projet et ses aménagements associés

CHAPITRE 6. DIAGNOSTIC « REPTILES »

6.1 Données bibliographiques

Plusieurs sources de données bibliographiques locales ont été utilisées de sorte à cerner avec précision le peuplement herpétologique présent sur et aux alentours de l'aire d'étude immédiate.

Les bases de données de l'INPN, des sites OpenObs, Nature'O'Centre et Faune-Indre, ainsi que les données issues d'études spécifiques disponibles, ont été consultées à l'échelle des communes concernées par le projet (Levroux, St Martin de Lamps - 36).

Ainsi, 6 espèces de reptiles ont été recensées entre les années 2010 et 2024. Ces espèces et leurs habitats de vie sont protégés en France.

Tableau 50. Liste des espèces de reptiles citées en bibliographie présentant un statut de protection et/ou de conservation

Nom Latin	Nom français	DHFF	PN	PNA	LRN	LRR	ZNIEFF
Anguis fragilis	Orvet fragile	-	Oui	-	LC	LC	-
Emys orbicularis	Cistude d'Europe	Oui	Oui	-	LC	NT	-
Lacerta bilineata	Lézard vert occidental	Oui	Oui	-	LC	LC	-
Natrix helvetica	Couleuvre helvétique	-	Oui	-	LC	LC	-
Podarcis muralis	Lézard des murailles	Oui	Oui	-	LC	LC	-
Vipera aspis	Vipère aspic	-	Oui	-	LC	LC	-

Légendes : DHFF = Directive Habitats-Faune-Flore ; PN = Protection nationale ; PNA = Plan National d'Action ; LRN/LRR = Listes Rouge Nationale/Régionale ; ZNIEFF = Espèces déterminantes de ZNIEFF ; EN = En Danger ; VU = Vulnérable ; NT = Quasi-menacée ; LC = Préoccupation mineure

Aucune de ces données n'est mentionnée au sein de l'AEI. Une attention particulière a été portée sur les espèces pouvant potentiellement utiliser l'AEI comme lieu de vie, et notamment les espèces listées ci-dessus, soit ici le Lézard des murailles, une espèce protégée communément rencontrés dans la région.

6.2 Résultats de terrain

De nombreux éléments potentiellement attractifs pour les reptiles (lisières et haies bien exposées, tas de branchages, systèmes racinaires aériens, fourrés…) sont présents au sein de l'AEI. Des dispositifs dédiés à l'inventaire des reptiles (plaques à reptiles) ont été déposés afin de fournir des abris supplémentaires aux reptiles fréquentant l'AEI durant la période d'inventaires de la Faune.

A l'issue des inventaires, **2 espèces de reptiles** ont été recensées au sein de l'AEI. Ces espèces peuvent être distinguées suivant leur habitat de reproduction préférentiel :

- Les milieux semi-ouverts (broussailles et pelouses bien exposées à l'ensoleillement) tels que les haies, les talus ou encore les fruticées. L'attractivité des espèces de reptiles inféodées à ce type de milieux est d'autant plus attractive quant à la richesse en abris disponibles pour leur refuge et leur repos (arbustes, pierres) et à l'exposition au soleil (expositions est et sud-est favorisées).
  Dans l'AEI, ces milieux sont fréquentés ici par le **Lézard à deux raies**. L'espèce a été observée principalement en repos sur la partie nord-ouest de l'AEI, riche en alternance de milieux ouverts (friches, prairies) et milieux arbustifs à boisés (fourrés, haies, boisements) ;



Photo 41. Lézard à deux raies, sur site

- Les milieux ouverts secs ou xérothermophiles, tels que les landes, les murets de pierres sèches, les prairies parsemées d'îlots broussailleux et d'affleurements rocheux, éboulis, talus, vieilles carrières etc. Ces milieux sont fréquentés par le Lézard des murailles, et restent minoritaire face aux milieux agricoles ouverts. Les effectifs se concentrent davantage en lisières du boisement et aux niveaux des troués forestières.



Photo 42. Habitats fréquentés par le Lézard des murailles sur site

■ Fonctionnalité du site

L'ensemble de ces espèces s'observe d'avril à octobre en fonction de l'ensoleillement et passe le reste de l'année au sein de cavités terrestres (galeries, terriers…), où elle hiberne. Leur reproduction se concentre du printemps jusqu'en automne, lorsque les températures commencent à baisser.

Les reptiles occupent les milieux terrestres pour leur **reproduction**, leur **transit**, leur **alimentation** et leur **hivernage**. Les secteurs de transition bien exposés à l'ensoleillement (écotones) sont des **habitats de prédilection pour les reptiles** en tant que lieux de repos et de reproduction, habitats essentiels à leur cycle de vie.

En effet, la majorité des observations de reptiles dans l'AEI a été relevée au niveau des lisières exposées est ou sud-est, ou au sein des milieux ensoleillés alternant milieux ouverts et arbustifs (lisières du boisement de feuillus situé au nord-ouest de l'AEI). Quelques individus observés en transit fréquentent les pelouses de l'AEI. Ces derniers trouvent refuge au niveau des zones enrochées situées par patch au niveau des pelouses présentes dans l'AEI.

Ces milieux occupés comme zones de reproduction et de repos (estivation et hivernage), les enjeux associés sont qualifiés de modérés.

Les milieux ouverts constituent des zones d'alimentation et de transit lors des déplacements ou lors de la dispersion des jeunes ; leur usage reste cependant ponctuel et leurs intérêts sont moindres.

6.3 Bio-évaluation et protection

Lors de nos passages, 2 espèces de reptiles ont été détectées dans l'AEI. Toutes ces espèces sont protégées à l'échelle nationale par la loi (arrêté du 8 janvier 2021 pour la protection des amphibiens et reptiles).

Parmi les espèces recensées, **aucune espèce n'est considérée remarquable pour la région.**

Les espèces de reptiles relevées bénéficiant toutes d'un statut de protection ou de conservation particulier, ces dernières ont toutes été localisées précisément dans l'AEI et ont été retenues dans le cadre de l'évaluation des enjeux de conservation de leurs habitats présents dans l'AEI.

Carte 41 - Reptiles remarquables et milieux fonctionnels associés – *p.169*

Le tableau qui suit permet d'apprécier les différents critères justifiant les niveaux de patrimonialité et de protection des espèces de reptiles mentionnées précédemment.

Tableau 51. Espèces de Reptiles remarquables observées dans l'AEI et ses abords proches

Nom français	Nom scientifique	Protection	Statuts de patrimonialité : Directive « Habitats »	LR France	LR régionale	Espèce dét. ZNIEFF	Ecologie ; répartition de l'espèce	Bioévaluation - Niveau d'enjeu : Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	Photo
Espèces patrimoniales										
							Aucune espèce concernée ici			
Espèces protégées (et non patrimoniales)										
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	NAR 2	CDH 4	LC	LC	-	Milieux ouverts secs ou xérothermophiles. Des territoires de reproduction ont été détectés au sein des lisières des boisements de feuillus de part et d'autre de l'AEI (zones de reproduction, de repos et d'alimentation). Des individus en transit ont également été observés au niveau des pelouses au nord-ouest de l'AEI.	Modéré	Non patrimoniale	 © V. LOMBARD
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	NAR 2	CDH 4	LC	LC	-	Couverts végétaux denses et bien ensoleillés : pieds de haies, lisières forestières, clairières, prairies et talus. L'espèce occupe principalement les lisières exposées sud-est des boisements et haies multistrates de l'AEI et au sein des milieux semi-ouverts présents sur la partie nord-ouest de l'AEI (zone de reproduction, d'alimentation et de repos).	Modéré	Non patrimoniale	 © V. LOMBARD

Légende : LC = préoccupation mineure / NAR 2 = article 2 sur l'arrêté de protection nationale des reptiles / CDH 4 = espèce inscrite à l'annexe IV de la directive « Habitats-faune-flore »

Concernant la Directive européenne « Habitats-faune-flore » (Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages), **2 espèces d'intérêt communautaire (annexe IV) sont concernées dans l'AEI** : le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies.

6.4 Synthèse et recommandations - Reptiles

Lors de nos passages, 2 espèces de reptiles ont été détectées dans l'AEI et ses proches abords. Toutes sont protégées sur le territoire national. Aucune espèce recensée n'est considérée remarquable pour la région.

Compte-tenu de la présence d'espèces à niveau de protection modéré et de la nature des habitats en place sur les secteurs étudiés, les enjeux de conservation des habitats concernant les Reptiles sont considérés comme **faibles à modérés** au niveau des habitats essentiels au cycle de vie des reptiles remarquables (zones de reproduction et de repos – estivage et hivernage) : milieux semi-ouverts, riches en fissures et enrochements, à milieux fermés tels que les fourrés, les lisières et les boisements riches en abris.

Le tableau et la carte ci-après synthétisent et localisent l'ensemble des enjeux concernant les espèces recensées.

Carte 42 - Synthèse des enjeux relatifs aux reptiles – p. 170

Tableau 52. Synthèse des enjeux concernant les reptiles

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux	Enjeux réglementaires associés	Recommandations à ce stade de l'étude
Très fort	-	-	-	-
Fort	-	-	-	-
Modéré	Boisements et autres milieux arbustifs de part et d'autre de l'AEI	Aire de vie d'espèces remarquables protégées (zones de reproduction, d'estivation et d'hivernage)	Protection nationale des individus et de leurs habitats de vie (art. 2)	Eviter l'implantation sur ces secteurs Prévoir des mesures ERC, si atteinte significative inévitable
Faible	Autres milieux arbustifs ; haies	Présence d'espèce(s) protégée(s) hors reproduction et hibernation (ex : transit, alimentation)	-	L'implantation du projet et ses aménagements associés y sont possibles Prévoir des mesures ER, si atteinte significative inévitable
Très faible	Autres habitats que précédemment cités	Habitats non essentiels au cycle de vie d'espèces remarquables (dispersion)	-	Y privilégier l'implantation du projet et ses aménagements associés

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Reptiles remarquables

et milieux fonctionnels associés

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Espèces non patrimoniales, protégées :

- Lézard des murailles
- Lézard à deux raies

Milieux fonctionnels associés :

- Habitat de transit et d'alimentation
- Habitat de reproduction, de repos et d'alimentation (milieux semi-ouverts)
- Habitat de reproduction, de repos et d'alimentation (cortège des milieux boisés)
- Habitat de repos et d'alimentation (cortège des milieux semi-ouverts)



0 500 1 000

Mètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

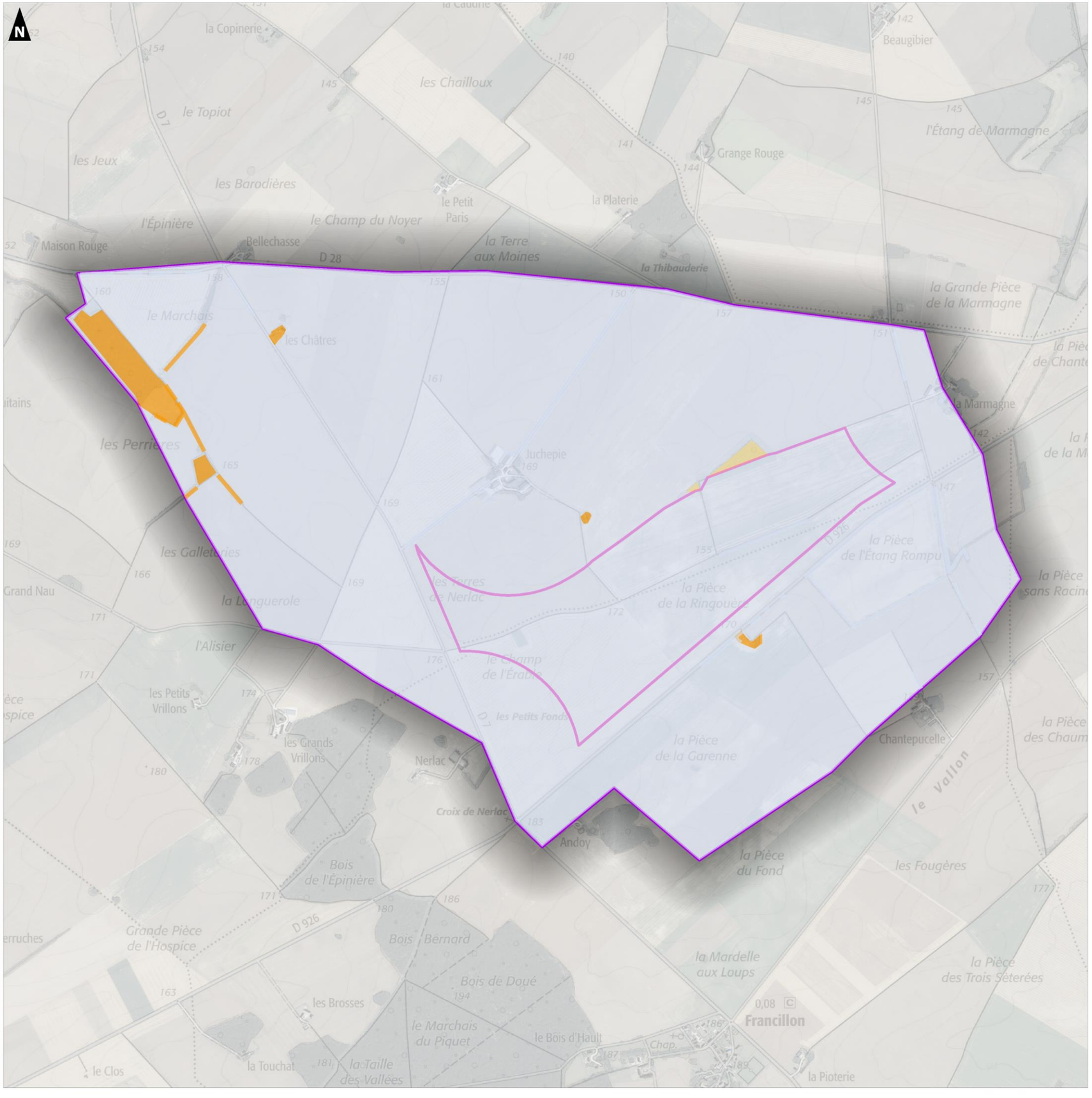
Synthèse des enjeux concernant les reptiles

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Niveau d'enjeu des entités géographiques

- Très faible, négligeable à nul
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 500 1 000

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

CHAPITRE 7. DIAGNOSTIC « MAMMIFERES TERRESTRES » (HORS CHIROPTERES)

7.1 Données bibliographiques

Plusieurs sources de données bibliographiques locales ont été utilisées de sorte à cerner avec précision le peuplement herpétologique présent sur et aux alentours de l'aire d'étude immédiate.

Les bases de données de l'INPN, des sites OpenObs, Nature'O'Centre et Faune-Indre, ainsi que les données issues d'études spécifiques disponibles, ont été consultées à l'échelle des communes concernées par le projet (Levroux, St Martin de Lamps - 36).

Ainsi, ce sont 14 espèces de Mammifères terrestres qui ont été recensées entre les années 2010 et 2024. Parmi ces espèces, 5 espèces présentent des statuts de protection et/ou de conservation particuliers. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après.

Tableau 53. Liste des espèces de Mammifères citées en bibliographie présentant un statut de protection et/ou de conservation

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive "Habitats"	PNA	LRN	LRR	ZNIEFF
Arvicola sapidus	Campagnol amphibie	Oui			NT	VU	
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	Oui			LC	LC	
Felis silvestris	*Chat sauvage*	Oui	Oui		LC	VU	Oui
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne				NT	LC	
Sciurus vulgaris	Écureuil roux	Oui			LC	LC	

Légendes : DHFF = Directive Habitats-Faune-Flore ; PN = Protection nationale ; PNA = Plan National d'Action ; LRN/LRR = Listes Rouge Nationale/Régionale ; ZNIEFF = Espèces déterminantes de ZNIEFF ; VU = Vulnérable ; NT = Quasi-menacée ; LC = Préoccupation mineure

Aucune de ces données n'est mentionnée au sein de l'AEI. Une attention particulière a été portée sur les espèces pouvant potentiellement utiliser l'AEI comme lieu de vie, et notamment les espèces listées ci-dessus.

7.2 Résultats de terrain

L'AEI est constituée essentiellement de grandes parcelles de cultures et jachères limitant la présence d'une diversité d'espèces mammologiques hormis au niveau de quelques zones de quiétude (mosaïque d'habitats, boisements…). Tous les contacts visuels directs ou indirects (traces, indices de présence…) de mammifères terrestres observés sur site ont été consignés.

Hormis les chiroptères, **8 espèces de mammifères** ont été constatées au sein de l'aire d'étude immédiate. Elles sont toutes communes dans la région Centre – Val de Loire et largement réparties à travers une diversité importante d'habitat dans l'AEI.

Elles peuvent se distinguer suivant leur habitat préférentiel de reproduction :

- <u>les milieux boisés à arbustifs</u>, avec le Chevreuil européen, bien représenté au niveau des complexes boisés de l'AEI, notamment au niveau du boisement en bordure nord-est de la ZIP ; le Renard roux, le Blaireau européen, le Hérisson d'Europe ou encore la Taupe d'Europe, des espèces détectées par indices de présences tels que les abris, les fèces et les empreintes, le Sanglier d'Europe détecté par la présence de fouilles ; le Hérisson d'Europe observé au niveau de différents boisements présents sur et aux abords de l'AEI ;



Photo 43. Terrier de Blaireau, sur site

- <u>les milieux ouverts à semi-ouverts</u> (prairies, coupe de boisement…), où prospèrent le Lièvre d'Europe et le Lapin de garenne, observés au sein des friches et milieux accidentés de l'AEI.



Photo 44. Groupe de chevreuil sur site (ZIP)

7.3 Bio-évaluation et protection

A l'issue des inventaires, 8 espèces de mammifères terrestres ont été identifiées dans l'AEI. Parmi ces dernières, **une espèce à enjeu de conservation identifié « faibles » (Lapin de garenne) et une espèce protégée sur le territoire national ont été recensées (Hérisson d'Europe)**.

Concernant la Directive européenne « Habitats-faune-flore » (Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages), **aucune espèce d'intérêt communautaire de mammifères terrestres (hors chiroptères) ne fréquente l'AEI.**

Le tableau qui suit permet d'apprécier les différents critères ayant justifiés les niveaux de patrimonialité et de protection de l'espèce de mammifère terrestre remarquable mentionnée précédemment.

Tableau 54. Espèces de mammifères remarquables recensées dans l'AEI et ses abords proches

Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Ecologie ; répartition de l'espèce	Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Photo
			Directive « Habitats »	LR France	LR régionale	Espèce dét. ZNIEFF		Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
Espèces patrimoniales										
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	NT	LC	-	Milieux ouverts à semi-ouverts : cultures ou plaines avec des haies, bocages, vignes ; des populations occupent les milieux ouverts secs à proximité des boisements de feuillus au nord-ouest de l'AEI (zone de reproduction avérée). Les milieux de pelouses sont utilisés en tant que zone d'alimentation et de transit. L'espèce reste commune au niveau régionale (classé en « préoccupation mineure ») et donc ne présente pas de réels enjeux de conservation pour la région.	Non protégée	Faible	 JJ. HARRISON
Espèces protégées (non patrimoniales)										
Hérisson d' Europe	*Erinaceus europaeus*	PN (Art. 2)	-	LC	LC	-	Lisières de bois, de haies, de buissons ou de jardins ; l'espèce fréquente les lisières de fourrés arbustifs et boisements de l'AEI, de nombreux traces et fèces ont été observés ; la reproduction et le repos de l'espèce sont avérés au niveau de plusieurs boisements et haies de feuillus.	Faible	Non patrimoniale	 © J. HEMPEL

- *<u>Légende</u> : LC = préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé*

Les espèces de mammifères terrestres (hors chiroptères) bénéficiant d'un statut de protection ou de conservation particulier ont été localisées précisément dans l'AEI et ont été retenues le cadre de l'évaluation des enjeux de conservation de leurs habitats présents dans l'AEI.

Carte 43 - Mammifères terrestres remarquables et milieux fonctionnels associés p.174

7.4 Synthèse et recommandations - Mammifères terrestres (hors Chiroptères)

Lors de nos passages, 9 espèces de mammifères ont été détectées dans l'AEI et ses proches abords, dont **une espèce protégée à l'échelle nationale : le Hérisson d'Europe**.

Une espèce présente des enjeux sur le plan patrimonial sur le territoire national : le Lapin de garenne. Celle-ci ne présente cependant pas de réels enjeux pour la région ; elle est considérée en « préoccupation mineure ».

Compte-tenu de la présence d'espèces à niveau de protection modéré et de la nature des habitats en place sur les secteurs étudiés, les enjeux de conservation des habitats concernant les mammifères terrestres (hors chiroptères) sont considérés comme très faibles à **localement faibles** au niveau des habitats essentiels au cycle de vie des espèces protégées (zones de reproduction et de repos) : milieux semi-ouverts à fermés (principalement nord-ouest de l'AEI) tels que les fourrés, les lisières et les boisements riches en abris.

Le tableau et la carte ci-après synthétisent et localisent l'ensemble des enjeux concernant les espèces recensées.

Carte 44 - Synthèse des enjeux relatifs aux mammifères terrestres (hors chiroptères) p.175

Tableau 55. Synthèse des enjeux concernant les Mammifères terrestres (hors Chiroptères)

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux	Enjeux réglementaires associés	Recommandations à ce stade de l'étude
Très fort	-	-	-	-
Fort	-	-	-	-
Modéré	-	-	-	-
Faible	Milieux boisés et fourrés	Zones de reproduction et de repos d'une espèce commune protégée	Protection nationale des individus et de leurs habitats (art. 2)	Eviter l'implantation sur ces secteurs
	Autres milieux arbustifs (haies) et milieux ouverts à proximité de zones de reproduction et de repos avérées	Zones d'alimentation et de transit d'une espèce commune protégée et d'une espèce patrimoniale à enjeu faible	-	l'implantation du projet et ses aménagements associés y sont possibles Prévoir des mesures ER, si atteinte significative inévitable
Très faible	Autres habitats que précédemment cités	Habitats fréquentés par des espèces communes non patrimoniales et non protégées	-	Y privilégier l'implantation du projet et ses aménagements associés

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Mammifères terrestres remarquables

et milieux fonctionnels associés

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Espèces protégées :

- Hérisson d'Europe

Milieux fonctionnels associés :

- Habitat de reproduction, de repos et d'alimentation (cortège des milieux semi-ouverts)
- Habitat de reproduction, de repos et d'alimentation (cortège des milieux boisés)
- Habitat de reproduction, de repos et d'alimentation (milieux semi-ouverts)



0 500 1 000

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

auddicé

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Synthèse des enjeux relatifs

aux mammifères terrestres

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Niveau d'enjeu des entités géographiques

- Très faible, négligeable à nul
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 500 1 000

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

CHAPITRE 8. DIAGNOSTIC « CHIROPTERES »

8.1 Rappel sur le cycle biologique des chauves-souris

Il existe, aujourd'hui, plus de 1 200 espèces de chauves-souris dans le monde, dont 36 vivent en France métropolitaine. Ces dernières se répartissent en quatre familles : les Rhinolophidés (4 espèces dont une considérée comme éteinte en France depuis 2021), les Vespertilionidés (30 espèces), les Miniopteridés (1 espèce) et les Molossidés (1 espèce).

Les Chiroptères sont des animaux nocturnes et grégaires, que ce soit pour hiberner, chasser ou encore se reproduire. Toutes les chauves-souris européennes sont insectivores : un individu peut capturer jusqu'à 600 moustiques par heure. Elles ont un rôle environnemental incontestable (contrôle des populations d'insectes, pollinisation…). Par ailleurs, elles sont les seuls mammifères capables de pratiquer le vol battu et s'orientent grâce à un système particulier : l'écholocation.

Au niveau métropolitain, une étude réalisée par le MNHN en 2020 indique un déclin global des populations de chauves-souris entre 2006 et 2019 avec des différences entres les espèces. Ainsi, certaines espèces ont des populations qui apparaissent comme significativement en déclin : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) avec une diminution de 9% de l'activité entre 2006 et 2019, la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) -30%, la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) -46% et la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) -88%. D'autres espèces ont des populations qui apparaissent comme stables : la Noctule commune (*Nyctalus leisleri*) et la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*).

Un certain nombre d'espèces affichent des tendances significatives mais non robustes. Une augmentation des populations est ainsi suspectée pour la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) et le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), et un déclin des populations pour le Vespère de Savi (*Hypsugo savii*), le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) , le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) et l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*).

Certaines espèces de chiroptères font partit des espèces les plus sensibles dans un contexte éolien. Principalement victimes des impacts directs (collision avec les pales et barotraumatisme), ils peuvent également être victimes d'impacts indirects tels que la perte d'habitats de chasse ou de gîtes de parturition. Pour ces raisons, la prise en compte de ces espèces lors des études écologiques d'un projet éolien est particulièrement importante, notamment sur l'ensemble des périodes favorables à leur activité (cf. périodes citées ci-après).

■ Hibernation – novembre à mars

Durant la plus grande partie de l'année les Chiroptères sont homéothermes, c'est-à-dire qu'ils régulent leur température interne. Mais ils ont la capacité d'abandonner cette faculté pour économiser leur énergie durant l'hiver et entrer ainsi en hibernation. Ils se constituent au préalable des réserves graisseuses importantes et entrent en léthargie (sommeil profond) à partir de novembre pour en sortir en mars ; cette période pouvant varier selon le climat de la zone. En effet, les chauves-souris voient disparaître leurs proies à chaque début d'hiver, d'où la nécessité d'hiberner. En hibernation elles deviennent hétérothermes, leur température corporelle étant maintenue au niveau de celle de l'air ambiant. Leur métabolisme se ralenti avec la diminution de la température ce qui entraine une forte baisse de la fréquence cardiaque et respiratoire.
Pour la plupart des Chiroptères, les gîtes de prédilection pour passer l'hiver sont les cavités souterraines naturelles ou artificielles (grottes, carrières), les mines, les caves, les trous d'arbres, les puits ou plus rarement les greniers des bâtiments. Ces lieux d'hibernation doivent être calmes, frais (température entre 5°C et 11 °C), très humides (entre 80% et 100%), obscurs, à l'abri du gel, des courants d'air et avec très peu de variation thermique.

■ Transit printanier – mars à juin

Le transit printanier est la période qui caractérise la sortie de l'hibernation des chauves-souris et la reprise de l'activité nocturne. A 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'estivage. A la recherche de leurs gîtes estivaux, les individus occupent alors momentanément divers gîtes de transition avant de regagner celui qu'ils occuperont pendant l'été.

■ Parturition – juin à septembre

La période de parturition est marquée par l'établissement de colonies de mise bas des chauves-souris, composées exclusivement de femelles. En règle générale, les déplacements des individus sont plus réduits dans l'espace. Les femelles quittent le site seulement pour aller chasser, laissant leurs petits avec les autres individus de la colonie. Certaines colonies peuvent être amenées à quitter brusquement leur site pendant l'été avec leur petit accroché à leur ventre, notamment à cause d'une variation climatique importante. Les mâles, quant à eux sont beaucoup plus mobiles ; pour la majorité des espèces, ils n'occupent pas les mêmes gîtes que les femelles.

■ Transit automnal – septembre à novembre

La période automnale est une période particulière pour les chiroptères durant laquelle les colonies de mise-bas se dissolvent et les jeunes de l'année s'émancipent. En parallèle, les adultes de certaines espèces gagnent des sites de « swarming » (essaimage) qui sont des lieux de regroupement en vue de la reproduction.

Cette période de l'année illustre ainsi la dispersion des effectifs reproducteurs locaux et les déplacements de longue distance des espèces migratrices. Les individus rejoignent leur site d'hibernation, généralement entre septembre et mi-novembre. Pour la plupart des chauves-souris, ces déplacements s'effectuent sur de courtes distances mais ils peuvent prendre un caractère migratoire pour certaines d'entre elles, comme la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ou encore la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) qui peuvent parcourir plus de 1000 km entre leur gîte d'estivage et celui d'hibernation. Au contraire, d'autres espèces comme le Petit Rhinolophe, transitent très peu, et ce d'autant moins que les variations climatiques sont peu marquées.

C'est à cette période que les individus sont les plus sensibles au risque de collision avec les éoliennes.

8.2 Données bibliographiques

8.2.1 Bases de données communales

Un regard a été porté sur les données bibliographiques issues de l'INPN et de l'Open Obs des communes de Levroux, Francillon, Moulins-sur-Céphons, Sougé et Villegongis. **15 espèces** ont été recensées sur ces 5 communes depuis l'année 2016 : La Noctule de Leisler, le Noctule commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune, le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches, le Grand Murin, le Murin de Natterer, le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe, l'Oreillard roux, l'Oreillard gris et la Barbastelle d'Europe.

8.2.2 Autres données locales

Lors de l'étude d'impact initial sur les chiroptères menés par l'Institut d'Écologie Appliquée en 2010 sur le site actuel, **7 espèces** ont été détectées : le Murin de Daubenton, le Murin à oreilles échancrées, le Murin à moustaches, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune, la Noctule commune et la Sérotine commune.
Aucune cavité naturelle et artificielle, recensées aux Géorisques, n'est identifiée dans l'AER.

8.2.3 Autres données bibliographiques

Un récapitulatif des demandes et prises de contacts effectuées dans le cadre du recueil de données bibliographiques est disponible en Annexe.

8.3 Résultats de terrain

8.3.1 Hibernation

■ Gîte d'hibernation

L'étude de l'activité des chiroptères lors de l'hibernation se traduit par la recherche des gîtes, le comptage des individus et la détermination des espèces les fréquentant. Or ces opérations peuvent porter préjudices aux colonies. Ainsi, elles sont particulièrement encadrées et il convient d'éviter de les multiplier. Dans le cadre de cette étude, l'identification des gîtes d'hibernation s'appuie sur les données bibliographiques présentées plus haut. Ces dernières ne mentionnent aucune cavité ou site hivernal sur l'AEI. Par ailleurs, les prospections fortuites menées lors des sorties de terrain n'ont pas révélé la présence de gîtes avérés d'hibernation. Néanmoins, les bâtis habités au sein de l'AEI restent favorables au gîte des espèces anthropophiles en période d'activité. De plus, deux bâtiments à l'abandon ont été identifiés et au sein de l'AEI qui sont potentiellement favorable à l'accueil des chiroptères en période d'activité. Néanmoins aucun indice de présence n'a été relevé.

8.3.2 Transit printanier

Le transit printanier se caractérise par la sortie de l'hibernation des chauves-souris et la reprise de l'activité nocturne. A la fin de cette phase de leur cycle annuel, les femelles se sont regroupées et elles ont réintégré les gîtes de mise bas. Cette période est donc marquée par un déplacement depuis les gîtes d'hibernation vers les gîtes d'estivage.

Carte 45 - Activité des chiroptères au sol en période de transit printanier – p. 181

8.3.2.1 Inventaire discontinu en transit printanier

■ Fonctionnalité de l'AEI

- **Milieux et activité chiroptérologique globale**

Les lisières forestières (points 5, 7, B et C) constituent des **axes de déplacement et des zones de chasse** importantes pour les chauves-souris en cette période de transit printanier. **Les haies arborées et arbustives (points 1, 2, 3, 6, 10 et A)** favorisent les connexions entre les milieux et constituent des **éléments supports lors des déplacements** des chauves-souris. **Les milieux bâtis (point 4)** peuvent constituer des **abris temporaires** durant cette période de déplacement des espèces. Enfin, **les milieux les plus ouverts (points 9 et 8)** présentent le **moins d'intérêt pour les chiroptères**.

Comme le montre les tableaux suivants, l'activité est globalement plus importante en lisière de haies et de boisements. Les milieux totalement ouverts n'ont presque pas présenté d'activité.

Tableau 56. Nombre de contacts enregistrés par point d'écoute passive et par date durant la période de transit printanier

Nombre de contacts par nuit				Nombre de contacts par heure en moyenne			
Date / Point	**A**	**B**	**C**	**Point / Date**	**A**	**B**	**C**
28/03/2023	3	146	647	28/03/2023	0,26	12,86	57,00
24/04/2023	211	3396	623	24/04/2023	21,35	343,61	63,04
03/05/2023	133	70	163	03/05/2023	14,12	7,43	17,31
Moyenne	116	1204	478	Moyenne	11,91	121,30	45,78

Légende : Faible à modérée ; Modérée ; Modérée à forte ; Forte ; NR : non représentatif

Tableau 57. Nombre de contacts par heure enregistrés par point d'écoute active et par date durant la période de transit printanier

Date/Point	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**A***	**B***	**C***
Milieu	Haie	Haie	Haie	Bâti	Bois	Haie	Bois	Arbre	Culture	Haie	Haie	Bois	Bois
28/03/2023	0,00	0,00	0,00	0,00	24,00	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00	168,00
24/04/2023	576,00	450,00	222,00	732,00	756,00	438,00	636,00	0,00	0,00	0,00	0,00	600,00	456,00
03/05/2023	126,00	108,00	360,00	84,00	138,00	0,00	78,00	0,00	6,00	12,00	0,00	0,00	12,00
Moyenne	234,00	186,00	194,00	272,00	306,00	146,00	242,00	0,00	2,00	4,00	0,00	210,00	212,00
Comportement	*TA-Ch*	*TA-Ch*	*TA-Ch*	*TA-Ch*	*TA-Ch*	*TA-Ch*	*TA-Ch*		*TP*	*TP*			

Légende :
Niveau d'activité : Faible à modérée ; Modérée ; Modérée à forte ; Forte ; NR : non représentatif
Comportement : TA : Transit actif ; TP : Transit passif ; Ch : Chasse ; CS : Cris sociaux
**Les points d'écoute active A, B et C ont été simulés à partir des points d'écoute passive en sélectionnant un intervalle de 10 minutes à mi-temps de de la sortie correspondante*

• Milieux et diversité chiroptérologique

Lors de la période de transit printanier, **11 espèces** ont pu être identifiées de façon certaine via le suivi discontinu (actives et passives) **soit environ 40% des espèces présentes en région Centre Val de Loire**.

Tableau 58. Nombre de contacts par point d'écoute passive et par espèce en transit printanier sur 3 nuits d'inventaire

Points passifs :	A	B	C
Milieu	Haie isolée	Bois à l'ouest	Bois isolé à l'est
Sérotine commune	2	0	2
Noctule de Leisler	2	1	1
Sérotine/Noctule/Vespertilion indéterminé	2	4	3
Total des Sérotines/Noctules/Vespertilions	6	5	6
Murin de Daubenton	0	1	1
Murin de Natterer/cryptique	0	79	0
Murin de Bechstein	0	2	0
Grand Murin	0	1	1
Murin indéterminé	3	106	1
Total des Murins	3	189	3
Pipistrelle commune	325	3102	1351
Total des Pipistrelles de Haute Fréquence	325	3102	1351
Pipistrelle de basse fréquence indéterminée	13	67	1
Pipistrelle de Kuhl	0	3	0
Total des Pipistrelles de Basse Fréquence	13	70	1
Oreillard indéterminé	0	1	0
Total des Oreillards	0	1	0
Petit Rhinolophe	0	12	2
Total des Rhinolophes	0	12	2
Barbastelle d'Europe	0	228	69
Chiroptère indéterminé	0	5	1
Total général	347	3612	1433

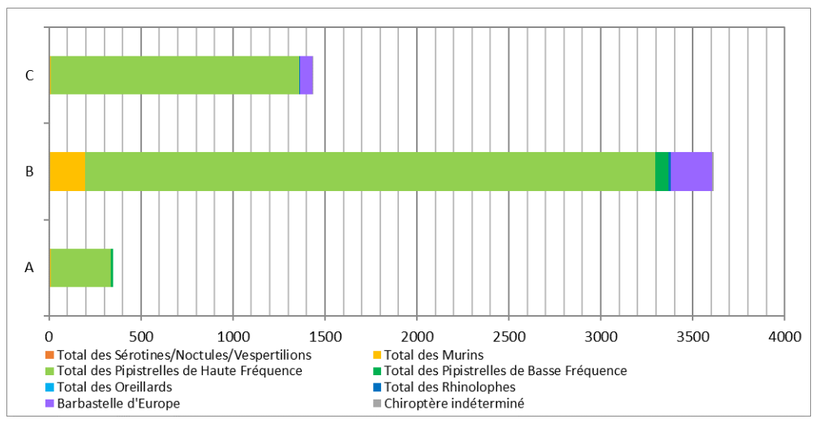
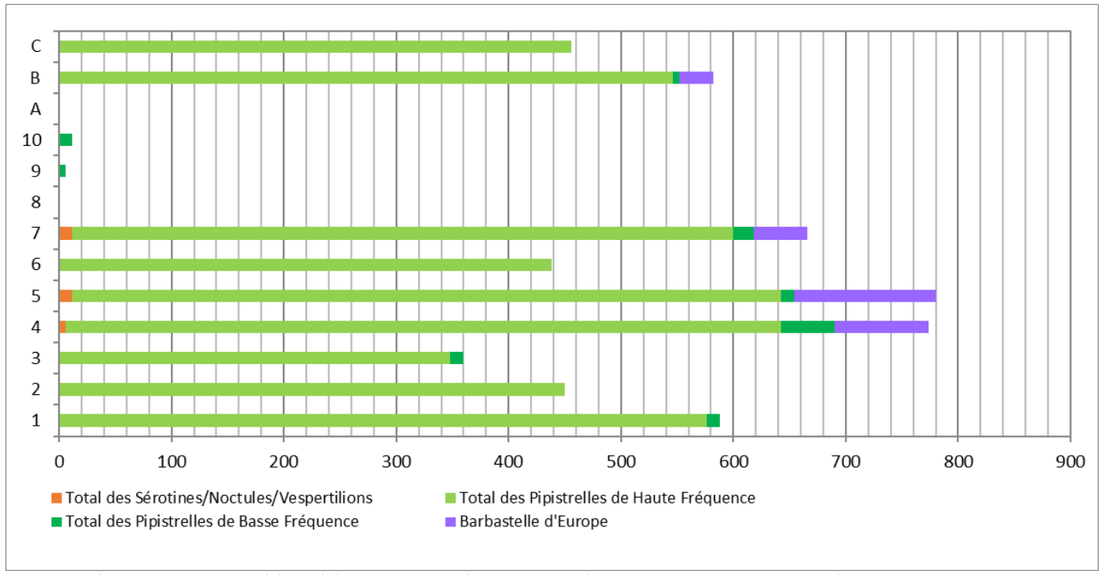


Figure 64. Nombre de contacts total par groupe d'espèce en écoute passive en transit printanier sur 3 nuits d'inventaire

Tableau 59. Nombre de contacts par point d'écoute active (10 minutes) et par espèce en transit printanier sur 3 nuits d'inventaire

Points actifs :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Milieux	Haie	Haie	Haie	Bâti	Bois	Haie	Bois	Arbre	Culture	Haie
Sérotine/Noctule/Vespertilion indéterminé	0	0	0	1	2	0	2	0	0	0
Total des Sérotines/Noctules/Vespertilions	0	0	0	1	2	0	2	0	0	0
Pipistrelle commune	115	93	95	109	115	73	99	0	0	0
Total des Pipistrelles de Haute Fréquence	115	93	95	109	115	73	99	0	0	0
Pipistrelle de Nathusius	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle de basse fréquence indéterminée	2	0	1	7	2	0	3	0	1	2
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0
Total des Pipistrelles de Basse Fréquence	2	0	2	9	2	0	4	0	1	2
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total des Rhinolophes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Barbastelle d'Europe	0	0	0	17	34	0	16	0	0	0
Chiroptère indéterminé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total général	117	93	97	136	153	73	121	0	1	2



**Les points d'écoute active A, B et C ont été simulés à partir des points d'écoute passive en sélectionnant un intervalle de 10 minutes à mi-temps de de la sortie correspondante*

Figure 65. Nombre de contacts par heure maximum par groupe d'espèce en écoute active en période de transit printanier

■ Activité en fonction de l'avancement de la nuit

L'avancement de la nuit est présenté sous forme de pourcentage : 0% représentant le coucher du soleil et 100% le lever du soleil. Cela permet de lisser les variations de la durée de la nuit sur la période d'échantillonnage sachant qu'en moyenne la durée de la nuit des sorties de cette période était de 10h50.

Le tableau suivant résume les conclusions que l'on peut tirer à partir de l'analyse des pics d'activité visibles sur les figures qui suivent.

Des pics d'activité en début de nuit sont typiques d'un **point de passage facultatif** pour les chiroptères. Les individus empruntent ce passage uniquement en début de nuit lors de leurs déplacements papillonnants de dispersion vers leurs sites de chasse. Leur trajet est beaucoup plus direct lorsqu'ils retournent au gite et ils ne passent donc pas par ces points mais par des points de passages obligatoires.

Des pics d'activité en début et fin de nuit sont typiques d'un **point de passage obligatoire** pour rejoindre le gîte. Plus les pics sont proches du coucher/lever du soleil, plus le gîte est proche.

Des pics d'activité qui se prolongent jusqu'au milieu de la nuit sont typiques d'un **site de chasse**.

Tableau 60. Interprétation des pics d'activité enregistrés en transit printanier

Espèce/groupe d'espèces	Point A	Point B	Point C
Pipistrelle commune	Point de passage facultatif	Point de passage facultatif et **zone de chasse importante**	Point de passage facultatif et zone de chasse
Pipistrelles de basse fréquence	Pas assez de données pour statuer	Point de passage facultatif	Pas assez de données pour statuer
Barbastelle d'Europe	Pas assez de données pour statuer	Point de passage facultatif et zone de chasse	Point de passage ponctuel

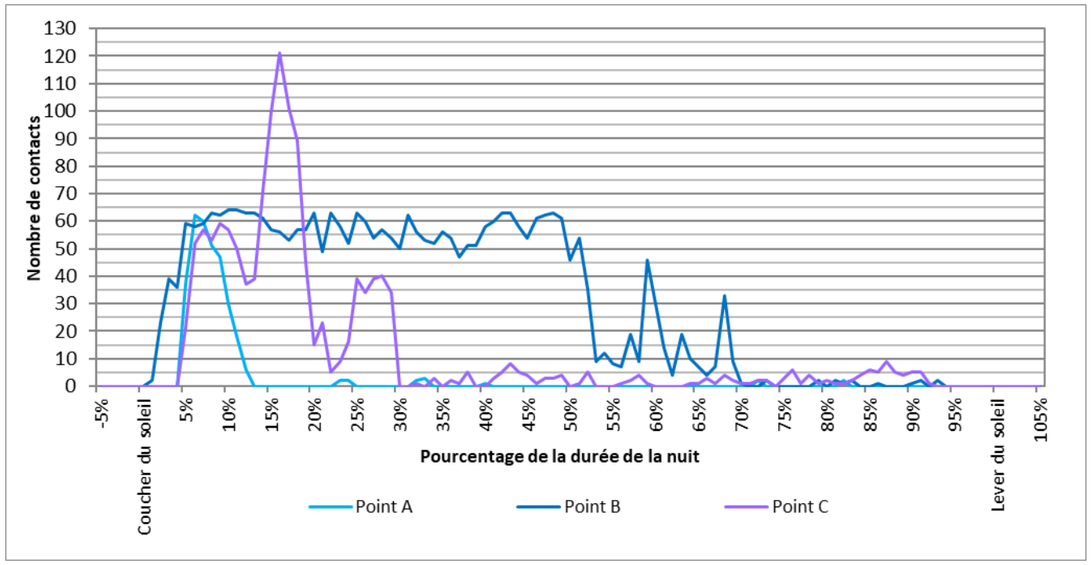


Figure 66. Nombre de contacts de Pipistrelle commune en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en transit printanier sur 3 nuits d'inventaire

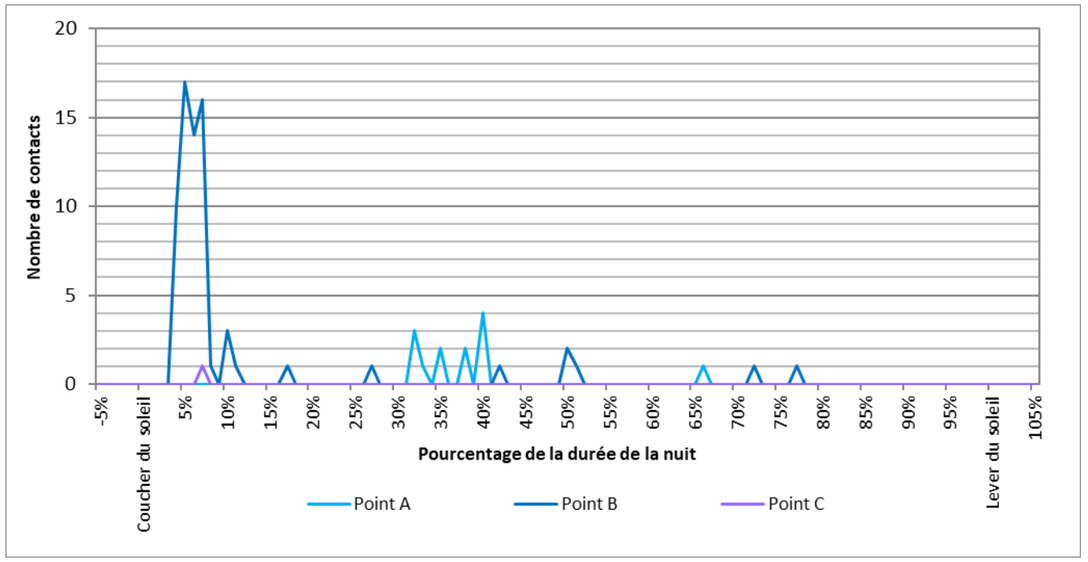


Figure 67. Nombre de contacts du groupe des pipistrelles de basse fréquence en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en transit printanier sur 3 nuits d'inventaire

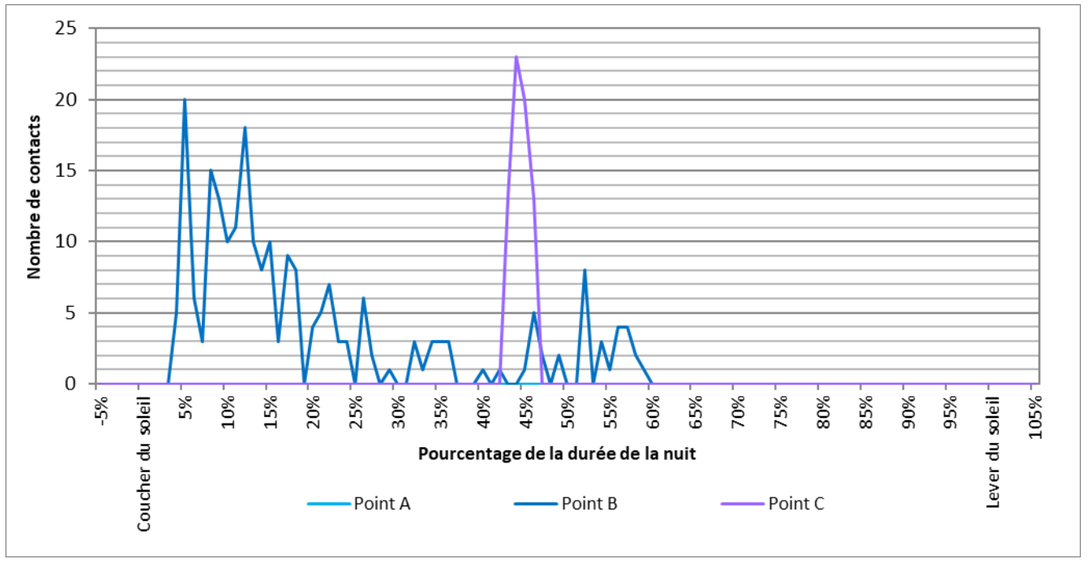


Figure 68. Nombre de contacts de Barbastelle d'Europe en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en transit printanier sur 3 nuits d'inventaire

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Chiroptères en période de transit printanier et milieux fonctionnels associés

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Utilisation des milieux :

- Corridor continu, Chasse en lisière et milieu lacunaire
- Corridor discontinu, Chasse en lisière et canopée
- Corridor discontinu, Chasse en lisière et milieu lacunaire
- Corridor discontinu, Chasse en milieu lacunaire
- Transit ponctuel, Chasse en haut vol
- Gîtes anthropiques possibles, Transit ponctuel, Chasse en haut vol
- Gîtes anthropiques probables, Transit ponctuel, Chasse en haut vol
- Gîtes arboricoles probables, Corridor continu, Chasse en lisière et canopée
- Corridor continu, Chasse en lisière et milieu lacunaire
- Corridor discontinu, Chasse en lisière et canopée
- Corridor discontinu, Chasse en lisière et milieu lacunaire

Points d'écoute

- Point d'écoute active
- Point d'écoute passive en discontinue

Maximum de contacts horaires

320 contacts par heure

Groupe d'espèces :

- Sérotines/Noctules/Vespertilions
- Murins
- Pipistrelles de Haute Fréquence
- Pipistrelles de Basse Fréquence
- Oreillards
- Rhinolophes
- Barbastelles d'Europe

0 1 2
Kilomètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - novembre 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021
Copie et reproduction interdite

8.3.2.2 Inventaire continu en transit printanier

L'inventaire en discontinu a été complété par un suivi continu comme indiqué dans la méthodologie. Le suivi mené lors du **transit printanier** représente **49 nuits d'enregistrement**.

■ Résultat des enregistrements

• Espèces contactées et activité chiroptérologique globale

Sur l'ensemble de la période **du 28 mars au 15 mai 2023, 12 espèces de chiroptères ont été identifiées avec certitude à proximité du point d'écoute passive continu.** Parmi elles, figurent 2 espèces migratrices : la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius.

Tableau 61. Nombre de contacts par espèce/groupe d'espèces enregistrés en suivi continu en période de transit printanier

Espèces/groupes d'espèces	D
Sérotine commune	1
Noctule de Leisler	18
Sérotine/Noctule/Vespertilion indéterminé	46
Total des Sérotines/Noctules/Vespertilions	65
Murin de Natterer/cryptique	69
Grand Murin	2
Murin indéterminé	181
Total des Murins	252
Pipistrelle commune	4886
Total des Pipistrelles de Haute Fréquence	4886
Pipistrelle de Nathusius	22
Pipistrelle de basse fréquence indéterminée	172
Pipistrelle de Kuhl	13
Total des Pipistrelles de Basse Fréquence	207
Oreillard roux	1
Oreillard gris	8
Oreillard indéterminé	54
Total des Oreillards	63
Petit Rhinolophe	3
Grand Rhinolophe	3
Total des Rhinolophes	6
Barbastelle d'Europe	243
Chiroptère indéterminé	211
Total général	5933

• Phénologie et activité chiroptérologie en suivi continu

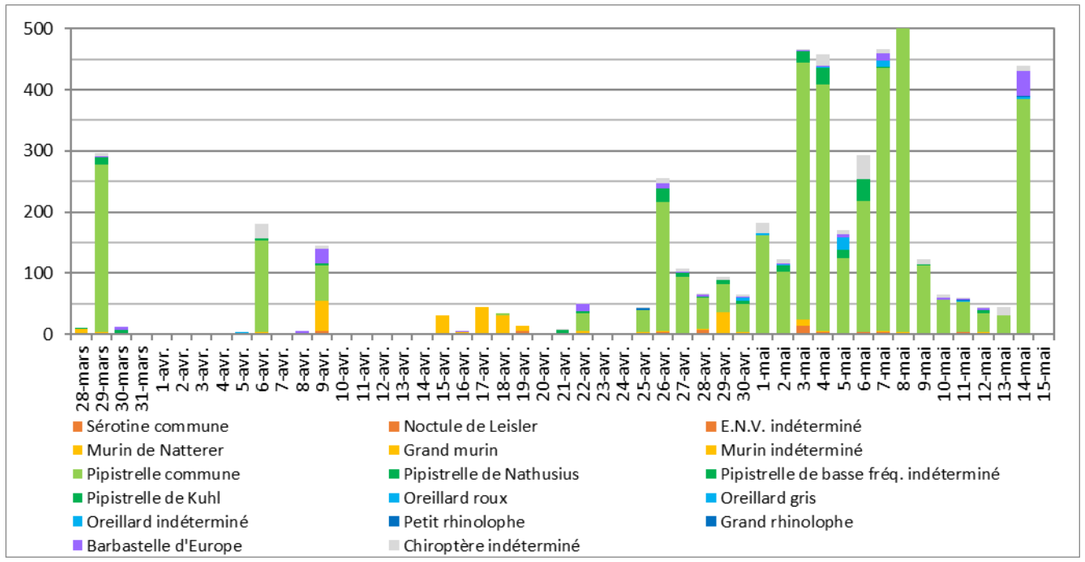


Figure 69. Nombre de contacts par nuit et par espèce/groupe d'espèce enregistrés en suivi continu en période de transit printanier

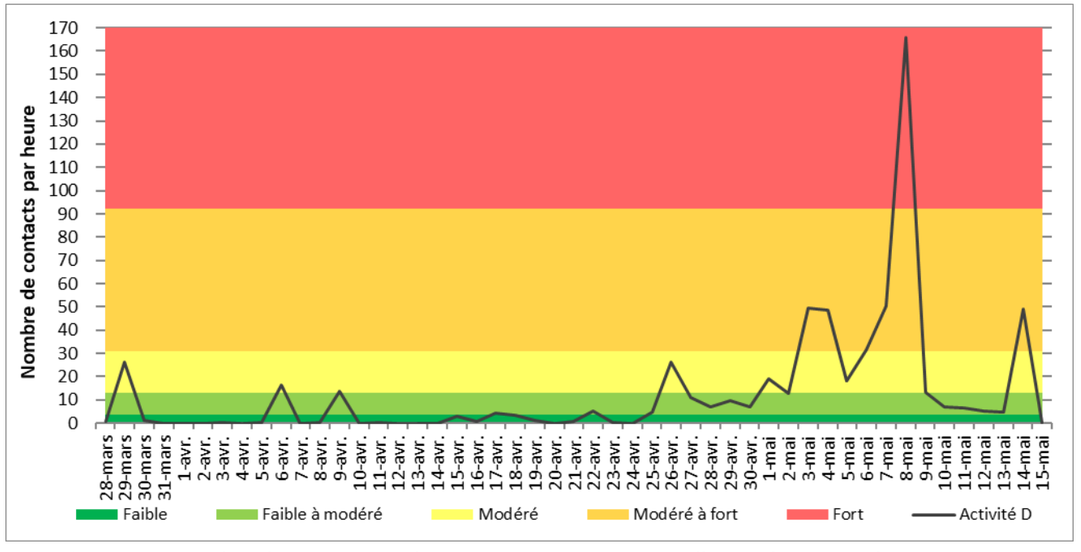


Figure 70. Nombre de contacts par heure et par nuit et niveaux d'activité enregistrés en suivi continu en transit printanier

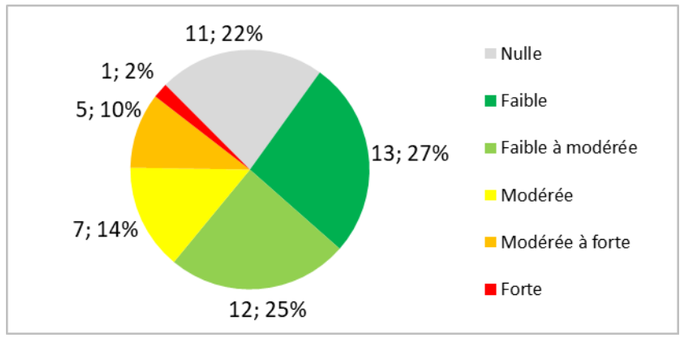


Figure 71. Répartition des niveaux d'activité enregistrés en suivi continu en transit printanier

Influence des paramètres abiotiques sur l'activité

L'analyse de l'activité chiroptérologique qui suit est basée sur **les contacts de chiroptères enregistrés en suivi continu** et les **données abiotiques récoltées au même endroit**. L'objectif est de repérer les facteurs limitant leur activité en transit printanier.

• Avancement de la nuit

La figure suivante montre que les données chiroptérologiques enregistrées en période de transit printanier en suivi continu sont comprises entre **0% et 89% d'avancement de la nuit**. L'activité est concentrée sur la première partie de la nuit.

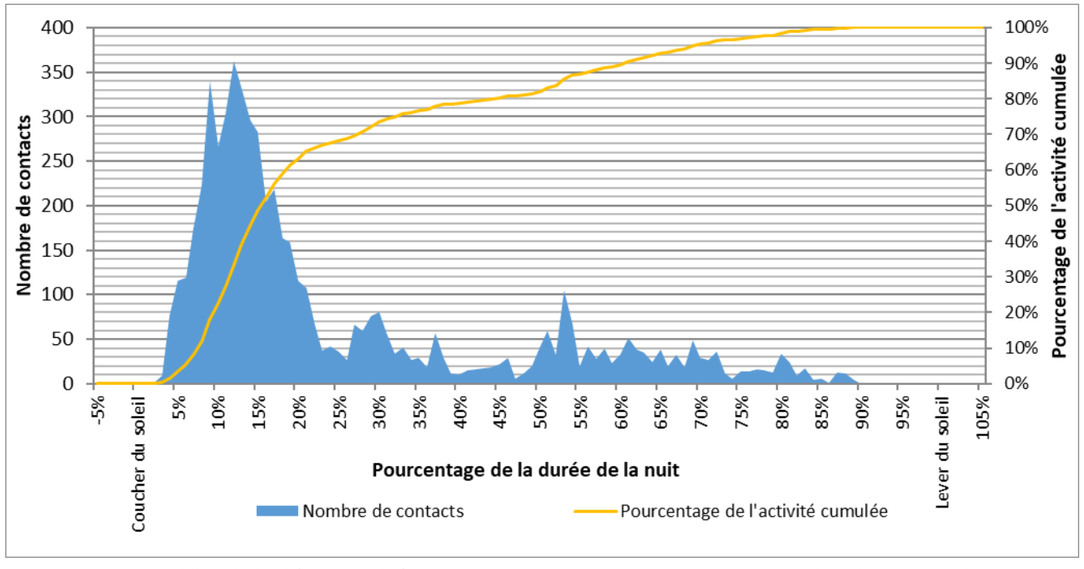


Figure 72. Activité enregistrée en suivi continu et avancement de la nuit en transit printanier

• Température

Les températures élevées favorisent l'activité des insectes ce qui implique une augmentation de l'activité de chasse des chiroptères. Comme le montre la figure suivante, 100% de l'activité a eu lieu au-dessus de 6°C et **99% des contacts de chiroptères ont été enregistrés à des températures supérieures à 9°C.**

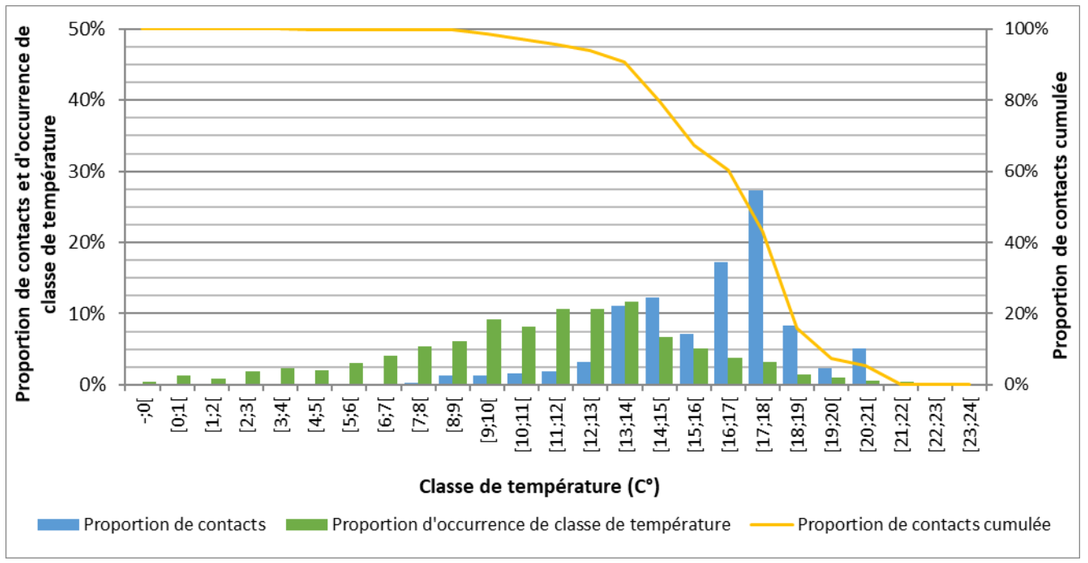


Figure 73. Activité chiroptérologique enregistrée en suivi continu en fonction de la température en transit printanier

L'activité a globalement été faible sur la haie du point D durant le transit printanier même si en fin de saison elle est passée à modéré avec un pic d'activité fort le 8 mai. L'analyse détaillée de l'activité en transit printanier, parturition et en transit automnal permettra de fournir une description précise de la fonctionnalité de la haie. **A ce stade cette haie semble constituer un axe de transit modérément fréquenté mais par une diversité spécifique importante pour ce type de milieu.**

8.3.3 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 et l'essentiel de l'activité est dédié à la chasse.

Carte 46 - Activité des chiroptères au sol en période de parturition– p. 188

8.3.3.1 Gîte d'estivage

L'étude des gîtes d'estivage (gîtes de mâles isolés et colonies de parturition) s'appuie sur les données bibliographiques présentées plus haut et des prospections fortuites menées lors des sorties de terrain.

Aucune donnée bibliographique ne mentionne la présence de sites estivaux sur l'AEI.

Par ailleurs, les prospections n'ont pas permis d'identifier de gîte estival à l'échelle de l'AEI. L'analyse des données d'enregistrement a permis de mettre en évidence des potentialités de présence de gîtes pour certaines espèces. Les résultats des prospections sont présentés ci-après par période et par groupe d'espèces tandis que l'ensemble des espèces contactées par période est détaillé dans la section 8.3.5 « Bioévaluation et protection » en page 197.

8.3.3.2 Inventaire discontinu en parturition

■ Fonctionnalité de l'AEI et déplacement

• Milieux et activité chiroptérologique globale

Les lisières forestières (points 5, 7, B et C) constituent des **axes de déplacement et des zones de chasse** importantes pour les chauves-souris en cette période de parturition. **Les haies arborées et arbustives (points 1, 2, 3, 6, 10 et A)** favorisent les connexions entre les milieux et constituent des **éléments supports lors des déplacements** des chauves-souris. **Les milieux bâtis (point 4)** peuvent constituer des **abris pour les individus isolés durant** cette période de déplacement des espèces puisqu'aucun indice de présence de colonie de parturition en bâti n'a été identifié sur la ZIP. Enfin, **les milieux les plus ouverts (points 9 et 8)** présentent le **moins d'intérêt pour les chiroptères**.

Comme le montre les tableaux suivants, l'activité est globalement plus importante en lisière de haies et de boisements. Les milieux totalement ouverts n'ont presque pas présenté d'activité.

Tableau 62. Nombre de contacts enregistrés par point d'écoute passive et par date durant la période de parturition

Nombre de contacts par nuit			
Date / Point	**A**	**B**	**C**
23/05/2023	46	1291	44
27/06/2023	1182	574	41
11/07/2023	275	2321	804
07/08/2023	579	1635	572
Moyenne	521	1455	365

Nombre de contacts par heure en moyenne			
Point / Date	**A**	**B**	**C**
23/05/2023	5,36	150,41	5,13
27/06/2023	146,23	71,01	5,07
11/07/2023	33,07	279,08	96,67
07/08/2023	61,93	174,87	61,18
Moyenne	61,64	168,84	42,01

Légende : Faible à modérée ; Modérée ; Modérée à forte ; Forte ; NR : non représentatif

Tableau 63. Nombre de contacts par heure enregistrés par point d'écoute active et par date durant la période de parturition

Date/Point	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**A***	**B***	**C***
Milieu	Haie	Haie	Haie	Bâti	Bois	Haie	Bois	Arbre	Culture	Haie	Haie	Bois	Bois
23/05/2023	0,00	144,00	138,00	240,00	36,00	612,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	618,00	0,00
27/06/2023	0,00	0,00	36,00	90,00	12,00	18,00	318,00	18,00	0,00	0,00	36,00	12,00	6,00
11/07/2023	0,00	24,00	0,00	228,00	294,00	36,00	150,00	18,00	18,00	0,00	18,00	138,00	12,00
07/08/2023	60,00	210,00	72,00	66,00	120,00	132,00	180,00	522,00	138,00	276,00	144,00	162,00	6,00
Moyenne	15,00	94,50	61,50	156,00	115,50	199,50	163,50	139,50	39,00	69,00	49,50	232,50	6,00
Comportement	*TA*	*TA-Ch*	*TA-Ch*	*TA-Ch*	*TA-Ch*	*TA-Ch*	*TA-Ch*	*TA-Ch*	*TA*	*TA-Ch*			

Légende :
Niveau d'activité : Faible à modérée ; Modérée ; Modérée à forte ; Forte ; NR : non représentatif
Comportement : TA : Transit actif ; TP : Transit passif ; Ch : Chasse ; CS : Cris sociaux
*Les points d'écoute active A, B et C ont été simulés à partir des points d'écoute passive en sélectionnant un intervalle de 10 minutes à mi-temps de de la sortie correspondante

• Milieux et diversité chiroptérologique

Lors de la période de parturition, **16 espèces** ont pu être identifiées de façon certaine via le suivi discontinu (actives et passives) **soit environ 60% des espèces présentes en région Centre Val de Loire**.

Tableau 64. Nombre de contacts par point d'écoute passive et par espèce en parturition sur 4 nuits d'inventaire

Points passifs :	A	B	C
Milieu	Haie isolée	Bois à l'ouest	Bois isolé à l'est
Sérotine commune	2	35	0
Noctule commune	29	28	2
Noctule de Leisler	3	204	8
Sérotine/Noctule/Vespertilion indéterminé	31	729	15
Total des Sérotines/Noctules/Vespertilions	65	996	25
Murin à moustaches	0	7	0
Murin à oreilles échancrées	1	1	0
Murin de Natterer/cryptique	1	11	17
Murin de Bechstein	0	1	0
Grand Murin	16	21	7
Murin indéterminé	27	41	22
Total des Murins	45	82	46
Pipistrelle commune	550	4299	1021
Total des Pipistrelles de Haute Fréquence	550	4299	1021
Pipistrelle de Nathusius	3	23	1
Pipistrelle de basse fréquence indéterminée	1060	96	77
Pipistrelle de Kuhl	63	2	6
Total des Pipistrelles de Basse Fréquence	1126	121	84
Oreillard roux	0	0	1
Oreillard gris	16	4	0
Oreillard indéterminé	153	12	6
Total des Oreillards	169	16	7
Petit Rhinolophe	2	2	1
Grand Rhinolophe	100	0	0
Total des Rhinolophes	102	2	1
Barbastelle d'Europe	21	291	274
Chiroptère indéterminé	4	14	3
Total général	2082	5821	1461

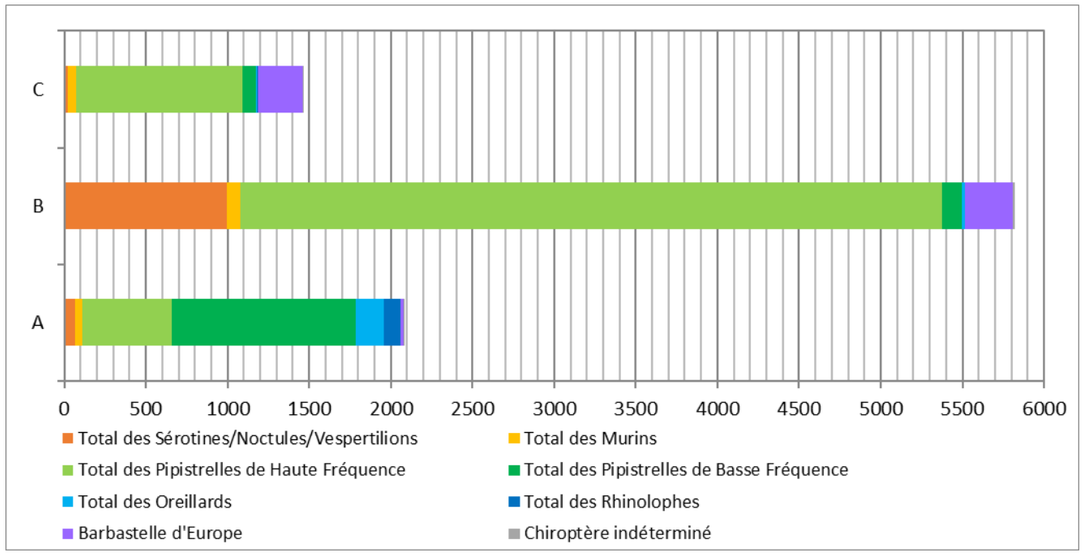
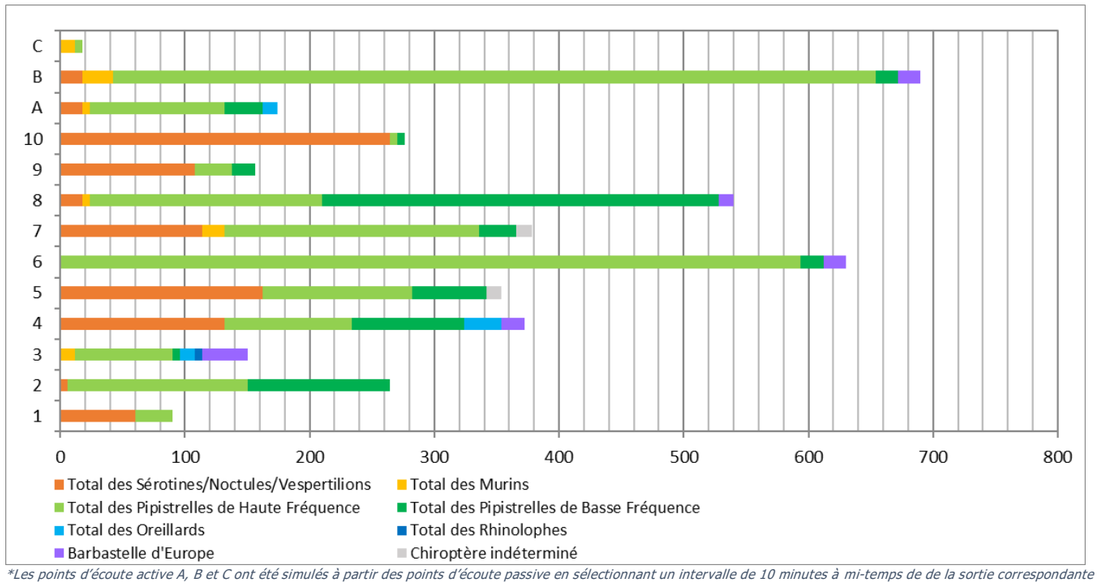


Figure 74. Nombre de contacts total par groupe d'espèce en écoute active passive en parturition sur 4 nuits d'inventaire

Tableau 65. Nombre de contacts par point d'écoute active (10 minutes) et par espèce en parturition sur 4 nuits d'inventaire

Points actifs :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Milieux	Haie	Haie	Haie	Bâti	Bois	Haie	Bois	Arbre	Culture	Haie
Sérotine commune	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Noctule commune	5	0	0	0	0	0	0	3	14	32
Noctule de Leisler	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0
Sérotine/Noctule/Vespertilion indéterminé	5	1	0	21	27	0	51	0	2	12
Total des Sérotines/Noctules/Vespertilions	10	1	0	22	27	0	53	3	18	44
Murin de Natterer/cryptique	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Grand Murin	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Murin indéterminé	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
Total des Murins	0	0	2	0	0	0	3	1	0	0
Pipistrelle commune	0	43	29	47	38	127	42	31	5	1
Total des Pipistrelles de Haute Fréquence	0	43	29	47	38	127	42	31	5	1
Pipistrelle de Nathusius	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Pipistrelle de basse fréquence indéterminée	0	18	1	15	10	0	9	54	3	1
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	7	0	2	0	2	0	0
Total des Pipistrelles de Basse Fréquence	0	19	1	22	10	3	9	56	3	1
Oreillard gris	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Oreillard indéterminé	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0
Total des Oreillards	0	0	2	6	0	0	0	0	0	0
Petit Rhinolophe	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Total des Rhinolophes	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Barbastelle d'Europe	0	0	6	7	0	3	0	2	0	0
Chiroptère indéterminé	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0
Total général	10	63	41	104	77	133	109	93	26	46



**Les points d'écoute active A, B et C ont été simulés à partir des points d'écoute passive en sélectionnant un intervalle de 10 minutes à mi-temps de de la sortie correspondante*

Figure 75. Nombre de contacts par heure maximum par groupe d'espèce en écoute active en période de parturition

Activité en fonction de l'avancement de la nuit

L'avancement de la nuit est présenté sous forme de pourcentage : 0% représentant le coucher du soleil et 100% le lever du soleil. Cela permet de lisser les variations de la durée de la nuit sur la période d'échantillonnage sachant qu'en moyenne la durée de la nuit des sorties de cette période était de 8h31.

Le tableau suivant résume les conclusions que l'on peut tirer à partir de l'analyse des pics d'activité visibles sur les figures qui suivent.

Des pics d'activité en début de nuit sont typiques d'un **point de passage facultatif** pour les chiroptères. Les individus empruntent ce passage uniquement en début de nuit lors de leurs déplacements papillonnants de dispersion vers leurs sites de chasse. Leur trajet est beaucoup plus direct lorsqu'ils retournent au gite et ils ne passent donc pas par ces points mais par des points de passages obligatoires.

Des pics d'activité en début et fin de nuit sont typiques d'un **point de passage obligatoire** pour rejoindre le gîte. Plus les pics sont proches du coucher/lever du soleil, plus le gîte est proche.

Des pics d'activité qui se prolongent jusqu'au milieu de la nuit sont typiques d'un **site de chasse**.

Tableau 66. Interprétation des pics d'activité enregistrés en parturition

Espèce/groupe d'espèces	Point A	Point B	Point C
Sérotines/noctules vespertilion	Point de passage facultatif	Point de passage facultatif et zone de chasse	Point de passage facultatif
Pipistrelle commune	Point de passage obligatoire	**Point de passage obligatoire proche des gîtes** et zone de chasse	Zone de chasse
Pipistrelles de basse fréquence	Point de passage obligatoire et **zone de chasse importante**	Point de passage facultatif	Point de passage ponctuel
Barbastelle d'Europe	Pas assez de données pour statuer	Zone de chasse	Zone de chasse

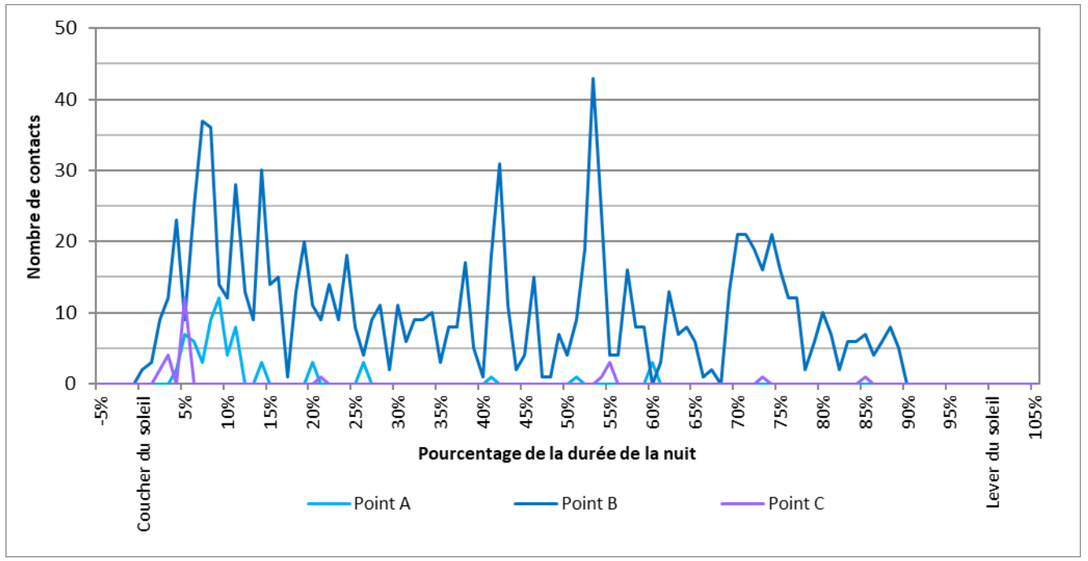


Figure 76. Nombre de contacts du groupe des sérotines/noctules/vespertilion en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en parturition sur 4 nuits d'inventaire

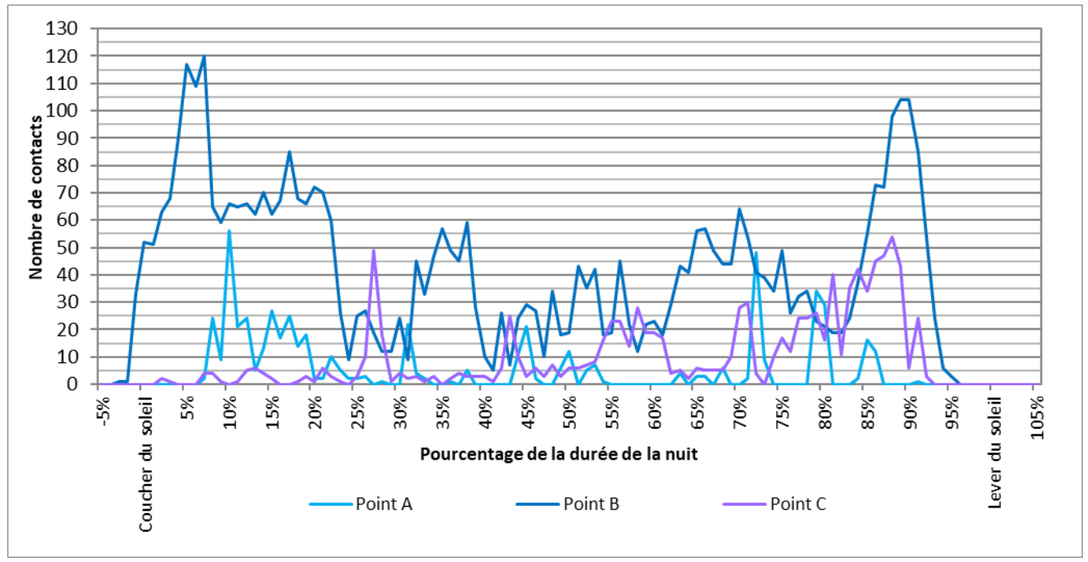


Figure 77. Nombre de contacts de Pipistrelle commune en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en parturition sur 4 nuits d'inventaire

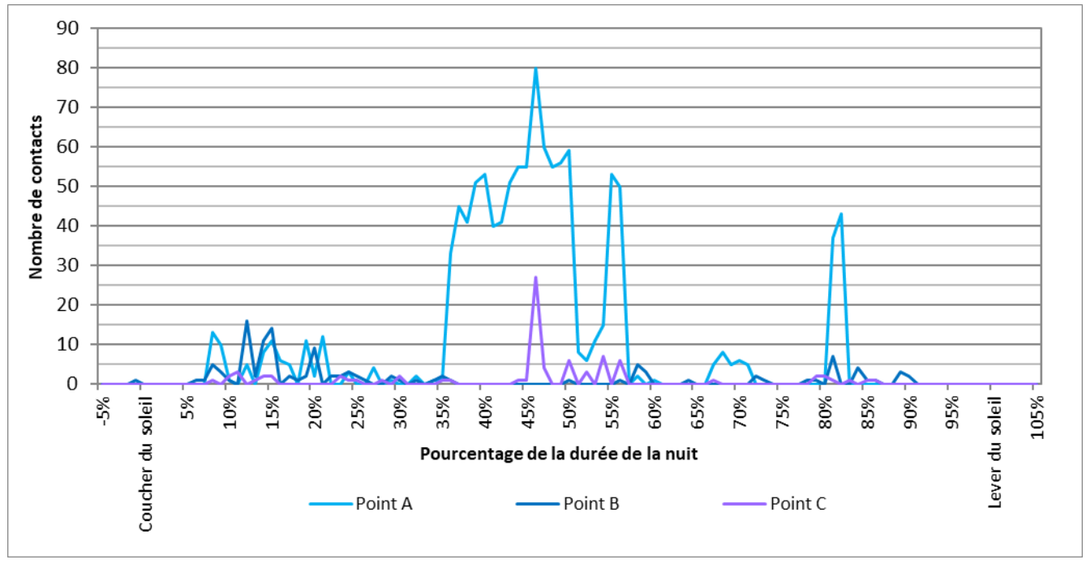


Figure 78. Nombre de contacts du groupe des pipistrelles de basse fréquence en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en parturition sur 4 nuits d'inventaire

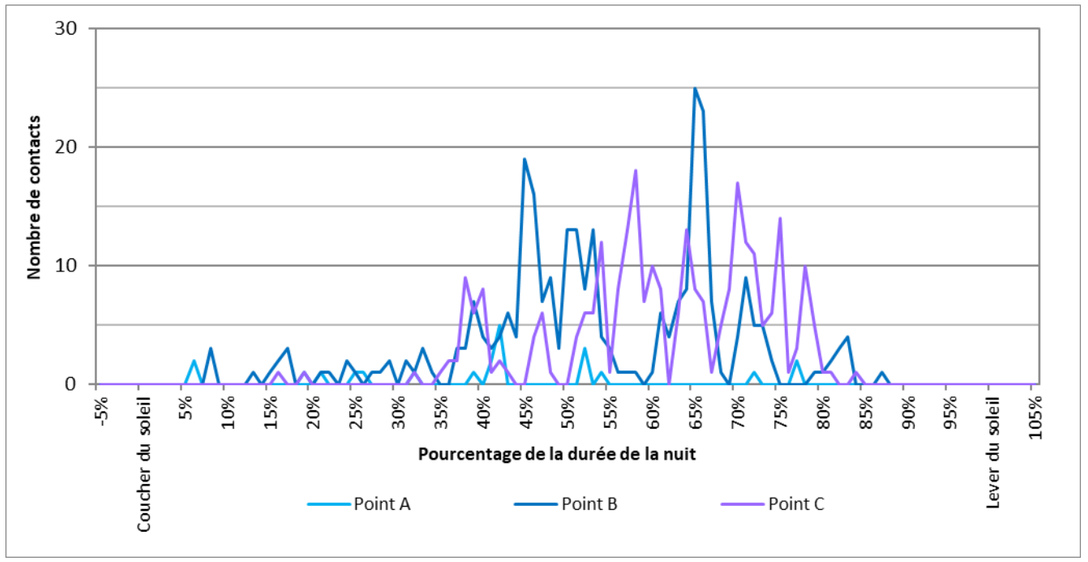


Figure 79. Nombre de contacts de Barbastelle d'Europe en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en parturition sur 4 nuits d'inventaire

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Chiroptères en période de parturition
et milieux fonctionnels associés

Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Utilisation des milieux :
- Corridor continu, Chasse en lisière et milieu lacunaire
- Corridor discontinu, Chasse en lisière et canopée
- Corridor discontinu, Chasse en lisière et milieu lacunaire
- Corridor discontinu, Chasse en milieu lacunaire
- Transit ponctuel, Chasse en haut vol
- Gîtes anthropiques possibles, Transit ponctuel, Chasse en haut vol
- Gîtes anthropiques probables, Transit ponctuel, Chasse en haut vol
- Gîtes arboricoles probables, Corridor continu, Chasse en lisière et canopée
- Corridor continu, Chasse en lisière et milieu lacunaire
- Corridor discontinu, Chasse en lisière et canopée
- Corridor discontinu, Chasse en lisière et milieu lacunaire

Points d'écoute
- Point d'écoute active
- Point d'écoute passive en discontinue

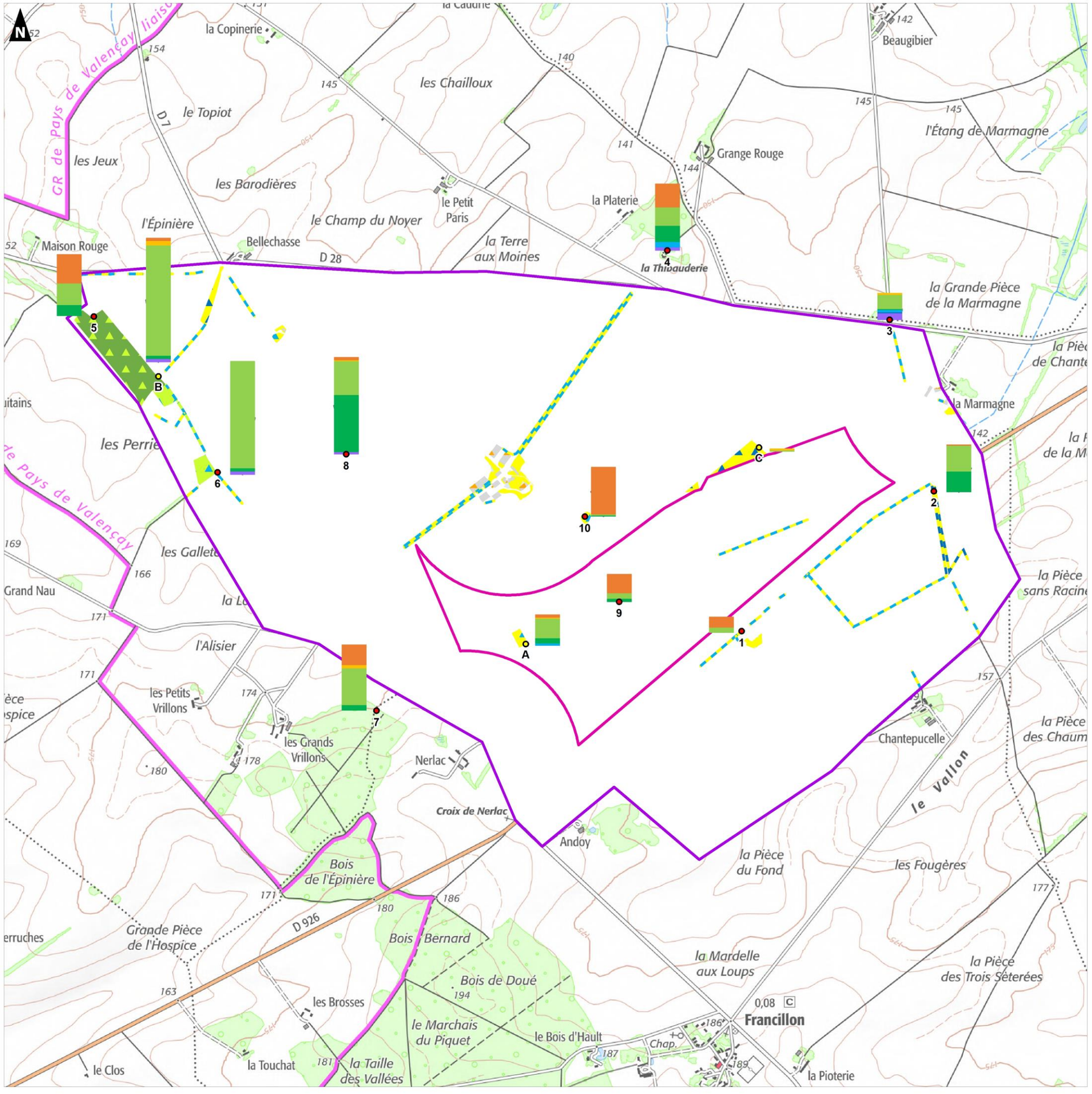
Maximum de contacts horaires

310 contacts par heure

Groupe d'espèces :
- Sérotines/Noctules/Vespertilions
- Murins
- Pipistrelles de Haute Fréquence
- Pipistrelles de Basse Fréquence
- Oreillards
- Rhinolophes
- Barbastelles d'Europe

0 1 2
Kilomètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - novembre 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021
Copie et reproduction interdite
auddicé



8.3.3.1 Inventaire continu en parturition 2023

L'inventaire en discontinu a été complété par un suivi continu comme indiqué dans la méthodologie. Le suivi mené lors de la période de parturition représente **92 nuits d'enregistrement**.

■ Résultat des enregistrements

- Espèces contactées et activité chiroptérologique globale

Sur l'ensemble de la période **du 16 mai au 15 août 2023, 15 espèces de chiroptères ont été identifiées avec certitude à proximité du point d'écoute passive continu.** Parmi elles, figurent 3 espèces migratrices : la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius.

Tableau 67. Nombre de contacts par espèce/groupe d'espèces enregistrés en suivi continu en période de parturition

Espèces/groupes d'espèces	D
Sérotine commune	3
Noctule commune	39
Noctule de Leisler	62
Sérotine/Noctule/Vespertilion indéterminé	606
Total des Sérotines/Noctules/Vespertilions	**710**
Murin à moustaches	1
Murin à oreilles échancrées	4
Murin de Natterer/cryptique	144
Murin de Bechstein	2
Grand Murin	20
Murin indéterminé	447
Total des Murins	**618**
Pipistrelle commune	21429
Total des Pipistrelles de Haute Fréquence	**21429**
Pipistrelle de Nathusius	67
Pipistrelle de basse fréquence indéterminée	5375
Pipistrelle de Kuhl	95
Total des Pipistrelles de Basse Fréquence	**5537**
Oreillard gris	66
Oreillard indéterminé	243
Total des Oreillards	**309**
Petit Rhinolophe	3
Grand Rhinolophe	5
Total des Rhinolophes	**8**
Barbastelle d'Europe	3678
Chiroptère indéterminé	56
Total général	**32345**

- Phénologie et activité chiroptérologie en suivi continu

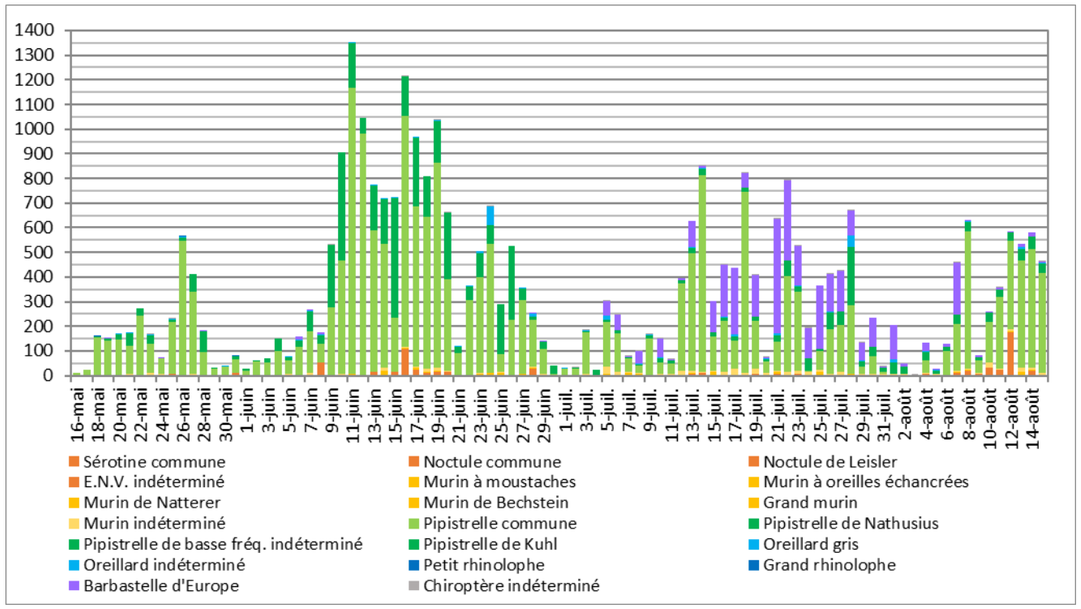


Figure 80. Nombre de contacts par nuit et par espèce/groupe d'espèce enregistrés en suivi continu en période de parturition

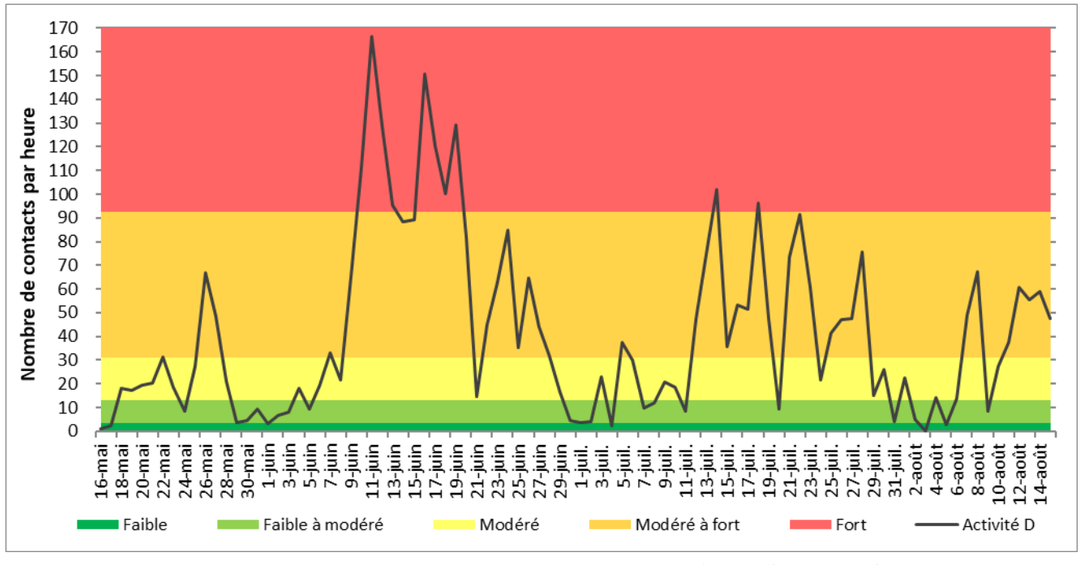


Figure 81. Nombre de contacts par heure et par nuit et niveaux d'activité enregistrés en suivi continu en parturition

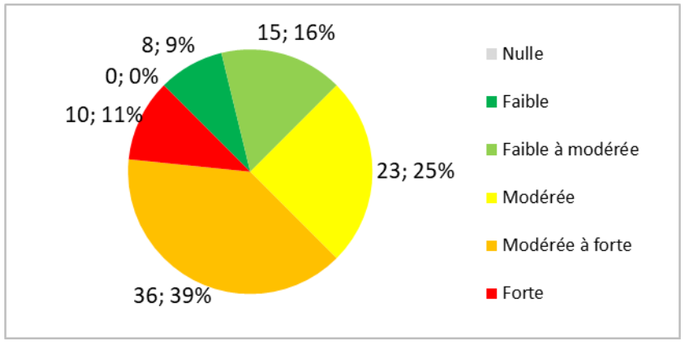


Figure 82. Répartition des niveaux d'activité enregistrés en suivi continu en parturition

■ Influence des paramètres abiotiques sur l'activité

L'analyse de l'activité chiroptérologique qui suit est basée sur **les contacts de chiroptères enregistrés en suivi continu** et les **données abiotiques récoltées au même endroit**. L'objectif est de repérer les facteurs limitant leur activité en transit printanier.

• Avancement de la nuit

La figure suivante montre que les données chiroptérologiques enregistrées en période de parturition en suivi continu sont comprises entre **2% et 93% d'avancement de la nuit**. L'activité est concentrée sur la première et la dernière partie de la nuit. La position de ces pics d'activité indique que cette haie est un point de passage obligatoire pour partir et retourner à plusieurs gîtes.

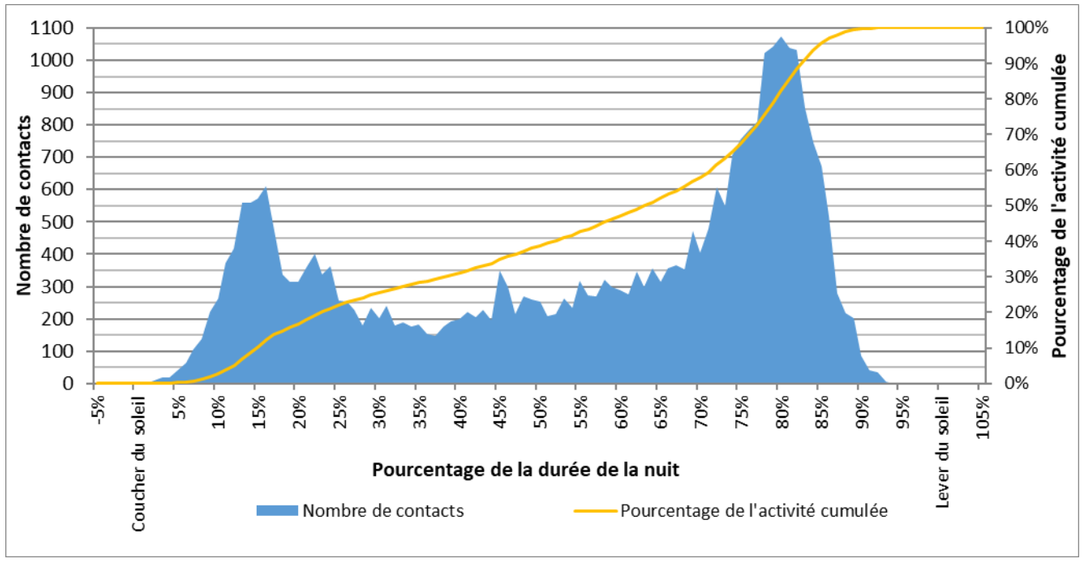


Figure 83. Activité enregistrée en suivi continu et avancement de la nuit en parturition

• Température

Les températures élevées favorisent l'activité des insectes ce qui implique une augmentation de l'activité de chasse des chiroptères. Comme le montre la figure suivante, 100% de l'activité a eu lieu au-dessus de 8°C et **99% des contacts de chiroptères ont été enregistrés à des températures supérieures à 14°C.**

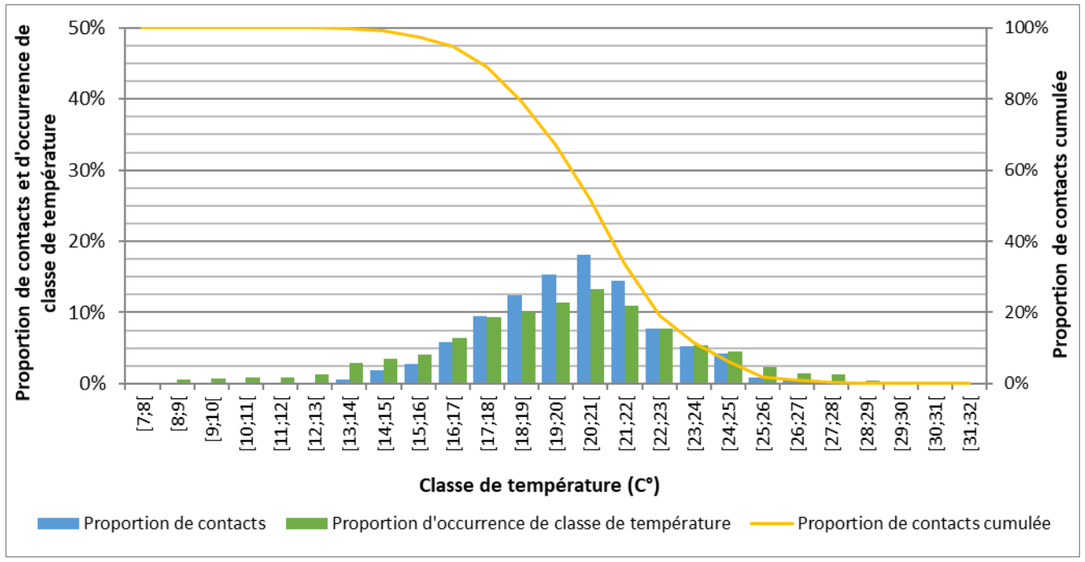


Figure 84. Activité chiroptérologique enregistrée en suivi continu en fonction de la température en parturition

L'activité a globalement été modérée sur la haie du point D durant la période de parturition. C**ette haie semble constituer un axe de transit bien fréquenté par une diversité spécifique importante pour ce type de milieu.**

8.3.4 Transit automnal

Le transit automnal est la période des accouplements et du retour vers les gîtes d'hibernation. Certaines espèces forment des harems tandis que d'autres se regroupent en grand nombre sur des sites dits de « swarming » pour se reproduire. Cette période correspond aux déplacements entre les gîtes d'estivage et les gîtes d'hiver.

Carte 47 - Activité des chiroptères au sol en période de transit automnal – p. 194

8.3.4.1 Inventaire discontinu en transit automnal 2023

■ Fonctionnalité de l'AEI et déplacement

• Milieux et activité chiroptérologique globale

Les lisières forestières (points 5, 7, B et C) constituent des **axes de déplacement et des zones de chasse** importantes pour les chauves-souris en cette période transit automnal. **Les haies arborées et arbustives (points 1, 2, 3, 6, 10 et A)** favorisent les connexions entre les milieux et constituent des **éléments supports lors des déplacements** des chauves-souris. **Les milieux bâtis (point 4)** peuvent constituer des **abris temporaires** durant cette période de déplacement des espèces. Enfin, **les milieux les plus ouverts (points 9 et 8)** présentent le **moins d'intérêt pour les chiroptères**.

Comme le montre les tableaux suivants, l'activité est globalement plus importante en lisière de haies et de boisements. Les milieux totalement ouverts ont présenté moins d'activité.

Tableau 68. Nombre de contacts enregistrés par point d'écoute passive et par date durant la période de transit automnal

Nombre de contacts par nuit				Nombre de contacts par heure en moyenne			
Date / Point	A	B	C	Point / Date	A	B	C
22/08/2023	287	550	396	22/08/2023	28,42	54,46	39,21
15/09/2023	136	2135	1583	15/09/2023	11,91	187,01	138,66
19/09/2023	96	6239	3592	19/09/2023	8,25	536,30	308,77
22/09/2023	0	806	2026	22/09/2023	0,00	68,31	171,69
Moyenne	130	2433	1899	Moyenne	12,15	211,52	164,58

Légende : Faible à modérée ; Modérée ; Modérée à forte ; Forte ; NR : non représentatif

Tableau 69. Nombre de contacts par heure enregistrés par point d'écoute active et par date durant la période de transit automnal

Date/Point	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A*	B*	C*
Milieu	Haie	Haie	Haie	Bâti	Bois	Haie	Bois	Arbre	Culture	Haie	Haie	Bois	Bois
22/08/2023	18,00	54,00	12,00	24,00	72,00	18,00	12,00	54,00	0,00	12,00	138,00	90,00	12,00
15/09/2023	78,00	30,00	48,00	30,00	0,00	18,00	6,00	0,00	42,00	54,00	0,00	12,00	30,00
19/09/2023	0,00	210,00	450,00	432,00	660,00	684,00	654,00	0,00	0,00	30,00	0,00	630,00	738,00
22/09/2023	0,00	0,00	456,00	354,00	504,00	42,00	342,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,00	318,00
Moyenne	24,00	73,50	241,50	210,00	309,00	190,50	253,50	13,50	10,50	24,00	34,50	199,50	274,50
Comportement	*TA-Ch*	*TA-Ch*	*TA-Ch*	*CS-TA*	*CS-Ch*	*TA-Ch*	*TA-Ch*	*TA-Ch*	*TA*	*TA-Ch*			

Légende :
Niveau d'activité : Faible à modérée ; Modérée ; Modérée à forte ; Forte ; NR : non représentatif
Comportement : TA : Transit actif ; TP : Transit passif ; Ch : Chasse ; CS : Cris sociaux
*Les points d'écoute active A, B et C ont été simulés à partir des points d'écoute passive en sélectionnant un intervalle de 10 minutes à mi-temps de de la sortie correspondante

• Milieux et diversité chiroptérologique

Lors de la période de transit automnal, **15 espèces** ont pu être identifiées de façon certaine via le suivi discontinu (actives et passives) **soit environ 60% des espèces présentes en région Centre Val de Loire**.

Tableau 70. Nombre de contacts par point d'écoute passive et par espèce en transit automnal sur 4 nuits d'inventaire

Points passifs :	A	B	C
Milieu	Haie isolée	Bois à l'ouest	Bois isolé à l'est
Sérotine commune	3	3	1
Noctule commune	42	13	61
Noctule de Leisler	16	49	19
Sérotine/Noctule/Vespertilion indéterminé	19	41	22
Total des Sérotines/Noctules/Vespertilions	80	106	103
Murin à moustaches	0	2	0
Murin de Natterer/cryptique	6	101	110
Murin de Bechstein	2	3	0
Grand Murin	1	17	8
Murin indéterminé	19	550	151
Total des Murins	28	673	269
Pipistrelle de haute fréquence indéterminée	0	2	1
Pipistrelle commune	319	7689	2142
Total des Pipistrelles de Haute Fréquence	319	7691	2143
Pipistrelle de Nathusius	8	7	3
Pipistrelle de basse fréquence indéterminée	51	477	3913
Pipistrelle de Kuhl	1	1	106
Total des Pipistrelles de Basse Fréquence	60	485	4022
Oreillard roux	0	14	2
Oreillard gris	3	8	37
Oreillard indéterminé	14	79	141
Total des Oreillards	17	101	180
Petit Rhinolophe	2	105	21
Grand Rhinolophe	0	11	3
Total des Rhinolophes	2	116	24
Barbastelle d'Europe	8	533	834
Chiroptère indéterminé	5	25	22
Total général	519	9730	7597

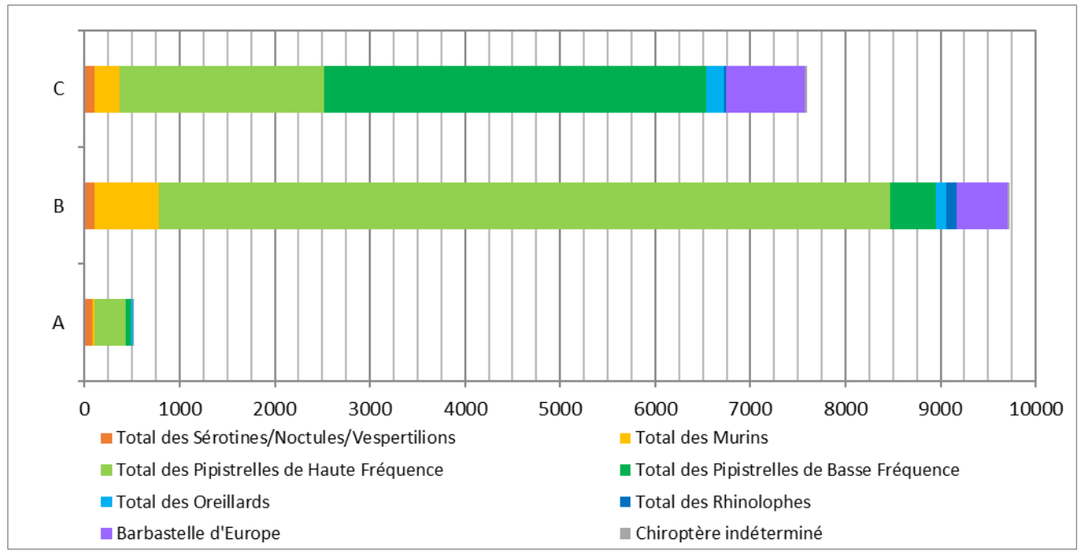
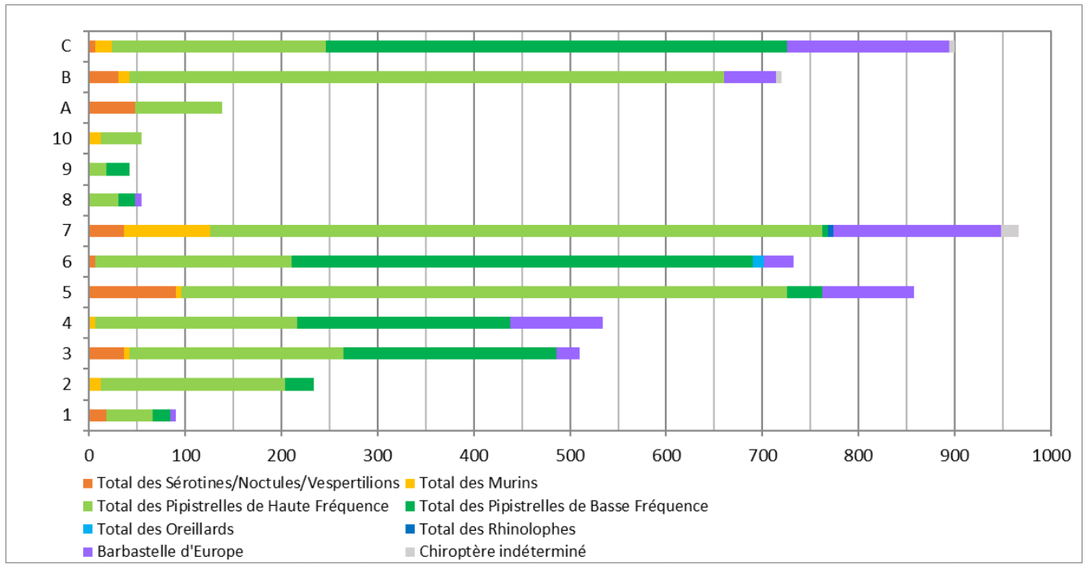


Figure 85. Nombre de contacts total par groupe d'espèce en écoute active passive en transit automnal sur 4 nuits d'inventaire

Tableau 71. Nombre de contacts par point d'écoute active (10 minutes) et par espèce en transit automnal sur 4 nuits d'inventaire

Points actifs :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Milieux	Haie	Haie	Haie	Bâti	Bois	Haie	Bois	Arbre	Culture	Haie
Sérotine commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Noctule commune	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Noctule de Leisler	0	0	4	0	14	0	4	0	0	0
Sérotine/Noctule/Vespertilion indéterminé	0	0	3	0	5	1	3	0	0	0
Total des Sérotines/Noctules/Vespertilions	4	0	7	0	19	1	7	0	0	0
Murin de Natterer/cryptique	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Grand Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin indéterminé	0	2	1	1	2	0	14	0	0	3
Total des Murins	0	2	1	1	2	0	17	0	0	3
Pipistrelle de haute fréquence indéterminée	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	8	39	69	68	161	38	110	5	3	13
Total des Pipistrelles de Haute Fréquence	8	39	70	68	161	38	110	5	3	13
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Pipistrelle de basse fréquence indéterminée	3	8	77	55	4	80	1	3	4	0
Pipistrelle de Kuhl	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Total des Pipistrelles de Basse Fréquence	3	8	79	55	6	80	1	3	4	0
Oreillard gris	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Oreillard indéterminé	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Total des Oreillards	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Total des Rhinolophes	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Barbastelle d'Europe	1	0	4	16	18	5	30	1	0	0
Chiroptère indéterminé	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0

Points actifs :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Milieux	Haie	Haie	Haie	Bâti	Bois	Haie	Bois	Arbre	Culture	Haie
Total général	16	49	161	140	206	127	169	9	7	16



*Les points d'écoute active A, B et C ont été simulés à partir des points d'écoute passive en sélectionnant un intervalle de 10 minutes à mi-temps de de la sortie correspondante

Figure 86. Nombre de contacts par heure maximum par groupe d'espèce en écoute active en période de transit automnal

Activité en fonction de l'avancement de la nuit

L'avancement de la nuit est présenté sous forme de pourcentage : 0% représentant le coucher du soleil et 100% le lever du soleil. Cela permet de lisser les variations de la durée de la nuit sur la période d'échantillonnage sachant qu'en moyenne la durée de la nuit des sorties de cette période était de 8h31.

Le tableau suivant résume les conclusions que l'on peut tirer à partir de l'analyse des pics d'activité visibles sur les figures qui suivent.

Des pics d'activité en début de nuit sont typiques d'un **point de passage facultatif** pour les chiroptères. Les individus empruntent ce passage uniquement en début de nuit lors de leurs déplacements papillonnants de dispersion vers leurs sites de chasse. Leur trajet est beaucoup plus direct lorsqu'ils retournent au gite et ils ne passent donc pas par ces points mais par des points de passages obligatoires.

Des pics d'activité en début et fin de nuit sont typiques d'un **point de passage obligatoire** pour rejoindre le gîte. Plus les pics sont proches du coucher/lever du soleil, plus le gîte est proche.

Des pics d'activité qui se prolongent jusqu'au milieu de la nuit sont typiques d'un **site de chasse**.

Tableau 72. Interprétation des pics d'activité enregistrés en parturition

Espèce/groupe d'espèces	Point A	Point B	Point C
Pipistrelle commune	Point de passage obligatoire	**Point de passage obligatoire proche des gîtes** et zone de chasse	Point de passage obligatoire et zone de chasse
Pipistrelles de basse fréquence	Point de passage facultatif et **zone de chasse importante**	Pas assez de données pour statuer	Pas assez de données pour statuer
Barbastelle d'Europe	Pas assez de données pour statuer	Point de passage facultatif et zone de chasse	Point de passage obligatoire et zone de chasse

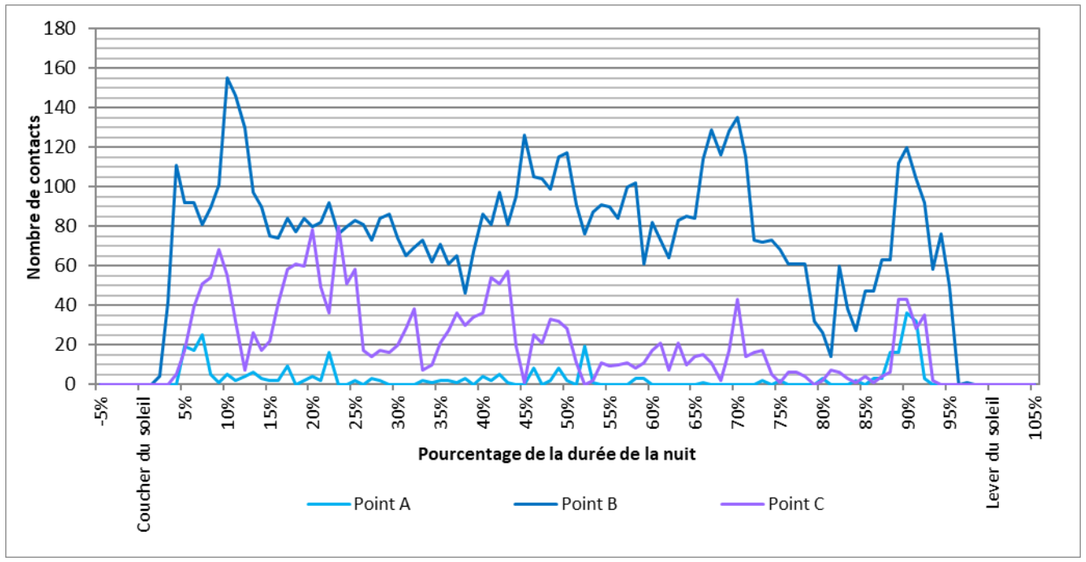


Figure 87. Nombre de contacts de Pipistrelle commune en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en transit automnal sur 4 nuits d'inventaire

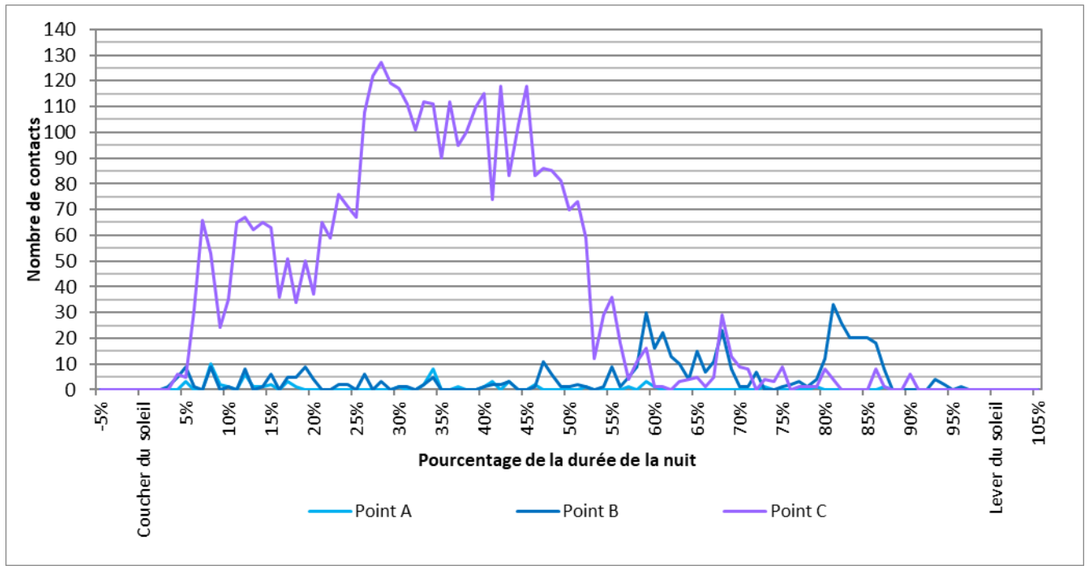


Figure 88. Nombre de contacts du groupe des pipistrelles de basse fréquence en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en transit automnal sur 4 nuits d'inventaire

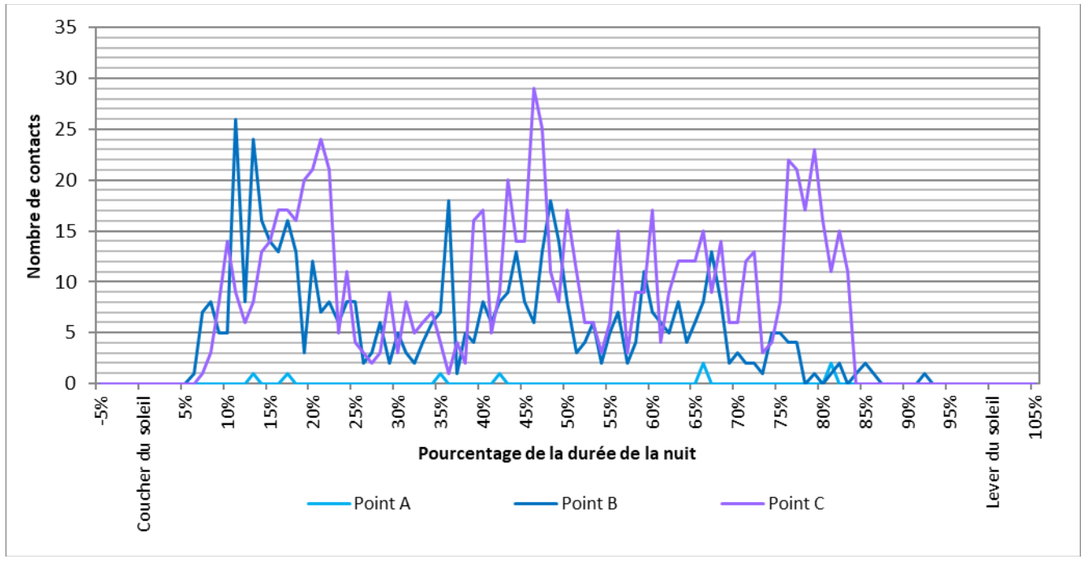


Figure 89. Nombre de contacts de Barbastelle d'Europe en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en transit automnal sur 4 nuits d'inventaire

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Chiroptères en période de transit automnal et milieux fonctionnels associés

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Utilisation des milieux :

- Corridor continu, Chasse en lisière et milieu lacunaire
- Corridor discontinu, Chasse en lisière et canopée
- Corridor discontinu, Chasse en lisière et milieu lacunaire
- Corridor discontinu, Chasse en milieu lacunaire
- Transit ponctuel, Chasse en haut vol
- Gîtes anthropiques possibles, Transit ponctuel, Chasse en haut vol
- Gîtes anthropiques probables, Transit ponctuel, Chasse en haut vol
- Gîtes arboricoles probables, Corridor continu, Chasse en lisière et canopée
- Corridor continu, Chasse en lisière et milieu lacunaire
- Corridor discontinu, Chasse en lisière et canopée
- Corridor discontinu, Chasse en lisière et milieu lacunaire

Points d'écoute

- Point d'écoute active
- Point d'écoute passive en discontinue

Maximum de contacts horaires

320 contacts par heure

Groupe d'espèces :

- Sérotines/Noctules/Vespertilions
- Murins
- Pipistrelles de Haute Fréquence
- Pipistrelles de Basse Fréquence
- Oreillards
- Rhinolophes
- Barbastelles d'Europe

0 1 2
Kilomètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - novembre 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021
Copie et reproduction interdite

8.3.4.1 Inventaire continu en transit automnal

L'inventaire en discontinu a été complété par un suivi continu comme indiqué dans la méthodologie. Le suivi mené en transit automnal représente **92 nuits d'enregistrement**.

■ Résultat des enregistrements

• Espèces contactées et activité chiroptérologique globale

Sur l'ensemble de la période **du 16 août au 15 novembre 2023, 17 espèces de chiroptères ont été identifiées avec certitude à proximité du point d'écoute passive continu.** Parmi elles, figurent 3 espèces migratrices : la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius.

Tableau 73. Nombre de contacts par espèce/groupe d'espèces enregistrés en suivi continu en période de parturition

Espèces/groupes d'espèces	D
Sérotine commune	32
Noctule commune	1230
Noctule de Leisler	26
Sérotine/Noctule/Vespertilion indéterminé	1601
Total des Sérotines/Noctules/Vespertilions	2889
Murin de Daubenton	2
Murin à moustaches	1
Murin à oreilles échancrées	2
Murin de Natterer/cryptique	101
Grand Murin	51
Murin indéterminé	324
Total des Murins	481
Pipistrelle pygmée	12
Pipistrelle de haute fréquence indéterminée	11
Pipistrelle commune	49972
Total des Pipistrelles de Haute Fréquence	49995
Pipistrelle de Nathusius	84
Pipistrelle de basse fréquence indéterminée	4470
Pipistrelle de Kuhl	285
Total des Pipistrelles de Basse Fréquence	4839
Oreillard roux	7
Oreillard gris	108
Oreillard indéterminé	1324
Total des Oreillards	1439
Petit Rhinolophe	60
Grand Rhinolophe	6
Total des Rhinolophes	66
Barbastelle d'Europe	7595
Chiroptère indéterminé	155
Total général	**67459**

• Phénologie et activité chiroptérologie en suivi continu

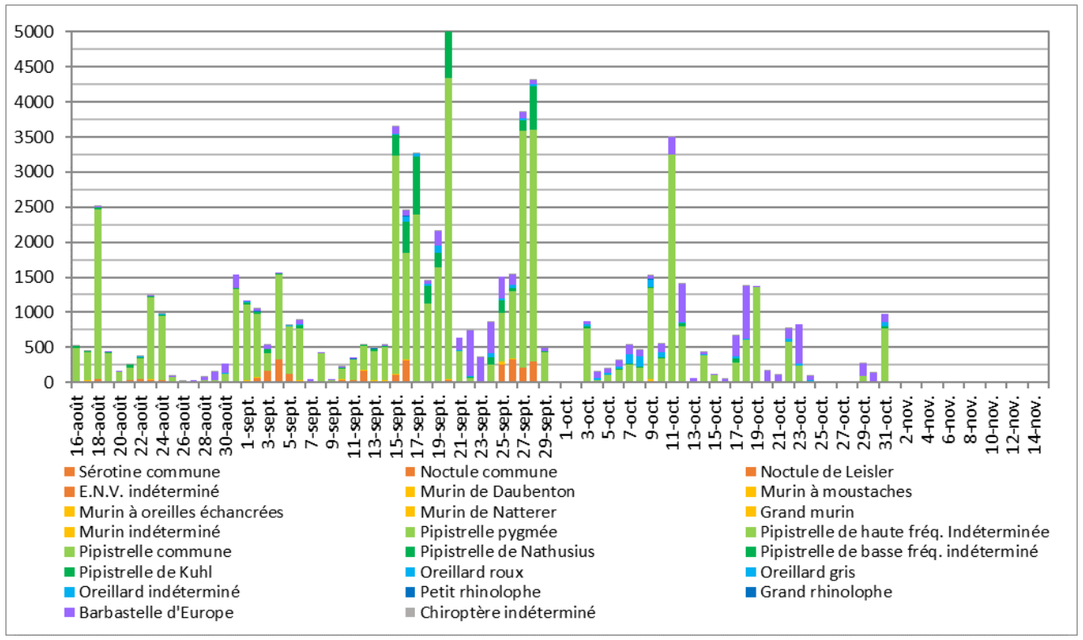


Figure 90. Nombre de contacts par nuit et par espèce/groupe d'espèce enregistrés en suivi continu en période de transit automnal

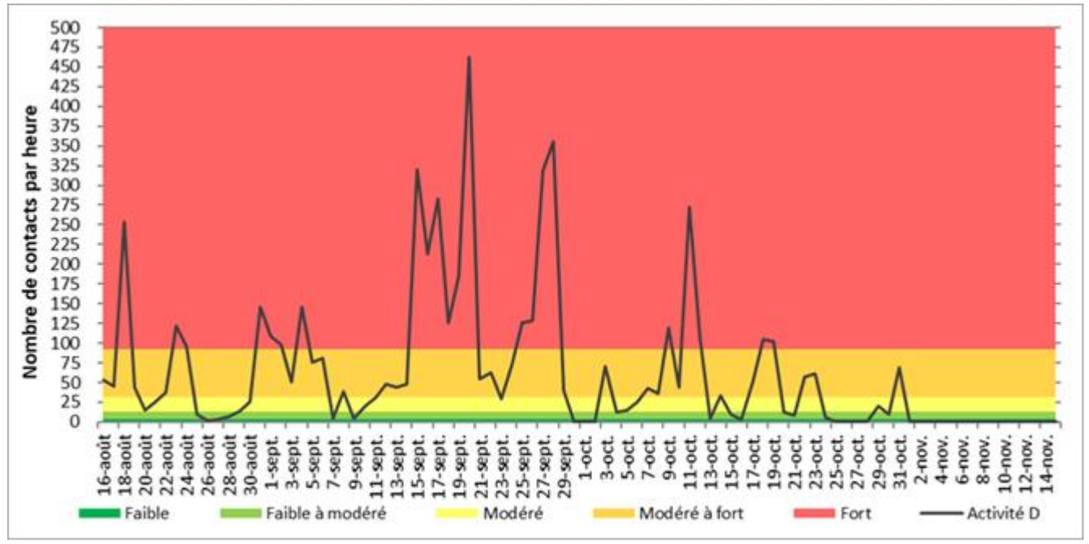


Figure 91. Nombre de contacts par heure et par nuit et niveaux d'activité enregistrés en suivi continu en transit automnal

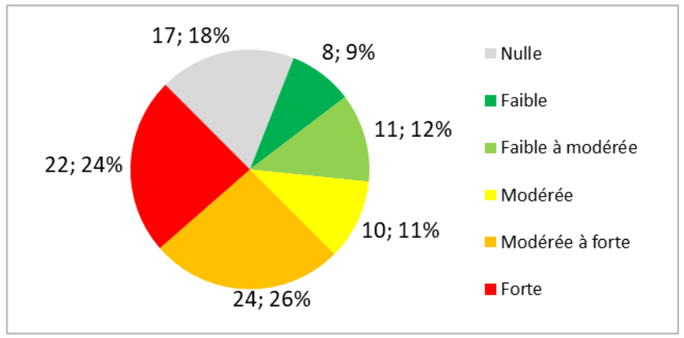


Figure 92. Répartition des niveaux d'activité enregistrés en suivi continu en transit automnal

■ Influence des paramètres abiotiques sur l'activité

L'analyse de l'activité chiroptérologique qui suit est basée sur **les contacts de chiroptères enregistrés en suivi continu** et les **données abiotiques récoltées au même endroit**. L'objectif est de repérer les facteurs limitant leur activité en transit printanier.

• Avancement de la nuit

La figure suivante montre que les données chiroptérologiques enregistrées en période de parturition en suivi continu sont comprises entre **-4% et 103% d'avancement de la nuit**. Un pic d'activité est visible en début de nuit mais l'ensemble est globalement bien réparti au cours de la nuit. Cela montre l'importance de la haie tant que zone de transit mais également en tant que zone de chasse.

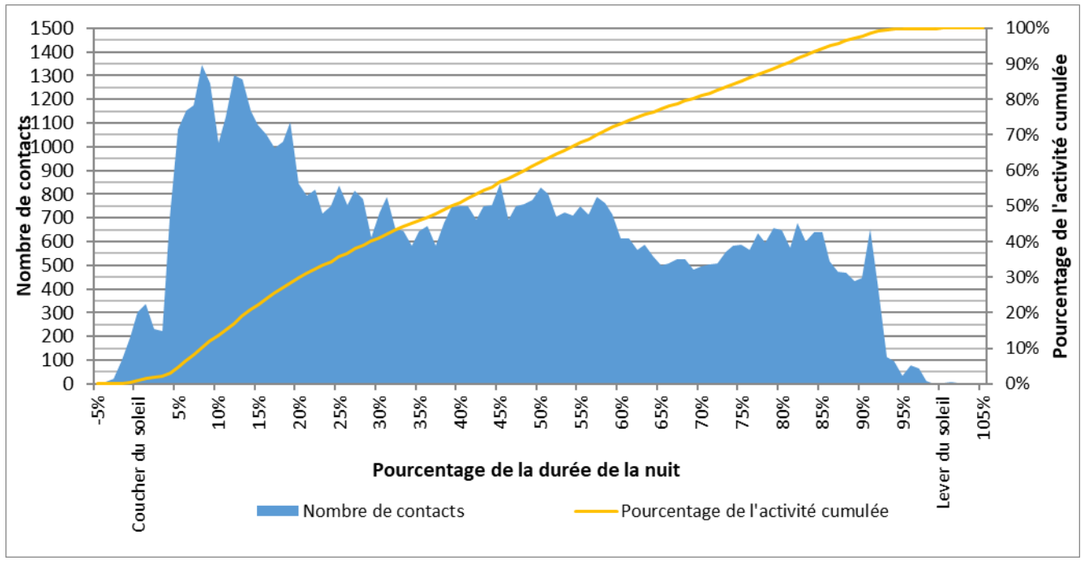


Figure 93. Activité enregistrée en suivi continu et avancement de la nuit en transit automnal

• Température

Les températures élevées favorisent l'activité des insectes ce qui implique une augmentation de l'activité de chasse des chiroptères. Comme le montre la figure suivante, 100% de l'activité a eu lieu au-dessus de 7°C et **99% des contacts de chiroptères ont été enregistrés à des températures supérieures à 11°C.**

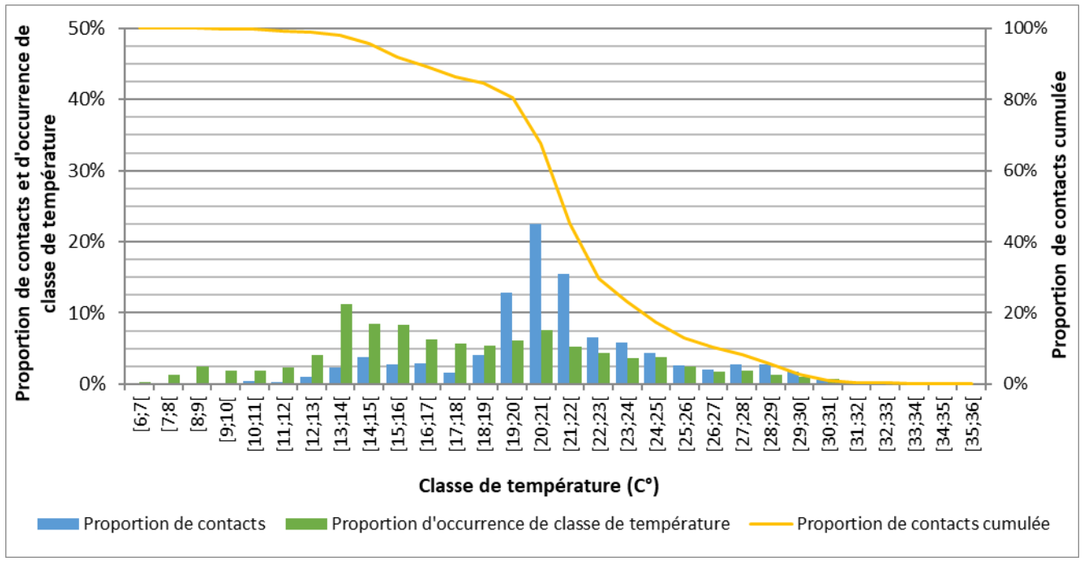


Figure 94. Activité chiroptérologique enregistrée en suivi continu en fonction de la température en transit automnal

L'activité a globalement été modérée à forte sur la haie du point D durant la période de transit automnal avec des pics d'activité très forts, pouvant atteindre jusqu' à 5000 contacts en une nuit. C**ette haie semble constituer un axe de transit et de chasse bien fréquenté par une diversité spécifique importante pour ce type de milieu.**

8.3.5 Bioévaluation et protection

Sont considérées comme patrimoniales les espèces d'intérêt communautaire (inscrites à l'annexe IV et/ou II de la directive « Habitats ») et celles bénéficiant d'un statut au moins « NT » (quasi-menacé) sur les listes rouges régionale et nationale ou les espèces déterminantes de ZNIEFF en Centre – Val de Loire. A partir de ces différents classements et du comportement (reproducteur ou non…) de l'espèce contactée, plusieurs niveaux de patrimonialité sont définis (cf. paragraphe 2.5)

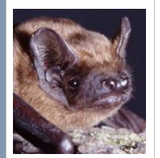
Par ailleurs et en vertu de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la Protection de la Nature et de son décret d'application en date du 25 novembre 1977, toutes les chauves-souris françaises sont intégralement protégées sur l'ensemble du territoire national depuis l'Arrêté Ministériel du 23 avril 2007: interdiction totale de « destruction, mutilation, capture ou enlèvement », taxidermie et, qu'elles soient vivantes ou mortes, « transport, colportage, utilisation, mise en vente, vente ou achat ».

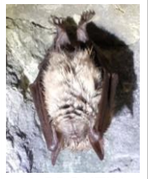
De plus, l'arrêté du 23 avril 2007 intègre aussi la protection de leurs habitats : « Sont interdits sur le territoire national et en tout temps la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier de ces mammifères non domestiques susnommée [...] ».

Ainsi, les résultats ont révélé la présence sur l'AEI d'au minimum **18 espèces (sur les 24 connues en région Centre-Val de Loire), soit environ 75% des espèces réputées présentes en région**. Parmi ces dernières, signalons la présence de **6 espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats » : la Barbastelle d'Europe, le Grand murin, le Murin de Bechstein, le Grand rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et le Petit Rhinolophe.**

Le tableau, page suivante, présente ces espèces, leurs statuts et l'évaluation de leurs enjeux stationnels.

Tableau 74. Espèces de chauves-souris recensées lors des suivis continus et discontinus et évaluation de leurs enjeux

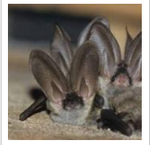
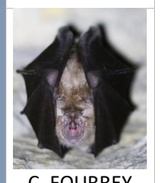
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Écologie / Répartition de l'espèce													Sensibilité à l'éolien	Bioévaluation		Illustration
			Directive "Habitats"	Liste rouge nationale	Liste rouge Centre-Val de Loire	Dét. ZNIEFF Centre-Val de Loire	Écologie	Printemps				Été				Automne				Total des contacts enregistrés	Remarques		Résultant du statut de protection	Résultant du statut de patrimonialité	
								Discontinu (3 nuits)			Continu (49 nuits)	Discontinu (4 nuits)			Continu (92 nuits)	Discontinu (4 nuits)			Continu (92 nuits)						
								A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D						
Sérotines, Noctules et Vespertilion (E.N.V.)								6	5	6	65	65	996	25	710	80	106	103	2889	5 056					
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	PN	DH 4	NT	LC	-	Espèce anthropophile de plaine (agglomérations avec des parcs, des jardins, des prairies, et au bord des grandes villes). Vol lent, puissant et rectiligne entre 5 et 50 m de haut dans tous types de milieux, généralement en-dessous de 10m de haut. Peut voler plus haut lors de la traversée de grandes étendues sans végétation. Gîte principalement en bâtiment durant toute l'année. Chasse en moyenne à 4,5 km du gîte.	2	0	2	1	2	35	0	3	3	3	1	32	84		3	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	 L. ARTHUR
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	PN	DH 4	VU	NT	X	Espèce dont les femelles sont migratrices (jusqu'à 1500 km) fréquentant les boisements et les ripisylves en bas vol et presque tous les milieux en haut vol. Vol acrobatique, très rapide et puissant entre 10 et 200 m de haut. Gîtes principalement arboricoles en hauteur (hêtre). Chasse jusqu'à 2,5km du gîte. Les mâles chantent depuis leurs gîtes individuels automnales pour inviter les femelles en migration à se reposer avec eux pour la journée.	0	0	0	0	29	28	2	39	42	13	61	1230	1444		4	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 DIETZ & VON HELVERSON
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	PN	DH 4	NT	NT	-	Espèce dont les femelles sont migratrices (jusqu'à 1500 km) fréquentant les boisements et les ripisylves en bas vol et presque tous les milieux en haut vol. Vol rapide et puissant entre 5 et 100 m de haut. Gîtes principalement arboricoles à toutes les hauteurs (hêtre, chêne). Chasse jusqu'à 4,2 km du gîte. Les mâles chantent depuis leurs gîtes individuels automnales pour inviter les femelles en migration à se reposer avec eux pour la journée.	2	1	1	18	3	204	8	62	16	49	19	26	409		4	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	 R. LETSCHER
Sérotine, Noctule, ou Vespertilion indéterminé	*Eptesicus sp.* - *Nyctalus sp.* - *Vespertilio murinus*	PN	DH 4	VU - NT	NT - LC	X	L'identification acoustique jusqu'à l'espèce de ce groupe peut être délicate, surtout en milieu fermé et semi-fermé. Les genres Nyctalus et Vespertilio comportent des espèces de haut vol et le genre Eptesicus comporte des espèces de moyen à haut vol. Le Vespertilion bicolore (Vespertilio murinus) est une espèce probablement présente sur	2	4	3	46	31	729	15	606	19	41	22	1601	3119		0 - 4	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 (Groupe)

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Écologie / Répartition de l'espèce													Sensibilité à l'éolien	Bioévaluation		Illustration
			Directive "Habitats"	Liste rouge nationale	Liste rouge Centre-Val de Loire	Dét. ZNIEFF Centre-Val de Loire	Écologie	Printemps				Été				Automne				Total des contacts enregistrés	Remarques		Résultant du statut de protection	Résultant du statut de patrimonialité	
								Discontinu (3 nuits)			Continu (49 nuits)	Discontinu (4 nuits)			Continu (92 nuits)	Discontinu (4 nuits)			Continu (92 nuits)						
								A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D						
							l'ensemble de la France mais dont l'identification acoustique avec certitude est rarement possible. Elle passe donc probablement inaperçu parmi les contacts classés E.N.V. sp. dans de nombreuses études.																		
Murins								3	189	3	81	45	82	46	618	28	673	269	481	2518					
Murin de Daubenton	*Myotis daubentoni*	PN	DH 4	LC	NT	X	Espèces des milieux boisés associés à l'eau (ripisylves, boisements humides). Vol rasant allant parfois jusqu'en canopée. Gîtes estivaux arboricoles, artificiels et sous les ponts. Hiberne dans des grottes, galeries, bunkers et caves. Très dépendant des structures linéaires et des réseaux hydrographiques. Migrateur potentiel, 150 km entre les gîtes d'été et d'hiver. Chasse à la surface des points d'eau jusqu'à 10km du gîte.	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4		2	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	 G. SAN MARTIN
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	PN	DH 4	LC	NT	X	Espèce des milieux boisés ou urbanisés (forêt, parcs urbains, points d'eau). Vol rasant et sinueux. Gîtes de parturition principalement dans les anfractuosités des constructions humaines et gîtes d'hibernation cavernicole ou en sous-terrain construit. Chasse jusqu'à 2,8 km du gîte.	0	0	0	0	0	7	0	1	0	2	0	1	11		1	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	 V. BROUTIN
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	PN	DH 2 DH 4	LC	LC	X	Espèce des milieux boisés ou urbanisés (forêts caducifoliées, prés, vergers, parcs, jardins, étables). Vol rapide et agile. Gîtes de parturition en bâtiments (combles d'églises, étables, greniers relativement clairs et frais). Gîtes d'hibernation souterrains avec une température relativement élevée (6 à 12°C) et avec une rétention de certains individus jusqu'en avril. Espèce plutôt sédentaire avec des déplacements inférieurs à 40 km en période de transit. Chasse jusqu'à 12,5 km du gîte.	0	0	0	0	1	1	0	4	0	0	0	2	8		1	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 V. BROUTIN

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Écologie / Répartition de l'espèce													Sensibilité à l'éolien	Bioévaluation		Illustration
			Directive "Habitats"	Liste rouge nationale	Liste rouge Centre-Val de Loire	Dét. ZNIEFF Centre-Val de Loire	Écologie	Printemps				Été				Automne				Total des contacts enregistrés	Remarques		Résultant du statut de protection	Résultant du statut de patrimonialité	
								Discontinu (3 nuits)			Continu (49 nuits)	Discontinu (4 nuits)			Continu (92 nuits)	Discontinu (4 nuits)			Continu (92 nuits)						
								A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D						
Murin de Natterer ou cryptique	*Myotis nattereri* - *Myotis crypticus*	PN	DH 4	VU	LC	X	Le Murin de Natterer est une espèce des massifs forestiers, milieux agricoles ou zones urbanisées parsemés d'arbres et de points d'eau. Vol lent et sinueux. Gîte de parturition arboricoles et anthropophiles (briques creuses de granges, silos, garages). Gîtes d'hibernation en fissures rocheuses étroites (grottes, caves, galeries souterraines et éboulis). La génétique a permis de mettre en évidence en 2019 que cette espèce est en fait scindée en deux espèces : Le Murin de Natterer (sens strict) au nord de son aire de répartition et le Murin cryptique au sud. Les critères de détermination morphologiques et acoustiques ont encore besoin d'être précisés afin de les distinguer.	0	79	0	69	1	11	17	144	6	101	110	101	639		0	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 DIETZ & VON HELVERSON
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	PN	DH 2 DH 4	NT	DD	X	Espèce des forêts de feuillus âgées. Vol lent et habile lui permettant de chasser même au sein de feuillages denses. Gîtes principalement arboricoles tout au long de l'année (hêtre, artificiel). Chasse jusqu'à 1 km du gîte.	0	2	0	0	0	1	0	2	2	3	0	0	10		1	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 S. M. GILLES
Grand Murin	*Myotis myotis*	PN	DH 2 DH 4	LC	LC	X	Espèce des forêts de feuillus âgées mais exploitant également les milieux bocagers. Vol entre 2 et 5 m de hauteur lors de la chasse, pouvant atteindre jusqu'à 50 m en vol direct. Gîtes de parturition principalement en grenier ou sous les ponts et gîtes d'hibernation cavernicole ou en sous-terrain construit. Chasse jusqu'à 20 km du gîte.	0	1	1	2	16	21	7	20	1	17	8	51	146		1	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 V. BROUTIN

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Écologie / Répartition de l'espèce												Total des contacts enregistrés	Remarques	Sensibilité à l'éolien	Bioévaluation		Illustration
			Directive "Habitats"	Liste rouge nationale	Liste rouge Centre-Val de Loire	Dét. ZNIEFF Centre-Val de Loire	Écologie	Printemps				Été				Automne							Résultant du statut de protection	Résultant du statut de patrimonialité	
								Discontinu (3 nuits)			Continu (49 nuits)	Discontinu (4 nuits)			Continu (92 nuits)	Discontinu (4 nuits)			Continu (92 nuits)					
								A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D					
Murin indéterminé	*Myotis sp.*	PN	DH 4 - DH 2 DH 4	LC	NT - LC	X	De nombreuses espèces sont possibles au sein de ce groupe. En l'état des connaissances actuelles, la détermination acoustique pour ce groupe n'est possible que dans des conditions particulières (proximité avec le micro, pas de sons parasites, prise sur le fait d'un comportement acoustique spécifique à l'espèce, etc.) et laisse souvent une grande part des contacts de murins, non identifiables jusqu'à l'espèce.	3	106	1	10	27	41	22	447	19	550	151	324	**1701**		0 - 2	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	(Groupe)
Minioptère et Pipistrelles de haute fréquence								**325**	**3102**	**1351**	**4886**	**550**	**4299**	**1021**	**21429**	**319**	**7691**	**2143**	**49995**	**97 111**					
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	PN	DH 4	LC	DD	-	C'est la plus petite chauve-souris d'Europe. Toujours à proximité de l'eau, elle fréquente les zones boisées à proximité de grandes rivières, de lacs ou d'étangs, les ripisylves, les forêts alluviales et les bords de lacs ou de marais. Vol agile en milieu restreint. Maternités en cavités arboricoles. Gîte en bâtiment toute l'année (sous les toits plats, charpentes, dans les murs creux). Chasse en moyenne à 1,7 km du gîte.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	**12**		3	Faible (Niveau 1)	Non patrimonial	
Pipistrelle de haute fréquence indéterminée	*Pipistrellus pygmaeus* - *Miniopterus schreibersii* - *Pipistrellus pipistrellus*	PN	DH 4 - DH 2 DH 4	LC	LC	-	En acoustique, la différenciation entre ces espèces peut être délicate dans certaines conditions (seulement quelques cris enregistrés, chauve-souris éloignée du micro, sons parasites). Néanmoins, il est assez rare que des contacts de Pipistrelles communes montent suffisamment haut en fréquence pour entrer dans ce recouvrement.	0	0	0	22	0	0	0	0	0	2	1	11	**36**		2 - 4	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	(Groupe)
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	PN	DH 4	NT	LC	-	Espèce anthropophile, vivant principalement dans les villages et les grandes villes, mais aussi dans les parcs, les jardins, les bois et forêts. Espèce commune et abondante. Vol assez rapide le long des corridors entre 2 et 30 m de haut dans tous types de milieux. Gîtes en bâtiments (souvent derrière des revêtements de toiture et volets), fissures rocheuses ou derrière l'écorce des arbres. Change souvent de gîtes sur des distances jusqu'à 15 km. Chasse à moins de 1,5 km du gîte et peut rester	325	3102	1351	4864	550	4299	1021	21429	319	7689	2142	49972	**97 063**		4	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	 L. ARTHUR

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Écologie / Répartition de l'espèce													Sensibilité à l'éolien	Bioévaluation		Illustration
			Directive "Habitats"	Liste rouge nationale	Liste rouge Centre-Val de Loire	Dét. ZNIEFF Centre-Val de Loire	Écologie	Printemps				Été				Automne				Total des contacts enregistrés	Remarques		Résultant du statut de protection	Résultant du statut de patrimonialité	
								Discontinu (3 nuits)			Continu (49 nuits)	Discontinu (4 nuits)			Continu (92 nuits)	Discontinu (4 nuits)			Continu (92 nuits)						
								A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D						
							plusieurs heures sur un même site (peut chasser au lampadaire). Les mâles chantent en vol pour constituer leurs harems dans leur gîte automnal.																		
Vespère et Pipistrelles de basse fréquence								**13**	**70**	**1**	**207**	**1126**	**121**	**84**	**5537**	**60**	**485**	**4022**	**4839**	**16 565**					
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	PN	DH 4	NT	NT	X	Espèce dont les femelles sont migratrices (>1000 km) mais également sédentaire dans certaines régions françaises. Fréquente les milieux boisés et vallées alluviales et migre le long des réseaux hydrographiques. Vol assez rapide le long des corridors entre 2 et 30 m de haut et peut atteindre 50 m de haut en migration. Gîtes principalement arboricoles, les maternités se trouvant également dans le bardage des granges, maisons et églises en bois. Les mâles chantent depuis leurs gîtes individuels automnales pour inviter les femelles en migration à se reposer avec eux pour la journée.	0	0	0	22	3	23	1	67	8	7	3	84	**218**		4	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	 L. ARTHUR
Pipistrelle de basse fréquence indéterminée	*Pipistrellus nathusii* - *Pipistrellus kuhlii* - *Hypsugo savii*	PN	DH 4	NT - LC	NT - LC	X	En acoustique, la différenciation entre ces espèces peut être complexe, surtout en milieu fermé et semi fermé. Les cris sociaux sont néanmoins un critère très déterminant. La Pipistrelle de Kuhl est commune dans la région tandis que la Pipistrelle de Nathusius est plus rare.	13	67	1	172	1060	96	77	5375	51	477	3913	4470	**15772**		3 - 4	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	 (Groupe)
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	PN	DH 4	LC	LC	-	La Pipistrelle de Kuhl est une espèce aux mœurs similaires à la Pipistrelle commune mais elle a répartition plus méridionale.	0	3	0	13	63	2	6	95	1	1	106	285	**575**		3	Faible (Niveau 1)	Non patrimonial	 L. ARTHUR
Oreillards								**0**	**1**	**0**	**63**	**169**	**16**	**7**	**309**	**17**	**101**	**180**	**1439**	**2301**					
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	PN	DH 4	LC	DD	X	Espèce des forêts claires de feuillus et résineux volant rarement en milieu ouvert. Vol papillonnant et lent près de la végétation. Gîtes d'été principalement arboricoles et parfois en bâtiments. Hibernation en souterrains, grottes, fentes rocheuses et cavités arboricoles. Chasse jusqu'à 2,2 km du gîte.	0	0	0	1	0	0	1	0	0	14	2	7	**35**		1	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	 L ARTHUR

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Écologie / Répartition de l'espèce													Sensibilité à l'éolien	Bioévaluation		Illustration
			Directive "Habitats"	Liste rouge nationale	Liste rouge Centre-Val de Loire	Dét. ZNIEFF Centre-Val de Loire	Écologie	Printemps				Été				Automne				Total des contacts enregistrés	Remarques		Résultant du statut de protection	Résultant du statut de patrimonialité	
								Discontinu (3 nuits)			Continu (49 nuits)	Discontinu (4 nuits)			Continu (92 nuits)	Discontinu (4 nuits)			Continu (92 nuits)						
								A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D						
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	PN	DH 4	LC	LC	-	Espèce de plaine, commune dans les milieux agricoles traditionnels, les villages mais aussi dans les zones urbanisées riches en espaces verts. Vol lent entre 2 et 5 m de haut souvent en lisière et milieux semi-ouverts. Gîtes d'été principalement en bâtiments (greniers). Change régulièrement de gîtes. Résistante au froid, l'espèce hiberne dans les grottes, caves, fissures rocheuses ou dans les mêmes combles occupés en été. Chasse jusqu'à 5,5 km du gîte.	0	0	0	8	16	4	0	66	3	8	37	108	**250**		1	Faible (Niveau 1)	Non patrimonial	 L. ARTHUR
Oreillard indéterminé	-	PN	DH 4	LC	LC	X	Ce groupe d'espèces comprend dans cette région l'Oreillard gris et l'Oreillard roux. En acoustique, la différenciation entre ces deux espèces n'est possible que dans des conditions particulières (proximité avec le micro, pas de sons parasites, prise sur le fait d'un comportement acoustique spécifique à l'espèce, etc.) et laisse souvent une grande part des contacts d'oreillards, non identifiables jusqu'à l'espèce.	0	1	0	54	153	12	6	243	14	79	141	1324	**2027**		0 - 1	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	(Groupe)
Rhinolophes								**0**	**12**	**2**	**6**	**102**	**2**	**1**	**8**	**2**	**116**	**24**	**66**	**341**					
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	PN	DH 2 DH 4	LC	NT	X	Espèce des milieux boisés ou bocages. Vol papillonnant au ras du sol ou de la végétation et suivant les éléments structurants. Gîtes de parturition dans les greniers sans courant d'air des églises, châteaux et autres grands bâtiments, des pièces étroites, des chaufferies et des colonnes chaudes dans les immeubles. Hiberne dans des grottes, galeries ou de grands réseaux souterrains artificiels qui sont parfois aussi utilisés durant leurs périodes actives. Chasse jusqu'à 4 km du gîte.	0	12	2	3	2	2	1	3	2	105	21	60	**213**		0	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 D. SIRUGUE
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	PN	DH 2 DH 4	LC	NT	X	Espèce des milieux boisés, prairies et landes. Vol lent à faible hauteur. Gîte d'été dans des greniers chauds. Gîtes d'hiver en milieu souterrain, en général avec une température de plus de 7°C. Chasse à moins de 5 km du gîte. Espèce prioritaire des milieux agro-pastoraux (PNA).	0	0	0	3	100	0	0	5	0	11	3	6	**129**		1	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 C. FOURREY
Barbastelle d'Europe								**0**	**228**	**69**	**243**	**21**	**291**	**274**	**3678**	**8**	**533**	**834**	**7595**	**13774**					

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Écologie / Répartition de l'espèce													Sensibilité à l'éolien	Bioévaluation		Illustration
			Directive "Habitats"	Liste rouge nationale	Liste rouge Centre-Val de Loire	Dét. ZNIEFF Centre-Val de Loire	Écologie	Printemps				Été				Automne				Total des contacts enregistrés	Remarques		Résultant du statut de protection	Résultant du statut de patrimonialité	
								Discontinu (3 nuits)			Continu (49 nuits)	Discontinu (4 nuits)			Continu (92 nuits)	Discontinu (4 nuits)			Continu (92 nuits)						
								A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D						
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	PN	DH 2 DH 4	LC	NT	X	Espèce préférant les milieux boisés mixtes et mâtures à strates buissonnantes. Vol généralement entre 1,5 et 6 m de haut, jusqu'au-dessus de la canopée (>25 m). Gîte arboricole toute l'année dans les fissures ou derrière l'écorce des arbres, parfois même en chablis. Chasse jusqu'à 4,5 km du gîte.	0	228	69	243	21	291	274	3678	8	533	834	7595	**13774**		1	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 L. ARTHUR

Légende

***Liste rouge (Nationale - régionale)** : RE : Espèce disparue, CR : En danger critique d'extinction, EN : En danger, VU : vulnérable, NT : Quasi menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NE : Non évaluée*

***PN : Protection nationale** : Art. 2 de l'arrêté du 23 avril 2007*

DH : Directive Habitats :

- Annexe II : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire

- Annexe IV : Espèces animales et végétales qui nécessitent une protection stricte

8.4 Synthèse des enjeux chiroptérologiques et recommandations

Au regard des inventaires menés, **18 espèces ont été identifiées de façon certaine soit environ 75% des espèces recensées en région Centre-Val de Loire.** On note la présence de 4 espèces particulièrement sensibles à l'éolien : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler et la Noctule commune.

Les niveaux d'activité sont globalement modérés à forts au sein des milieux structurants. L'activité en milieu ouvert est moindre mais pas nulle. En effet, la discontinuité des corridors de la ZIP pousse les chauves-souris à traverser ponctuellement en milieu ouvert. Le suivi en continu sur une haie a mis en évidence une activité de transit modérée à travers ce réseau de haies discontinu.

Ces enjeux sont synthétisés dans le prochain tableau et localisés sur la carte suivante.

Carte 48 - Synthèse des enjeux - p. 207

Des tampons ont été appliqués sur cette carte pour permettre de conserver une distance de sécurité vis-à-vis des déplacements des chiroptères. Les recommandations du SRE du Centre préconise un *« éloignement préventif des éoliennes à au moins 150 mètres des zones attractives (lisières, haies, zones humides)* » tandis Eurobats recommande qu'« *en règle générale, les éoliennes ne doivent pas être installées dans les forêts, ni à une distance inférieure à 200 m, compte-tenu du risque qu'implique ce type d'emplacement pour toutes les chauves-souris* ». Ainsi, il a été défini des **tampons relatifs à l'effet lisière** au niveau des **boisements, des haies et aux secteurs d'intérêt** (pièces d'eau et certains bâtis favorables à des espèces anthropophiles).

Ces tampons ont été déterminés au regard des enjeux associés à chaque habitat en place ; enjeux qui découlent eux-mêmes d'un croisement entre les espèces présentes, la fonctionnalité et l'état de conservation du milieu et le contexte local / régional du site. Ces 3 niveaux sont les suivants :

- un tampon de 200 m autour des milieux à enjeu fort ;
- un tampon de 100 m autour des milieux enjeu modéré ;

Tableau 75. Synthèse des enjeux chiroptérologiques et recommandations

Enjeux « Chiroptère » par entité géographique	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux	Recommandations à ce stade de l'étude
Fort	Milieux fermés - Boisements	Milieux privilégiés pour les chiroptères pour la chasse, le transit et l'établissement de gîtes notamment en période de parturition. Les inventaires ont confirmé une utilisation importante des lisières.	**Eviter l'implantation d'éoliennes à proximité** ; Maintenir une **distance d'éloignement minimum de 200 mètres en bout de pale.**
	Milieux semi-ouverts – Haies continus	Milieux empruntés par les chiroptères pour le transit et la chasse. La plupart des espèces qui utilisent ces corridors sont sensibles à l'éolien. Les inventaires ont confirmé une utilisation importante de ces milieux.	**Eviter l'implantation d'éoliennes à proximité** ; Maintenir une **distance d'éloignement minimum de 100 mètres en bout de pale.**
Modéré	Milieux bâtis favorables au gîte ponctuel	Ces milieux peuvent accueillir les espèces anthropophiles durant la période active des chauves-souris.	
	Milieux semi-ouverts – Haies discontinus	Certains corridors potentiels se sont montrés moins exploités par les chiroptères.	
Faible	Milieux ouverts - Plaine agricole	Milieux présentant un intérêt limité pour les chiroptères. Néanmoins des niveaux d'activité jusqu'à modéré à fort ont été enregistrés en période de transit automnal.	**Etant donné les niveaux d'activité mesurés en parturition et transit automnal et la présence d'espèces migratrices et/ou sensibles à l'éolien (Pipistrelle commune, noctules et Pipistrelles de Nathusius), des mesures de bridage seront nécessaires, y compris pour les éoliennes implantées dans ces milieux.**

Les mesures de bridage optimales peuvent être calculées avec un **suivi continu en hauteur en mât de mesure.**

Des enregistrements effectués au sol ne permettent pas d'extrapoler avec certitude l'activité en hauteur, notamment en période de migration. Avec les données de du suivi au sol, il est néanmoins possible de calculer des mesures de bridage basées sur la température et l'avancement de la nuit. Ces mesures sont cependant maximisantes par rapport à un suivi en mât de mesure qui permet de coller à l'activité réelle en hauteur et de prendre en compte la vitesse du vent.

En l'absence d'écoute en hauteur, voici les mesures de bridages recommandées à partir de l'activité enregistrée dans la haie du point D :

- **Période transit printanier : du 16 Février au 15 mai**
    - Activité globalement faible à modérée : pas de bridage recommandé
- **Période parturition : du 16 mai au 15 août**
    - Activité globalement modérée : bridage à 80% de l'activité enregistrée recommandé

Arrêt des machines lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- Du coucher du soleil jusqu'au lever du soleil
- Température supérieure à 17,50°C

- **Période transit automnal : du 16 août au 15 novembre**
    - Activité globalement forte : bridage à 90% de l'activité enregistrée

Arrêt des machines lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- De 30 minutes avant le coucher du soleil jusqu'au lever du soleil
- Température supérieure à 15,50°C

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Synthèse des enjeux chiroptérologiques

Aires d'étude

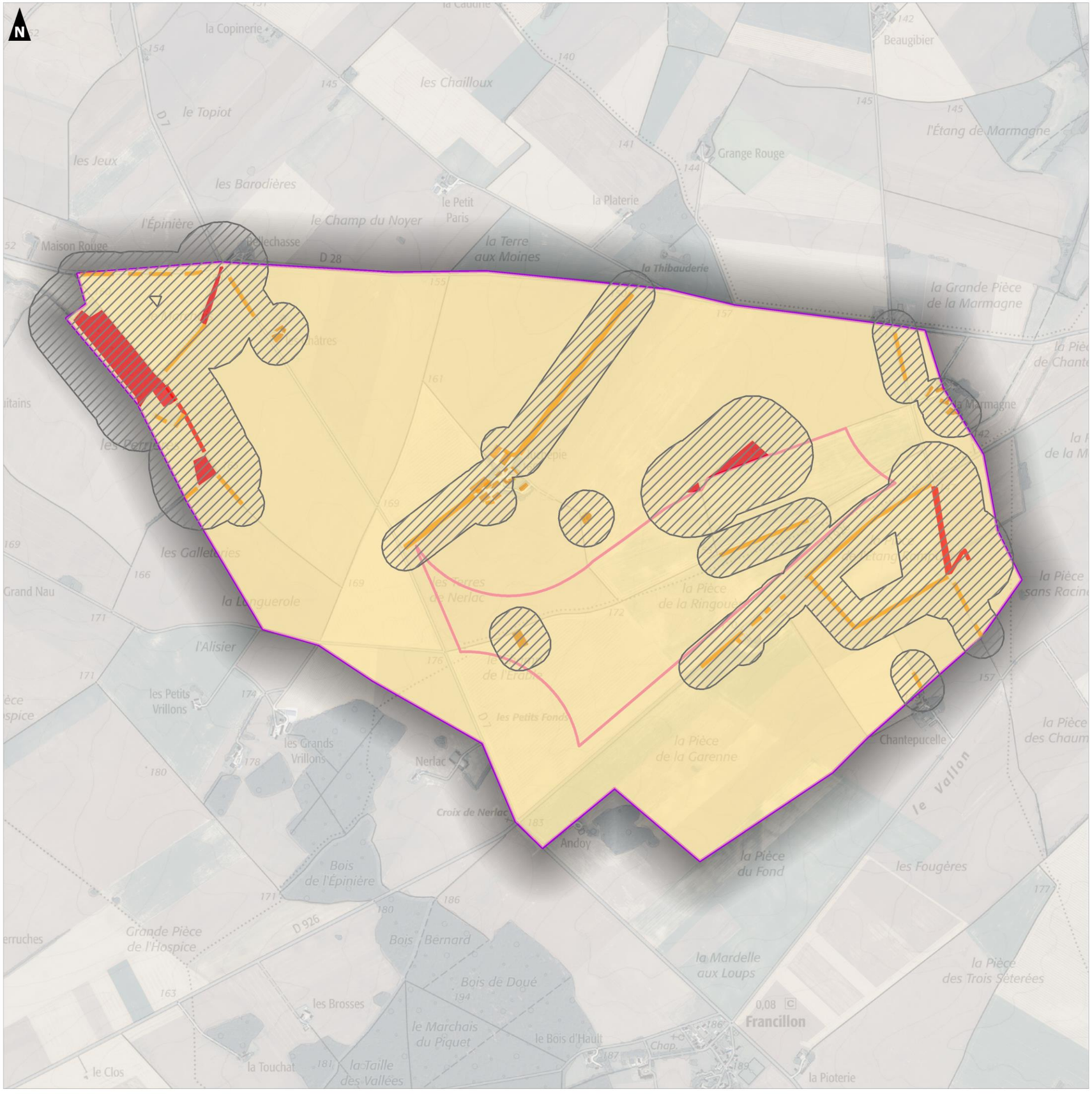
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Effet lisière autour des boisements et des haies

- Tampon de 100 mètres autour des zones à enjeux modérés, 200 mètres pour les zones à enjeux forts

Niveau d'enjeu des entités géographiques

- Très faible, négligeable à nul
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 500 1 000

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021
Copie et reproduction interdite

CHAPITRE 9. DIAGNOSTIC ZONES HUMIDES

9.1 Données bibliographiques

Avant de procéder aux investigations de terrain, ont été analysées les données bibliographiques disponibles afin de contextualiser le site et préciser le plan d'échantillonnage, à savoir :

- les cartes topographique (IGN), pédologique (GISOL), géologique (BRGM) ou encore historique permettant de contextualiser du site ;
- les cartes de prélocalisation des zones humides du SDAGE Loire Bretagne et du SAGE Cher aval ;
- la cartographie nationale des milieux humides.

Cartographie nationale des milieux humides

La cartographie nationale des milieux humides porte sur la modélisation des milieux humides en France métropolitaine. Elle vise à pré-localiser les milieux humides et à les caractériser en s'appuyant sur une approche prédictive. Pour cela, des modèles basés sur des données de télédétection à haute résolution spatiale sont calibrés à partir de relevés de terrain (végétation, sol) disponibles dans différentes bases de données.

Zones humides potentielles selon le SDAGE Loire Bretagne

Dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne, ont été répertoriées les enveloppes des zones humides cartographiées. Ce recensement n'a pas de portée réglementaire directe sur le territoire ainsi délimité. Il permet néanmoins de signaler la présence potentielle, sur une commune ou partie de commune, d'une zone humide.

Carte 18 - Prélocalisation des zones humides selon le SDAGE Loire-Bretagne – p.72

Zones humides selon le SAGE Cher aval

L'étude de 2014 dans le cadre du SAGE Cher aval utilise la photo-interprétation, analyse des données existantes, crée des enveloppes théoriques avec le MNT et le réseau hydrographique, identifie les sols hydromorphes via les orthophotos, puis fusionne les données pour hiérarchiser les inventaires terrain. L'objectif est la préservation ciblée des zones humides. L'échelle de rendue est au 1/50 000.

Carte 19 - Prélocalisation des zones humides selon le SAGE Cher amont et Cher aval – p.73

Tableau 76. Analyse de la présence potentielle de zone humide sur l'aire d'étude selon diverses sources

Source de données	Analyse quant à la présence potentielle de zone humide sur la zone d'étude
Cartographie nationale des milieux humides	Quasi la moitié de la ZIP est concernée par une probabilité de présence à au moins 50%, principalement sur la partie sud-ouest.
SDAGE Loire Bretagne	La prélocalisation du SDAGE Loire Bretagne ne concerne pas la ZIP mais elle se situe à proximité de sa limite ouest.
SAGE Cher aval	La prélocalisation du SAGE Cher aval concerne une partie de la ZIP, ce qui n'est pas surprenant étant donné sa situation topographique en bas de versant.

Ces données bibliographiques permettent une caractérisation partielle de la zone d'étude. En conséquence, seule l'étude de terrain permet de conclure au caractère humide ou non des parcelles sollicitées pour le projet.

Pour rappel, le protocole suivi et dont les résultats sont présentés ci-après se base sur trois critères :

- l'étude des habitats ;
- l'étude de la végétation ;
- l'étude des sols.

9.2 Résultats de terrain

9.2.1 Aire d'étude spécifique aux zones humides

L'expertise des zones humides intervient au cours du processus de réflexion sur les différentes variantes du projet lors d'un travail de définition des territoires les plus favorables pour l'implantation d'éoliennes et ceci dans l'optique de réaliser un diagnostic ciblé sur l'emprise du potentiel projet et de ses abords immédiats.

Ce pourquoi, une aire d'étude a été définie nommée « **aire d'étude dédiée aux zones humides** » ou « **AE-ZH** » au sein de laquelle ont été réalisées les investigations de délimitation et de caractérisation des zones humides.

Cette AE-ZH a été conçue afin d'inclure les machines et aménagements associés y compris le réseau inter éolien.

Elle est présentée sur la prochaine carte.

Carte 49 - Aire d'étude dédiée aux zones humides – p. 211

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

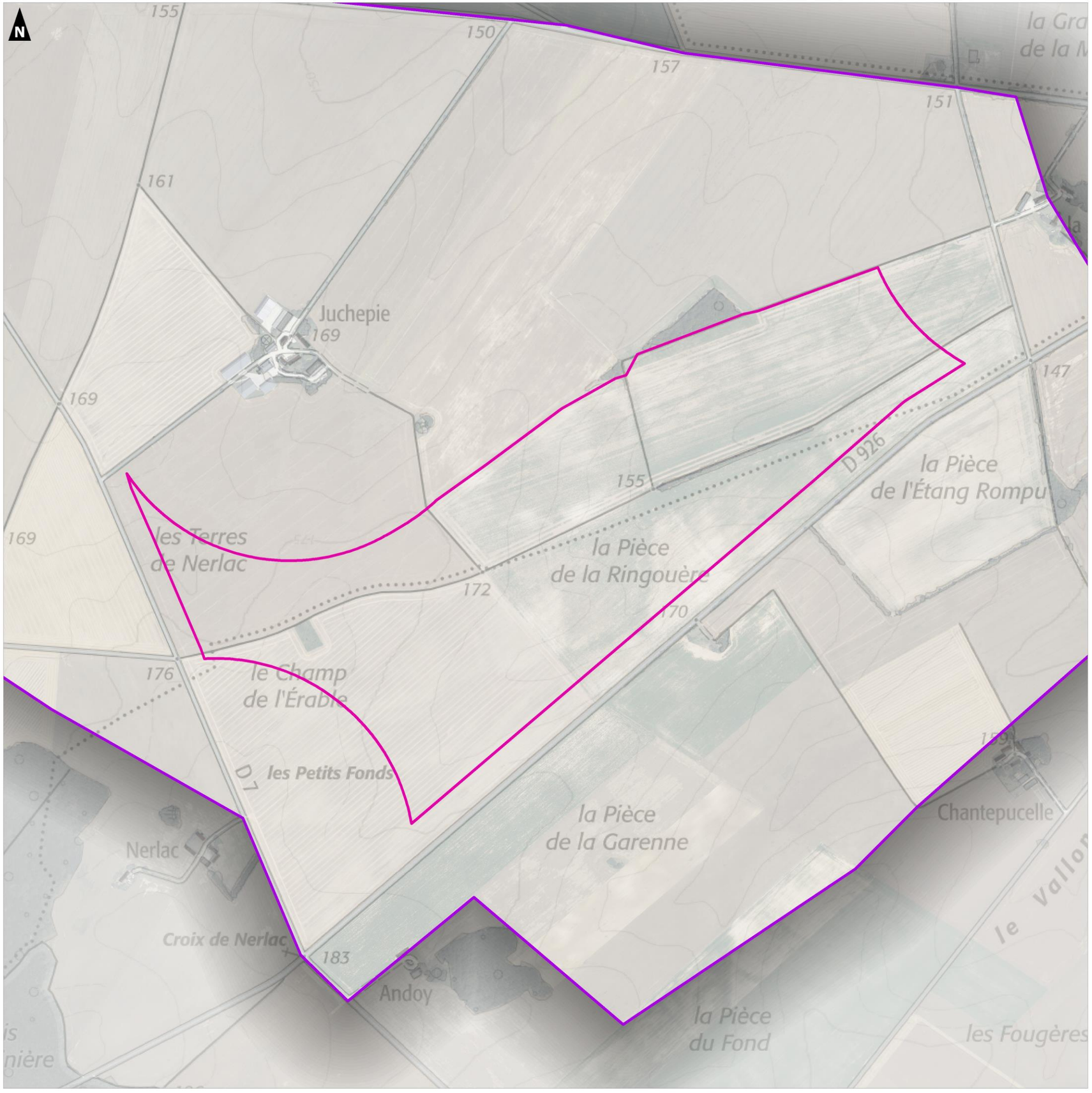
Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Aire d'étude dédiée aux zones humides

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)



0 290 580

Mètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

9.2.2 Résultats : Caractérisation selon les critères « habitat naturel »

Un code Corine Biotope a été attribué à chaque habitat identifié sur l'aire d'étude dédiée aux zones humides. Ceci permet, suivant la méthodologie énoncée au chapitre 2.8, de déterminer le caractère humide ou non de chacun des habitats. Le tableau ci-dessous indique les habitats observés sur l'aire d'étude tandis que la carte ci-après fournit la localisation de ces habitats. Notez que la description de ces habitats est disponible au chapitre 2.1.2. Nous ne présentons toutefois que les éléments utiles au regard de la réglementation applicable aux zones humides.

Unité écologique principale	Habitat	Corine biotope (code)	Habitat humide selon (Arrêté du 1er octobre 2009)			Conclusion quant
			la typologie Corine Biotope	le cortège floristique	les sondages pédologiques	à la caractérisation
Végétations des milieux aquatiques de type cours d'eau et fossés	Fossé colonisé par une végétation de friche	38.21	Humide (pro parte)	*à confirmer par relevé flore*		
Végétations mésophiles de milieux ouverts de types culture, prairie et végétation herbacée anthropique	Zone rudérale à végétation lacunaire	87.2	Humide (pro parte)	*à confirmer par relevé flore*		
	Grande culture	82.11	Non humide			
	Chemin enherbé	87.2	Humide (pro parte)	*à confirmer par relevé flore*		
	Jachère agricole, friche rudérale	87	Humide (pro parte)	*à confirmer par relevé flore*		
Végétations des milieux semi-fermés mésophiles de type arbustive	Haie, Fourré arbustif	31.81	Humide (pro parte)	*à confirmer par relevé flore*		
	Fourré x friche rudérale	31.81	Humide (pro parte)	*à confirmer par relevé flore*		
	Fourré à *Robinia*	83.324	Non humide			
	Plantation chêne x friche	83.2	Humide (pro parte)	*à confirmer par relevé flore*		
	Haie plantée	84.2	Non humide			
Végétations des milieux fermés mésophiles de type forestière et plantations arborées	Bois de chêne et *Ruscus aculeatus*	41.55	Non humide			
	Boisement *Quercus fraxinus*	41.2	Humide (pro parte)	*à confirmer par relevé flore*		
Milieux artificiels anthropiques sans végétation prononcée	Route	86	Imperméabilisé	Imperméabilisé		
	Bâti	86	Imperméabilisé	Imperméabilisé		
	Chemin carrossable	86	Imperméabilisé	Imperméabilisé		
	Jardin d'ornement	87	Non humide			

Comme le mentionne le tableau précédent, **aucun habitat n'est caractéristique des milieux humides selon la typologie de l'habitat à l'échelle de la ZIP.** En complément 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 8 **habitats notés « *pro parte* ».**

9.2.3 Résultats : Caractérisation selon le critère « végétation »

Conformément au protocole, sont indiquées dans le tableau ci-dessous, pour chaque strate, les espèces floristiques dominantes sur ces habitats ainsi que le pourcentage de recouvrement de ces dernières permettant une fois cumulées d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate. De plus, sont ajoutées les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 % (si celles-ci n'ont pas été comptabilisées précédemment).

Tableau 77. Habitat qualifié comme « Pro parte » selon l'habitat à confirmer par relevé flore

Habitat qualifié comme « Pro parte » selon l'habitat à confirmer par relevé flore	N° des relevés associés
Fossé colonisé par une végétation de friche	r10, r24
Zone rudérale à végétation lacunaire	r07
Chemin enherbé	r16, r27
Jachère agricole, friche rudérale	r01, r17, r04, r21
Haie, Fourré arbustif	r02, r03, r08, r14, r20, r23, r25, r29, r19
Fourré x friche rudérale	r09
Plantation chêne x friche	r05
Boisement *Quercus fraxinus*	r18

Tableau 78. Proportion d'espèces caractéristiques de zone humide – Habitat « pro parte »

		N° de relevé																			
		10	24	7	16	27	1	17	04	21	3	8	14	20	23	25	29	19	09	05	18
Nombre total d'espèces observées (toutes strates confondues)		22	10	18	13	6	23	18	19	14	18	14	25	16	2	11	9	20	30	23	18
Proportion d'espèces caractéristiques de zones humides	Nombre d'espèces dominantes permettant, une fois cumulé, d'atteindre 50 % du recouvrement total ou représentant un taux de 20% ou plus individuellement – Arborée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nombre d'espèces dominantes permettant, une fois cumulé, d'atteindre 50 % du recouvrement total ou représentant un taux de 20% ou plus individuellement – Arbustive	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nombre d'espèces dominantes permettant, une fois cumulé, d'atteindre 50 % du recouvrement total ou représentant un taux de 20% ou plus individuellement – Herbacée	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nombre d'espèces dominantes permettant, une fois cumulé, d'atteindre 50 % du recouvrement total ou représentant un taux de 20% ou plus individuellement – **Total**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	Nombre d'espèces dominantes caractéristiques de zones humides permettant une fois cumulés d'atteindre 50 % du recouvrement total – Arborée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nombre d'espèces dominantes caractéristiques de zones humides permettant une fois cumulés d'atteindre 50 % du recouvrement total – Arbustive	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nombre d'espèces dominantes caractéristiques de zones humides permettant une fois cumulés d'atteindre 50 % du recouvrement total – Herbacée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nombre d'espèces dominantes caractéristiques de zones humides permettant une fois cumulés d'atteindre 50 % du recouvrement total – **Total**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Proportion d'espèces caractéristiques des zones humides parmi les espèces dominantes		0%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Unité écologique principale	Habitat	Corine biotope (code)	Habitat humide selon (Arrêté du 1er octobre 2009) – la typologie Corine Biotope	le cortège floristique	les sondages pédologiques	Conclusion quant à la caractérisation
Végétations des milieux aquatiques de type cours d'eau et fossés	Fossé colonisé par une végétation de friche	38.21	Humide (pro parte)	Non humide	-	
Végétations mésophiles de milieux ouverts de types culture, prairie et végétation herbacée anthropique	Zone rudérale à végétation lacunaire	87.2	Humide (pro parte)	Non humide	-	
	Grande culture	82.11	Non humide	Non humide		
	Chemin enherbé	87.2	Humide (pro parte)	Non humide		
	Jachère agricole, friche rudérale	87	Humide (pro parte)	Non humide		
Végétations des milieux semi-fermés mésophiles de type arbustive	Haie, Fourré arbustif	31.81	Humide (pro parte)	Non humide		
	Fourré x friche rudérale	31.81	Humide (pro parte)	Non humide	-	
	Fourré à *Robinia*	83.324	Non humide	Non humide	-	
	Plantation chêne x friche	83.2	Humide (pro parte)	Non humide	-	
	Haie plantée	84.2	Non humide	Non humide	-	
Végétations des milieux fermés mésophiles de type forestière et plantations arborées	Bois de chêne et *Ruscus aculeatus*	41.55	Non humide	Non humide	-	
	Boisement *Quercus fraxinus*	41.2	Humide (pro parte)	Non humide	-	
Milieux artificiels anthropiques sans végétation prononcée	Route	86	Imperméabilisé	Imperméabilisé	-	
	Bâti	86	Imperméabilisé	Imperméabilisé	-	
	Chemin carrossable	86	Imperméabilisé	Imperméabilisé	-	
	Jardin d'ornement	87	Non humide	Non humide	-	

Aucun des relevés n'est caractéristique d'une zone humide.
En conclusion, aucun habitat supplémentaire n'est caractéristique d'une zone humide selon l'analyse du cortège floristique.

Pour tous les habitats qualifiés comme « non humides » au regard des habitats et/ou la végétation, des sondages pédologiques ont été réalisés afin de révéler ou non la présence de zones humides.

Les résultats des sondages pédologiques sont présentés dans la prochaine section.

9.2.4 Résultats : Caractérisation selon le critère « pédologique »

9.2.4.1 Description des relevés

La ZIP se situe sur l'Unité Cartographique de Sol (UCS) n°2 du référentiel pédologique de l'Indre, nommée « Plateaux céréaliers, développés sur les calcaires de l'Oxfordien en association avec les calcaires cryoturbés, principalement des sols argilo-calcaires, superficiels et sains, du centre de la Champagne Berrichonne ». L'ensemble des sondages révèlent un sol limono-argileux dans les 30 premiers centimètres du sol.

Dans le cadre d'une session de terrain dédiées aux zones humides, **16 sondages pédologiques** ont été menés sur la zone d'implantation potentielle (ZIP) d'une **surface de 103 ha** et plus spécifiquement localisés sur l'implantation des plateformes des éoliennes, afin de qualifier la présence ou non de zone humide. Ces derniers sont localisés sur la carte ci-après tandis que le tableau suivant en fournit une synthèse.

Carte 50 - Localisation des sondages pédologiques à l'échelle de l'aire d'étude des zones humides – p. 215

Tableau 79. Synthèse de la caractérisation des zones humides selon la pédologie

N° de sondage	Texture dans les 30 premiers cm	profondeur maximum (cm)	Conclusion
1	sol limono-argileux (LA)	60	Non Humide
2	sol limono-argileux (LA)	85	Non Humide
3	sol limono-argileux (LA)	85	Non Humide
4	sol limono-argileux (LA)	55	Non Humide
5	sol limono-argileux (LA)	80	Non Humide
6	sol limono-argileux (LA)	55	Non Humide
7	sol limono-argileux (LA)	85	Non Humide
8	sol limono-argileux (LA)	50	Non Humide
9	sol limono-argileux (LA)	50	Non Humide
10	sol limono-argileux (LA)	80	Non Humide
11	sol limono-argileux (LA)	115	Non Humide
12	sol limono-argileux (LA)	110	Non Humide
13	sol limono-argileux (LA)	70	Non Humide
14	sol limono-argileux (LA)	70	Non Humide
15	sol limono-argileux (LA)	70	Non Humide
16	sol limono-argileux (LA)	80	Non Humide
17	sol limono-argileux (LA)	70	Non Humide
18	sol limono-argileux (LA)	70	Non Humide
19	sol limono-argileux (LA)	80	Non Humide
20	sol limono-argileux (LA)	60	Non Humide
21	sol limono-argileux (LA)	60	Non Humide
22	sol limono-argileux (LA)	60	Non Humide
23	sol limono-argileux (LA)	60	Non Humide
24	sol limono-argileux (LA)	60	Non Humide
25	sol limono-argileux (LA)	60	Non Humide
26	sol limono-argileux (LA)	60	Non Humide

L'intégralité de ces sondages se révèle être caractéristique de zones non humides.

Ci-dessous est fournie une illustration visuelle d'un sondage réalisé à une profondeur de 120 cm.

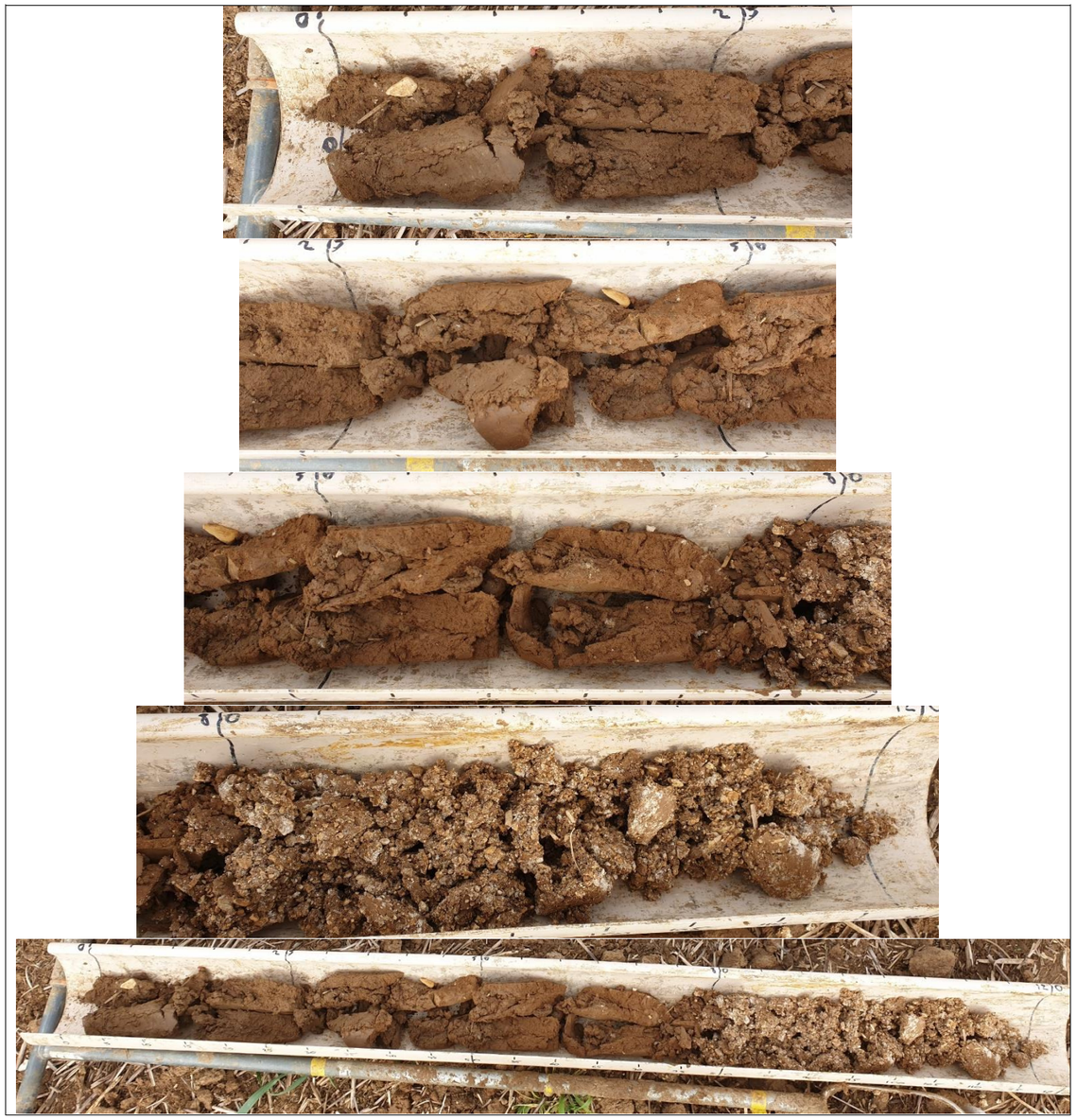


Figure 95. Sondage réalisé au sein d'une parcelle de grande culture

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Sondages pédologiques

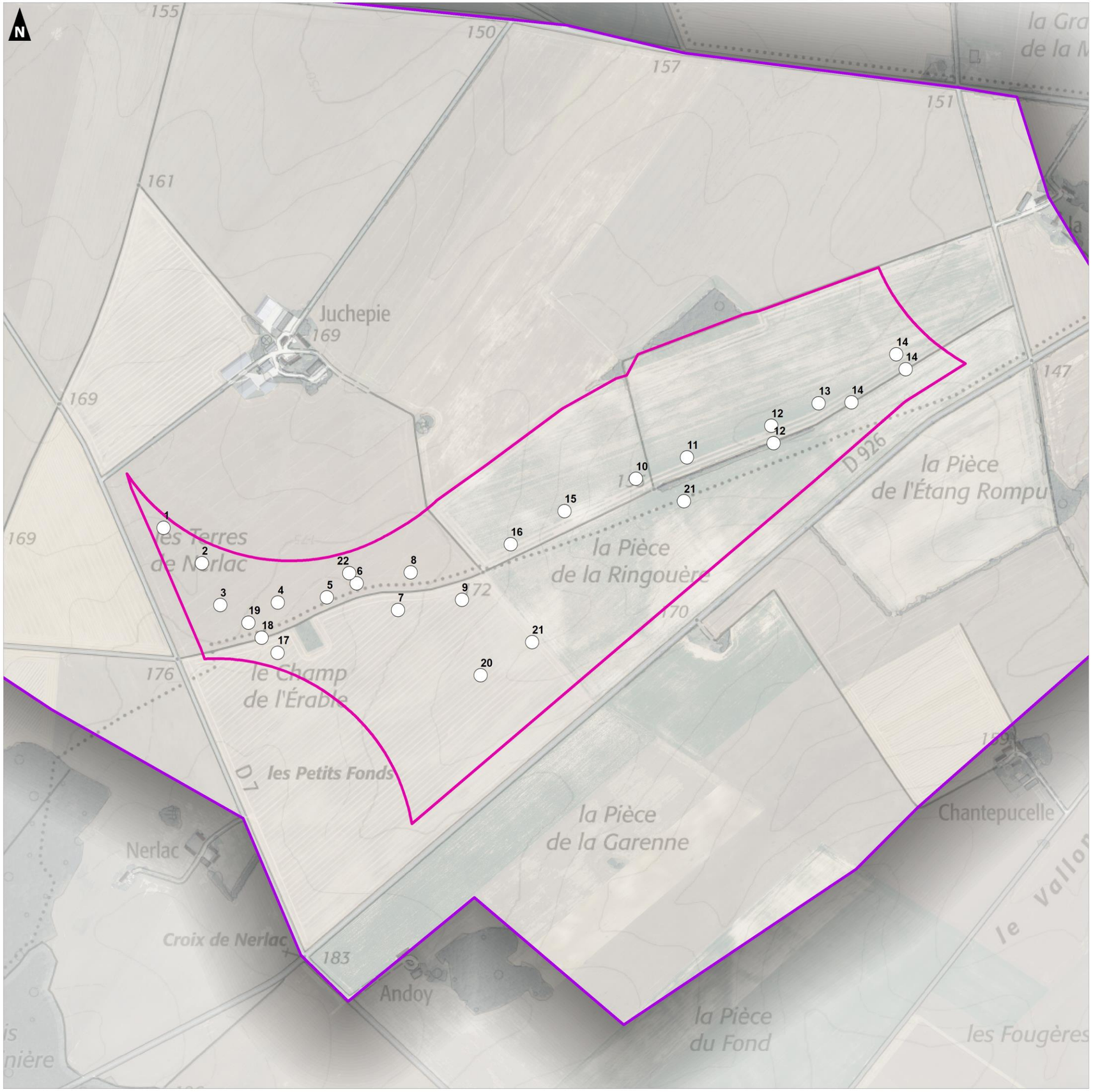
à l'échelle de la ZIP

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Sondage caractéristique de :

- ○ Zone non humide



0 290 580

Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

9.3 Synthèse de la localisation des zones humides

Le prochain tableau fournit une synthèse des résultats du diagnostic « zones humides » tandis que la carte qui suit permet de localiser les observations.

Tableau 80. Synthèse de la caractérisation des zones humides

Unité écologique principale	Habitat	Corine biotope (code)	Habitat humide selon (Arrêté du 1er octobre 2009)			Conclusion quant
			la typologie Corine Biotope	le cortège floristique	les sondages pédologiques	à la caractérisation
Végétations des milieux aquatiques de type cours d'eau et fossés	Fossé colonisé par une végétation de friche	38.21	Humide (pro parte)	Non humide	-	Non humide
Végétations mésophiles de milieux ouverts de types culture, prairie et végétation herbacée anthropique	Zone rudérale à végétation lacunaire	87.2	Humide (pro parte)	Non humide	-	Non humide
	Grande culture	82.11	Non humide	Non humide	Non humide	Non humide
	Chemin enherbé	87.2	Humide (pro parte)	Non humide	Non humide	Non humide
	Jachère agricole, friche rudérale	87	Humide (pro parte)	Non humide	Non humide	Non humide
Végétations des milieux semi-fermés mésophiles de type arbustive	Haie, Fourré arbustif	31.81	Humide (pro parte)	Non humide	Non humide	Non humide
	Fourré x friche rudérale	31.81	Humide (pro parte)	Non humide	-	Non humide
	Fourré à *Robinia*	83.324	Non humide	Non humide	-	Non humide
	Plantation chêne x friche	83.2	Humide (pro parte)	Non humide	-	Non humide
	Haie plantée	84.2	Non humide	Non humide	-	Non humide
Végétations des milieux fermés mésophiles de type forestière et plantations arborées	Bois de chêne et *Ruscus aculeatus*	41.55	Non humide	Non humide	-	Non humide
	Boisement *Quercus fraxinus*	41.2	Humide (pro parte)	Non humide	-	Non humide
Milieux artificiels anthropiques sans végétation prononcée	Route	86	Imperméabilisé	Imperméabilisé	-	Imperméabilisé
	Bâti	86	Imperméabilisé	Imperméabilisé	-	Imperméabilisé
	Chemin carrossable	86	Imperméabilisé	Imperméabilisé	-	Imperméabilisé
	Jardin d'ornement	87	Non humide	Non humide	-	Non humide

Carte 51 - Localisation des zones humides à l'échelle de l'AEI Zones humides - p. 217

9.4 Enjeux relatifs aux zones humides

Selon les critères liés aux habitats et au cortège floristique, **aucun habitat caractéristique de zone humide** n'a été identifié sur l'aire d'étude dédiée aux zones humides. De même, selon le critère pédologique, **aucun sondage n'a révélé de zone humide**.

En l'absence de zone humide, aucun enjeu n'est attribué.

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Zones humides identifiées à l'échelle de la ZIP

Aires d'étude

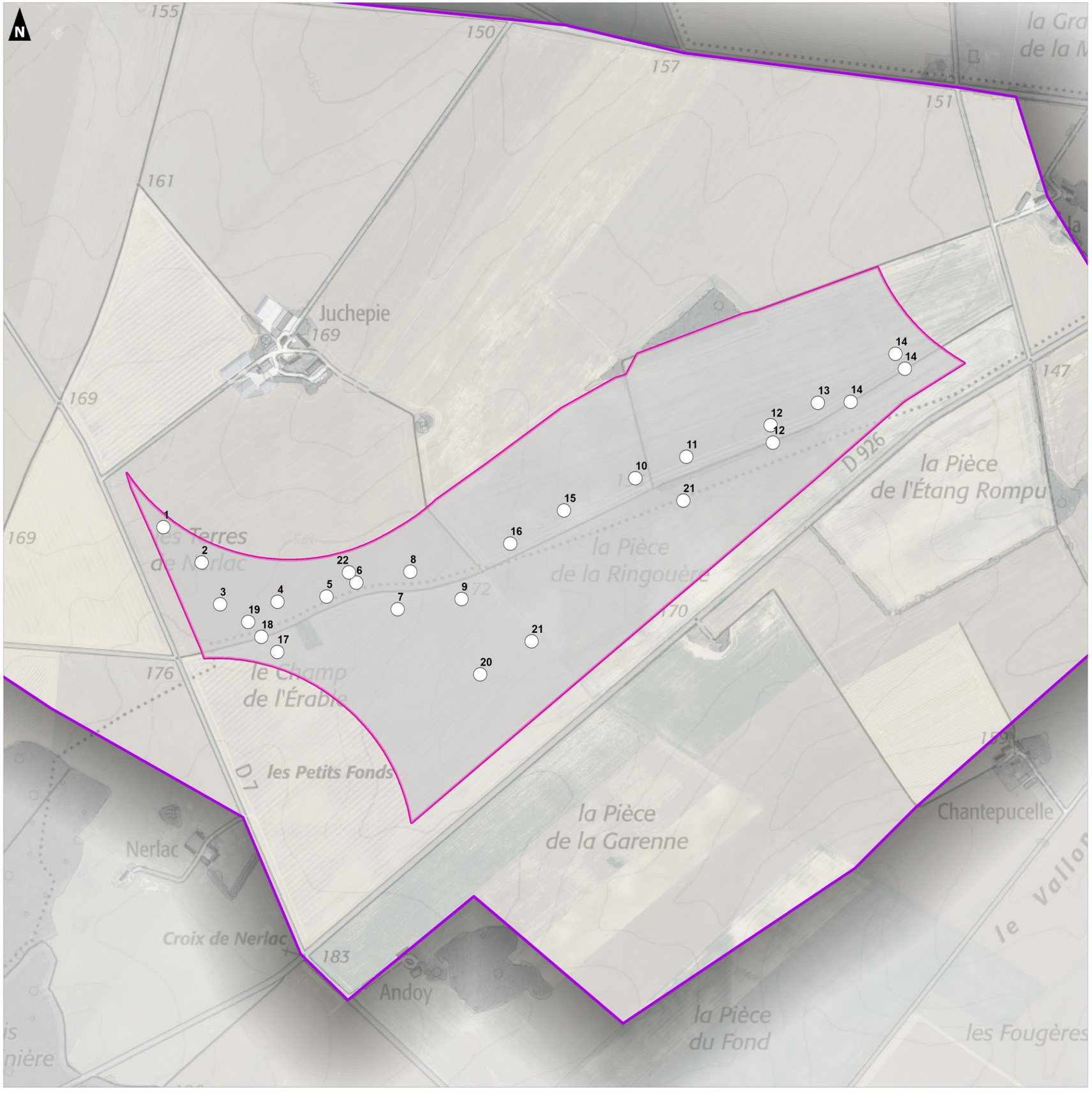
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Secteur caractéristique de :

- Zone non humide

Sondage caractéristique de :

- Zone non humide



0 290 580

Mètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021 - Photographies aériennes® - © IGN
Copie et reproduction interdite

CHAPITRE 10. SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES ET ZONES HUMIDES

L'étude des habitats, de la faune et de la flore à travers l'analyse du contexte écologiques, des données bibliographiques et de prospections de terrain, a permis d'identifier des **espèces et habitats remarquables** ainsi que les cortèges d'espèces fréquentant l'AEI. Au regard de ces observations, la fonctionnalité écologique a été évaluée découlant sur une évaluation du **niveau d'enjeu des entités géographiques** en place. Elle est donnée ci-après.

10.1 Synthèse des enjeux écologiques relatives aux espèces et habitats en place

Tableau 81. Synthèse des enjeux écologiques clés par groupe étudié

Groupe	Eléments notables		Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Justification
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
	Boisement de type chênaie acidiphile à Fragon petit-houx		Non protégé	Modéré	Présence de stations d'espèces remarquables
	Plantation chêne x friche		Non protégé	Modéré	Présence de stations d'espèces remarquables
	Friches annuelles (Culture en jachère)		Non protégé	Modéré	Présence de stations d'espèces remarquables
	Fourrés arbustifs d'essences indigènes		Non protégé	Modéré	Présence de stations d'espèces remarquables
	Ruscus aculeatus L., 1753	Fragon piquant	Non protégée	Modéré	Directive habitat
	Euphorbia falcata L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Euphorbe en faux	Non protégée	Modéré	Plan national d'action envers les messicoles, Statut IUCN régional : quasi-menacé (NT), déterminante ZNIEFF
	Euphorbia seguieriana Neck., 1770	Euphorbe de Séguier	Non protégée	Modéré	Statut IUCN régional : quasi-menacé (NT), déterminante ZNIEFF
	Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé	Non protégée	Faible	Statut IUCN européen : quasi-menacé (NT)
	Prunella grandiflora (L.) Scholler, 1775	Brunelle à grandes fleurs	Non protégée	Modéré	Déterminante ZNIEFF
	Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762	Blackstonie perfoliée	Non protégée	Modéré	Déterminante ZNIEFF
	Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot	Non protégée	Modéré	Plan national d'action envers les messicoles
	Alopecurus myosuroides Huds., 1762	Vulpin des champs	Non protégée	Modéré	Plan national d'action envers les messicoles
	*Alauda arvensis*	Alouette des champs	Non protégée	Faible	Espèce inscrite "NT/NT" sur les listes rouges nationale/régionale
	Cettia cetti	Bouscarle de Cetti	Modéré	Faible	Espèce inscrite "NT/NT" sur les listes rouges nationale/régionale
	Emberiza citrinella	Bruant jaune	Modéré	Faible	Espèce inscrite "VU/NT" sur les listes rouges nationale/régionale
	Emberiza calandra	Bruant proyer	Modéré	Faible	Espèce inscrite "LC/EN" sur les listes rouges nationale/régionale
	Circus pygargus	Busard cendré	Modéré	Modéré	Espèce d'intérêt communautaire Espèce inscrite "NT/VU" sur les listes rouges nationale/régionale
	Circus aeruginosus	Busard des roseaux	Modéré	Fort	Espèce d'intérêt communautaire Espèce inscrite "NT/EN" sur les listes rouges nationale/régionale
	Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	Modéré	Modéré	Espèce d'intérêt communautaire Espèce inscrite "LC/NT" sur les listes rouges nationale/régionale
	Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Modéré	Modéré	Espèce inscrite "VU/LC" sur les listes rouges nationale/régionale
	Athene noctua	Chevêche d'Athéna	Modéré	Faible	Espèce inscrite "LC/NT" sur les listes rouges nationale/régionale
	Tyto alba	Effraie des clochers	Modéré	Faible	Espèce inscrite "LC/NT" sur les listes rouges nationale/régionale
	Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Modéré	Faible	Espèce inscrite "NT/LC" sur les listes rouges nationale/régionale
	Ardea alba	Grande aigrette	Modéré	Modéré	Espèce d'intérêt communautaire Espèce inscrite "NT/-" sur les listes rouges nationale/régionale
	Grus grus	Grue cendrée	Modéré	Fort	Espèce d'intérêt communautaire Espèce inscrite "CR/-" sur les listes rouges nationale/régionale
	Hirundo rustica	Hirondelle rustique	Modéré	Faible	Espèce inscrite "NT/LC" sur les listes rouges nationale/régionale
	Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	Modéré	Modéré	Espèce inscrite "VU/NT" sur les listes rouges nationale/régionale
	Milvus migrans	Milan noir	Modéré	Modéré	Espèce d'intérêt communautaire Espèce inscrite "LC/VU" sur les listes rouges nationale/régionale
	Milvus milvus	Milan royal	Modéré	Fort	Espèce d'intérêt communautaire Espèce inscrite "VU/CR" sur les listes rouges nationale/régionale
	Ichthyaetus melanocephalus	Mouette mélanocéphale	Modéré	Modéré	Espèce d'intérêt communautaire Espèce inscrite "LC/NT" sur les listes rouges nationale/régionale
	Burhinus oedicnemus	Œdicnème criard	Modéré	Modéré	Espèce d'intérêt communautaire Espèce inscrite "LC/LC" sur les listes rouges nationale/régionale
	Dendrocopos minor	Pic épeichette	Modéré	Faible	Espèce inscrite "VU/NT" sur les listes rouges nationale/régionale
	Dryocopus martius	Pic noir	Modéré	Modéré	Espèce d'intérêt communautaire Espèce inscrite "LC/LC" sur les listes rouges nationale/régionale
	Anthus pratensis	Pipit farlouse	Modéré	Modéré	Espèce inscrite "VU/VU" sur les listes rouges nationale/régionale
	Pluvialis apricaria	Pluvier doré	Non protégée	Modéré	Espèce d'intérêt communautaire
	Saxicola rubicola	Tarier pâtre	Modéré	Faible	Espèce inscrite "NT/LC" sur les listes rouges nationale/régionale
	Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	Non protégée	Modéré	Espèce inscrite "VU/LC" sur les listes rouges nationale/régionale

Groupe	Eléments notables		Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Justification
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
	Oenanthe oenanthe	Traquet motteux	Modéré	Faible	Espèce inscrite "NT/NA" sur les listes rouges nationale/régionale
	Vanellus vanellus	Vanneau huppé	Non protégée	Faible	Espèce inscrite "NT/VU" sur les listes rouges nationale/régionale
	Chloris chloris	Verdier d'Europe	Modéré	Modéré	Espèce inscrite "VU/LC" sur les listes rouges nationale/régionale
	Buteo buteo	Buse variable	Modéré	**Non pat.**	Espèce protégée sensible à l'éolien
	Accipiter nisus	Epervier d'Europe	Modéré	**Non pat.**	Espèce protégée sensible à l'éolien
	Phalacrocorax carbo	Grand cormoran	Modéré	**Non pat.**	Espèce protégée sensible à l'éolien
	Ardea cinerea	Héron cendré	Modéré	**Non pat.**	Espèce protégée sensible à l'éolien
	Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	Modéré	**Non pat.**	Espèce protégée sensible à l'éolien
	Eptesicus serotinus	Sérotine commune	Faible	Faible	Espèce protégée en France, et inscrite sur la liste rouge nationale comme « quasi-menacée ».
	Nyctalus noctula	Noctule commune	Faible	Modéré	Espèce protégée en France, déterminante ZNIEFF en région et inscrite sur la liste rouge nationale comme « vulnérable ».
	Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	Faible	Faible	Espèce protégée en France, déterminante ZNIEFF en région et inscrite sur la liste rouge nationale comme « quasi-menacée »
	Myotis myotis	Grand murin	Faible	Modéré	Espèce protégée en France, déterminante ZNIEFF en région et inscrite à l'annexe II et IV de la directive « Habitats ».
	Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	Faible	Modéré	Espèce protégée en France, déterminante ZNIEFF en région, inscrite sur la liste rouge nationale comme « quasi-menacée » et inscrite à l'annexe II et IV de la directive « Habitats ».
	Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	Faible	Modéré	Espèce protégée en France, déterminante ZNIEFF en région et inscrite à l'annexe II et IV de la directive « Habitats ».
	Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Faible	Faible	Espèce protégée en France et déterminante ZNIEFF en région.
	Myotis mystacinus	Murin à moustaches	Faible	Faible	Espèce protégée en France et déterminante ZNIEFF en région.
	Myotis nattereri	Murin de Natterer	Faible	Faible	Espèce protégée en France, déterminante ZNIEFF en région et et inscrite sur la liste rouge nationale comme « vulnérable ».
	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Faible	Faible	Espèce protégée en France et inscrite sur la liste rouge nationale comme « quasi-menacée ».
	Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	Faible	Faible	Espèce protégée en France et inscrite sur la liste rouge nationale comme ""quasi-menacée".
	Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Faible	Non patrimoniale	Espèce protégée en France
	Plecotus austriacus	Oreillard gris	Faible	Non patrimoniale	Espèce protégée en France
	Plecotus auritus	Oreillard roux	Faible	Faible	Espèce protégée en France et déterminante ZNIEFF en région.
	Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	Faible	Modéré	Espèce protégée en France, déterminante ZNIEFF en région, inscrite sur la liste rouge nationale comme « vulnérable » et inscrite à l'annexe II et IV de la directive « Habitats
	Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	Faible	Modéré	Espèce protégée en France, déterminante ZNIEFF en région et inscrite à l'annexe II et IV de la directive « Habitats ».
	Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	Faible	Modéré	Espèce protégée en France, déterminante ZNIEFF en région et inscrite à l'annexe II et IV de la directive « Habitats ».
	Melitaea didyma	Mélitée orangée	Non protégée	Faible	Espèce déterminante ZNIEFF et classée « NT » en région.
	Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	Non protégée	Faible	Espèce inscrite "NT/LC" sur les listes rouges nationale/régionale
	Lacerta bilineata	Lézard à deux raies	Modéré	Non patrimoniale	Espèce protégée
	Podarcis muralis	Lézard des murailles	Modéré	Non patrimoniale	Espèce protégée
	Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	Faible	Non patrimoniale	Espèce protégée

10.2 Synthèse des enjeux écologiques globaux par entités géographiques

La Carte 52 synthétise les enjeux identifiés à l'échelle de l'AEI et met en avant les zones les plus favorables à l'implantation d'un projet tandis que le tableau ci-après fournit une aide à la lecture des groupes ayant déclencher le niveau d'enjeu des entités géographiques.

Carte 52 - Synthèse des enjeux écologiques - p. 222

Tableau 82. Synthèse des enjeux écologiques globaux par entités géographiques

Enjeu de groupes d'entités géographiques	Nature de l'habitat	Habitats	Flore	Entomo-faune	Avifaune	Amphibien*	Reptile	Mammifère terrestre	Chiroptère
Fort	Boisement de type chênaie acidiphile à Fragon petit-houx	Très faible	Modéré	Faible	Modéré	Très faible	Modéré	Faible	Fort
Fort	Plantation d'arbres feuillus	Très faible	Modéré	Faible	Modéré	Très faible	Modéré	Faible	Fort
Fort	Haie arborée	Très faible	Modéré	Très faible	Modéré	Très faible	Modéré	Faible	Fort
Fort	Fourré arbustif à arboré d'essences indigènes	Très faible	Modéré	Très faible	Modéré	Très faible	Modéré	Faible	Fort
Fort	Boisement de type Chênaie-Frênaie	Très faible	Très faible	Faible	Modéré	Très faible	Faible	Faible	Fort
Fort	Haie arborée taillée continue	Très faible	Faible	Très faible	Modéré	Très faible	Très faible	Très faible	Fort
Fort	Fourré de Robiniers	Très faible	Très faible	Très faible	Modéré	Très faible	Très faible	Très faible	Fort
Modéré	Friches annuelles (Culture en jachère)	Très faible	Modéré	Faible	Modéré	Très faible	Modéré	Faible	Faible
Modéré	Zone rudérale à végétation lacunaire	Très faible	Modéré	Faible	Modéré	Très faible	Modéré	Faible	Faible
Modéré	Friche herbacée pluriannuelle x fourré arbustif d'essences indigènes	Très faible	Très faible	Faible	Modéré	Très faible	Modéré	Faible	Faible
Modéré	Bâti	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Très faible	Modéré	Faible	Modéré
Modéré	Jardin d'ornement	Très faible	Très faible	Très faible	Modéré	Très faible	Très faible	Très faible	Faible
Modéré	Grande culture	Très faible	Très faible	Très faible	Modéré	Très faible	Très faible	Très faible	Faible
Faible	Chemin enherbé	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible
Faible	Fossé colonisé par une végétation de friche	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible
Faible	Routes et surfaces imperméabilisées associées	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible

La Carte 52 synthétise les enjeux identifiés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et met en avant les zones les plus favorables à l'implantation d'éoliennes.

Carte 52 - Synthèse des enjeux écologiques - p. 222

Comme précisé dans les sections dédiées à l'avifaune et aux chiroptères, **des tampons ont été définis** afin de rendre compte de l'effet lisière de certains milieux (boisement, haies et les eaux de surface). Ces tampons correspondent à la superposition des recommandations d'auddicé formulées pour l'avifaune et pour les chiroptères. Trois niveaux de tampons ont été ainsi définis sur la base d'avis de faunisticiens du bureau d'étude auddicé et des recommandations de du SRE Centre et d'Eurobats. Il s'agit de :

- 200 m autour des boisements et des milieux en eau à enjeu fort à très fort fréquentés par l'avifaune ou les chiroptères ;
- 100 m autour des boisements et des milieux en eau à enjeu modéré fréquentés par l'avifaune ou les chiroptères ;
- 100 m autour des haies et arbres isolées à enjeu modéré à très fort fréquentés par l'avifaune ou les chiroptères.

Pour plus de détails quant à la justification de ces 3 tampons, merci de vous référer aux sections suivantes :

- 4.9 - Synthèse des enjeux ornithologiques et recommandations en page 161
- 8.4 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques et recommandations en page 205

Les recommandations générales à suivre selon les niveaux d'enjeux atteints sont fournies dans le tableau ci-après.

Tableau 83. Synthèse des recommandations vis-à-vis des secteurs à enjeux écologiques à l'échelle de l'AEI

Enjeux des entités géographiques	Recommandations à ce stade de l'étude
Très fort	Ne pas implanter d'éoliennes ; Maintenir une distance d'éloignement (Tampon aux boisements, haies et eau de surface à respecter)
Fort	Eviter l'implantation d'éoliennes ; Maintenir une distance d'éloignement (Tampon aux boisements, haies et pièces d'eau à respecter) ; Prévoir des mesures ERC, si atteinte inévitable
Modéré	Eviter l'implantation d'éoliennes ; Maintenir une distance d'éloignement (Tampon aux boisements, haies et pièces d'eau à respecter) Prévoir des mesures ERC, si atteinte significative inévitable
Faible	Y privilégier l'implantation des éoliennes et aménagements associés Eviter l'implantation au sein des zones tampon
Très faible, négligeable à nul	Y privilégier les aménagements associés Eviter l'implantation au sein des zones tampon

Enfin, au regard des enjeux relatifs aux chiroptères, **un bridage sera nécessaire**. Ce dernier a été défini à partir du suivi en continu sur mât de mesure de l'activité chiroptérologique et des conditions météorologiques. Ces conditions de bridage sont fournies à la section suivante : 8.4 « Synthèse des enjeux chiroptérologiques et recommandations » en page 205.

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Hiérarchisation des enjeux écologiques globaux

Aires d'étude

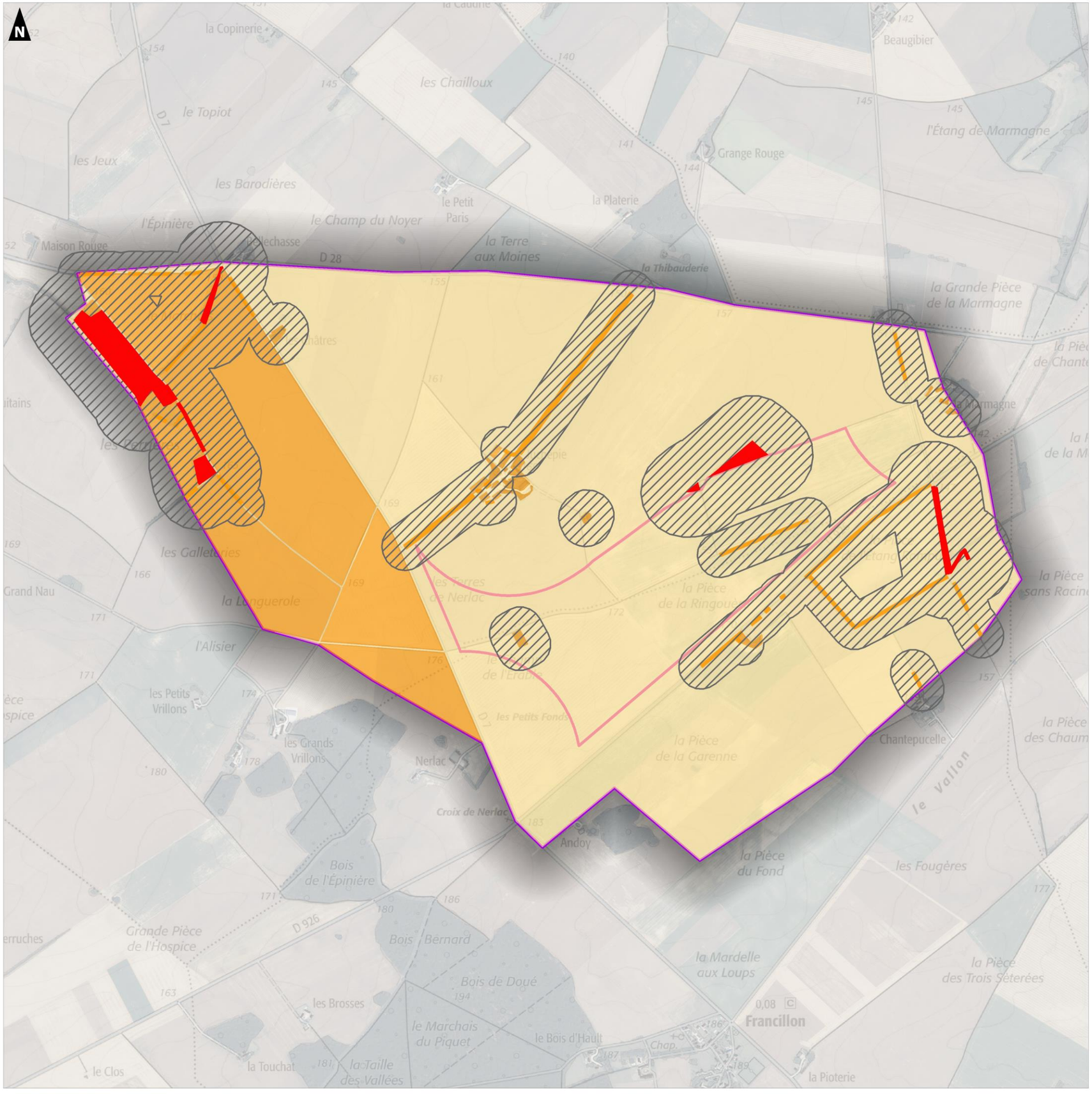
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Effet lisière autour des boisements et des haies

- Tampon de 100 mètres autour des zones à enjeux modérés, 200 mètres pour les zones à enjeux forts

Niveau d'enjeu des entités géographiques

- Très faible, négligeable à nul
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 500 1 000
Mètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - avril 2024
Sources données : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 25® - © IGN 2021
Copie et reproduction interdite

C. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES







CHAPITRE 1. CHOIX DE LA ZIP AU REGARD DES EFFETS GLOBAUX DE L'EOLIEN

1.1 Effets généraux de l'éolien

Comme noté dans la section « 2.8 Méthodologie de caractérisation des effets et impacts du projet » en page 44, cette partie évoque les effets de l'éolien sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté. Ils sont repris dans le Tableau 85 « Effets potentiel de l'éolien » en page 234. Ce sont ces effets qui, associés à un enjeu ou une sensibilité, définissent les impacts bruts, qui seront quant à eux évalués dans un second temps.

1.1.1 Sur la flore et les habitats

1.1.1.1 Phase de chantier

Les fondations des éoliennes, les plateformes associées ainsi que les infrastructures annexes (chemins, aires de grutage) ont un effet direct sur les habitats sur lesquels ces derniers sont implantés. Ceci peut être permanent au niveau des mâts par exemple ou temporaire au niveau des aires de grutage.

Lors de la création des chemins d'accès, ou l'utilisation des routes et chemins existants, l'impact des travaux peut se révéler significatif, s'il concerne des haies et des bermes herbacées de routes et chemins, ou tout autre milieu d'intérêt écologique. En effet, les chemins d'accès aux éoliennes nécessitent un renforcement afin d'être praticables pour acheminer le matériel éolien par camions. Ces aménagements peuvent détruire des habitats refuges pour la flore.

De même, la circulation d'engins et de camions est susceptible de détruire des individus de la flore et/ou de générer un dépôt de poussières sur des stations bordant les accès et les plateformes. Elle peut également entrainer le développement d'espèces exotiques envahissantes si elles sont présentes sur la zone de chantier ou si les engins proviennent d'un chantier contaminé par ce type de plantes et n'ont pas été nettoyés entre-temps.

Des habitats naturels ou semi-naturels peuvent également être transformés par le biais de la modification des écoulements hydriques par les voies d'accès et les soubassements des éoliennes.

Enfin, lors des travaux d'implantation proprement dits, l'utilisation et le stockage de produits toxiques (huile, essence…) peut entrainer un risque de pollution en cas de déversement accidentelle sur les habitats et la flore.

1.1.1.2 Phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation, aucun impact n'est à prévoir.

1.1.2 Sur l'avifaune

On distingue généralement trois catégories d'impact des éoliennes sur l'avifaune (*Drewitt & Langston, 2006 ; Tosh et al., 2014*) :

- La mortalité directe par collision,
- La modification et la perte d'habitats au niveau des sites d'implantation,
- Les déplacements et effets « barrière » induits par le dérangement que provoquent la construction puis le fonctionnement des éoliennes.

1.1.2.1 Phase de chantier

Dérangements liés à la construction

Durant la phase 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 voire une désertion pouvant aboutir à l'échec de couvées.

Perte, dégradation et modification d'habitats

Pendant la période de construction du parc éolien, 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 temporaire 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 s'agit d'une perte d'habitats pour partie temporaire dans la mesure où les opérations et engins nécessaires aux travaux sont retirés du site à la fin de la phase travaux.

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 5 années du parc éolien de Bouin en Vendée a mis en évidence une désertion par le Busard cendré 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 réapproprié ses sites de nidification (*Dulac, 2008*). Cet évitement des parcs éoliens en construction suivi d'une recolonisation des sites de nidification après mise en service des éoliennes a également été démontré pour une dizaine d'espèces de passereaux communes en Italie (*Garcia et al., 2015*).

Des réactions d'évitement des chantiers de construction de parcs éoliens ont aussi été constatées pour le Pipit farlouse (*Steinborn et al., 2011*), le Lagopède d'Ecosse, la Bécassine des marais ou encore le Courlis cendré (*Pearce-Higgins et al., 2012*).

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, l'Alouette des champs et le Pipit farlouse 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.

1.1.2.2 Phase d'exploitation

■ Impacts directs liés aux collisions

Le premier impact pouvant être induit par l'implantation d'une éolienne consiste en un risque de collision des oiseaux avec les pales ou la tour. Dans de nombreux cas, les victimes de collisions semblent peu nombreuses, non seulement dans l'absolu mais aussi par comparaison avec les victimes d'autres constructions ou activités humaines.

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 (Tableau 84). Ce rapport évalue que 234 000 oiseaux sont tués chaque année par des éoliennes aux États-Unis. Bien que ces données semblent énormes, l'incidence est relativement faible si l'on considère les millions d'oiseaux qui passent par des parcs éoliens chaque année et les millions d'oiseaux qui meurent par suite de collisions avec des lignes de transmission, des véhicules, des édifices et des tours de communication.

Tableau 84. Sources de mortalité d'origine anthropique des oiseaux aux États-Unis d'après Loss *et al.* (*2015*)

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
Pesticides	Non calculé
Éoliennes	234 000 oiseaux

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 cœur de grands axes migratoires, études d'impacts insuffisantes, etc.

Si l'on s'intéresse à la situation française, le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, édité en 2010 par le Ministère de l'Environnement, affirme que les éoliennes représentent un danger faible pour les oiseaux en France avec un chiffre estimé d'un peu plus de 6 000 oiseaux tués 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 1 million d'oiseaux.

La Figure 96, 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 associées, d'après la dernière base de données du Ministère du Développement Rural, de l'Environnement et de l'Agriculture de l'Etat fédéral de Brandenburg (Allemagne) qui répertorie l'ensemble des cas connus de collisions en Europe (*Dürr, janvier 2019*).

D'après cette base de données, 14 418 cadavres d'oiseaux, victimes de collisions avec des éoliennes, ont déjà été signalés en Europe dont 1 312 en France sur la période de 2003-2019.

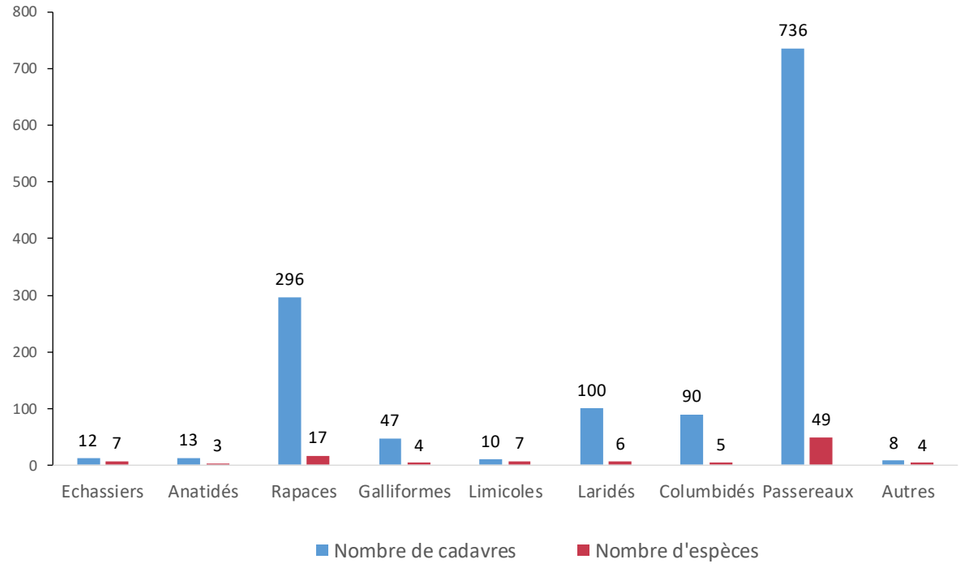


Figure 96. Cas connus de collisions d'oiseaux avec des éoliennes en France (Dürr, 2019)

Les oiseaux les plus touchés sont les passereaux (et notamment les espèces de petite taille comme les roitelets ainsi que les alouettes et les martinets) et les rapaces nocturnes et diurnes (en particulier les Milans et le Faucon crécerelle), suivis des columbidés (Pigeons bisets urbains notamment) et des laridés (en particulier la Mouette rieuse).

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 au niveau populationnel sur ces espèces (*Zimmerling et al., 2013*).

Parmi les espèces les plus sensibles, on peut également citer les espèces nocturnes ou celles au vol rapide comme les canards qui présentent un comportement d'évitement plus faible et un taux de mortalité par conséquent plus élevé (*Grünkorn, 2013*). Sont également plus vulnérables les espèces présentant des comportements de parades marqués telles que les Alouettes des champs (*Morinha et al., 2014*) qui évoluent alors à hauteur de pale d'éoliennes sans prêter attention aux machines.

Enfin, de nombreuses études ont montré que les rapaces étaient particulièrement vulnérables aux collisions avec les éoliennes (*Baisner et al., 2010 ; de Lucas et al., 2012a ; 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 sensible 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 est lente (*Langston et Pullan, 2003*). Ces caractéristiques les rendent 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*). Bellebaum et al. (*2013*) ont ainsi montré que le développement éolien pourrait causer à terme le déclin des populations de Milan royal dans la province de Brandebourg en Allemagne.

A 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 (*Brennan et al., 2009 ; Winder et al., 2013*).

Outre les cas de collisions, d'autres impacts des éoliennes, indirects cette fois, existent sur les populations d'oiseaux. Bien qu'étant nettement moins documentés, leurs effets peuvent avoir des conséquences non négligeables sur la nidification, les déplacements locaux ou encore les phénomènes migratoires des oiseaux.

■ Impacts indirects des éoliennes

Durant la phase d'exploitation, il existe principalement trois types d'impacts indirects d'un projet éolien envers l'avifaune : la modification de l'utilisation des habitats, l'évitement en vol (pour les espèces migratrices) et la perturbation des déplacements locaux (espèces nicheuses, sédentaires ou hivernantes).

• Modification de l'utilisation des habitats

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*).

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 (Wink*elbrandt et al., 2000 ; Hötker et al., 2005 ; Reichenbach & Steinborn, 2006 ; Steinborn et al., 2011*). Cependant, à la différence des oiseaux nicheurs, ceux-ci peuvent utiliser des sites alternatifs, à condition qu'ils soient présents dans les environs des parcs éoliens concernés (*Schuster et al., 2015*).

Des réactions d'évitement ont ainsi été constatées pour des Cygnes de Bewick hivernant à proximité de parcs éoliens aux Pays-Bas (*Fijn et al., 2012*), pour le Faisan de Colchide en Grande-Bretagne (*Devereux et al., 2008*), pour le Courlis cendré en Allemagne (*Steinborn et al., 2011*) ou encore pour certains passereaux de milieux ouverts en Amérique du Nord (*Stevens et al., 2013*).

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 ou encore le Vanneau huppé sont des espèces très sensibles vis-à-vis de 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 se tient en effet à une distance de 260 m des éoliennes et le Pluvier doré ne s'approche généralement pas à moins de 175 mètres des machines (*Hötker et al., 2006*).

Néanmoins, cette 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.

Des résultats contrastés ont également été obtenus pour les oiseaux nicheurs, certaines études ne montrant pas d'effets négatifs des parcs éoliens 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 nicheurs 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 500m autour des machines, les espèces les plus impactées étant la Buse variable, le Busard Saint-Martin, le Pluvier doré, la Bécassine des marais et le Traquet motteux.

Des tendances similaires avaient déjà été dégagées en 1999 aux États-Unis par *Leddy et al.* avec une densité de passereaux nicheurs dans les prairies significativement plus élevée à plus de 180m des éoliennes.

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 100m des machines (*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, Busards cendré et Saint-Martin, Faucon crécerelle, Milan royal, Pygargue à queue blanche, Vautour fauve, 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*).

- **Perturbation des trajectoires des migrateurs et des axes de déplacements locaux**

L'un des impacts indirects majeurs que provoque la mise en place de parcs éoliens est un **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 Mégawatts avec un diamètre de rotor de 60 mètres (*Pedersen & Poulson, 1991*).

Les études ont révélé que les passereaux et petits rapaces tendent à changer leur route de vol quelques 100 à 200 mètres 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 mètres) et adoptent un comportement d'évitement, qu'il s'agisse de sédentaires ou de 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, 5 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.

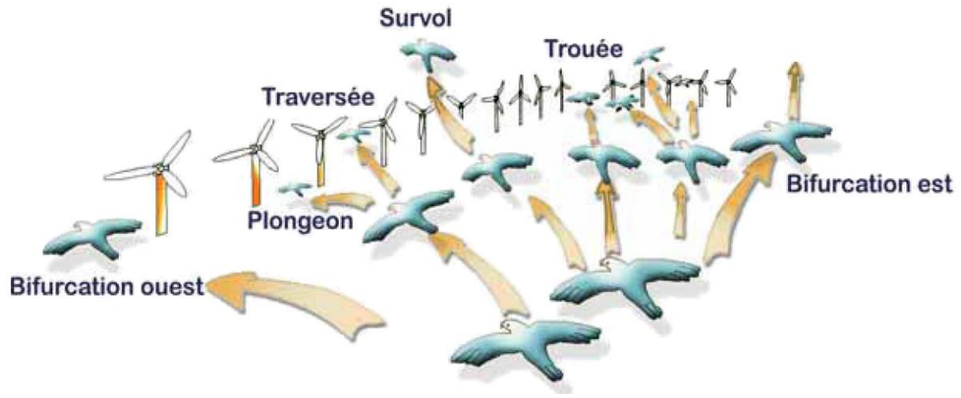


Figure 97. Réactions des oiseaux en vol confrontés à un parc éolien sur leur trajectoire (d'après Albouy et al., 2001)

Des comportements d'évitement et de perturbation des axes de vol ont été observés pour de nombreuses espèces et groupes d'espèces et 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*).

Les espèces effectuant des migrations journalières au-dessus des parcs éoliens sont elles aussi particulièrement affectées. C'est notamment le cas des Grues cendrées et de plusieurs espèces d'oies et de limicoles (*Hötker et al., 2005*) mais aussi de la Cigogne noire 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 s'étend 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 5 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, les Grues cendrées, les Pigeons ramiers ou encore les Vanneaux huppés. 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 machines.

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 :

- Une modification de trajectoire qui pourra 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 calorifiques 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 condition 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.

Se pose ainsi la question des impacts cumulatifs, liés au développement de l'éolien dans certaines régions et certains pays, sur les populations d'oiseaux. Pearce-Higgins et al. (2008) envisagent par exemple dans le futur des impacts significatifs sur les populations de Pluvier doré.

1.1.2.3 Facteurs influençant la sensibilité des oiseaux aux éoliennes

Caractéristiques du parc éolien

Plusieurs caractéristiques inhérentes au parc éolien telles que la taille des machines (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 machines, plusieurs auteurs ont suggéré un impact négatif plus important pour les éoliennes présentant des mâts de grande taille : augmentation des risques de collision (*Loss et al., 2013*), processus d'habituation moins faciles (*Madsen & Boertmann, 2008*) ou encore augmentation de la distance d'évitement notamment pour les oiseaux hivernants ou en halte migratoire (*Hötker et al., 2006*).

Dürr (*2011*) a quant à lui observé une mortalité moins importante pour les éoliennes dont les mâts présentaient un gradient de couleur (vertes à la base, gris/blanc au sommet) qu'il explique par une meilleure visibilité des machines pour les oiseaux évoluant à basse altitude.

Néanmoins, 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 (en termes de mortalité) lorsque les éoliennes sont placées en lignes ou agrégées en petits blocs compacts, en particulier lorsqu'elles sont disposées le long d'infrastructures existantes. L'orientation des lignes d'éoliennes 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.

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 :

- **La 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*).

- **Le contexte écologique et paysager du site**

De façon générale, il a été montré que plus un site était naturel (bordé d'habitats relativement préservés de toute activité anthropique), plus les espèces y vivant étaient sensibles au risque éolien (*Pearce-Higgins et al., 2009*).

Un regard doit donc être porté sur les habitats naturels présents dans et autour du parc et sur leurs potentialités d'accueil en tant que zones de halte migratoire, sites de nidification ou encore zones de gagnage.

Un autre aspect important à prendre en considération est la présence de couloirs de migration importants 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.

Enfin, l'abondance et la sensibilité des espèces locales est à considérer étant donné la grande spécificité des impacts des éoliennes sur les différents groupes d'oiseaux.

En résumé, les parcs éoliens situés le long de couloirs migratoires ou de routes de vol, sur les pentes de collines ou les crêtes de montagne ou encore ceux 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, une mauvaise planification spatiale peut résulter en une concentration disproportionnée de la mortalité aviaire sur quelques parcs (Tarfia & Navarra en Espagne, Buffalo Ridge & APWRA aux Etats-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*).

■ Caractéristiques des espèces

Plusieurs études ont identifié les Ansériformes (canards, oies et cygnes), les Charadriiformes (limicoles), les Falconiformes (rapaces), les Strigiformes (rapaces nocturnes) et les Passereaux comme étant les taxons les plus impactés par les risques de collision (*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*). La plupart de ces caractéristiques ont déjà été abordées dans les paragraphes précédents.

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 (*Barrios & Rodriguez, 2004 ; Dürr, 2009 ; Camiña, 2011 ; Katzner et al., 2012 ; Bellebaum et al., 2013 : Schuster et al., 2015*) : le type de vol pratiqué (faible manœuvrabilité lié à la pratique majoritaire du vol plané, bien souvent à hauteur de pales), le comportement de chasse particulièrement risqué (attention moins grande lorsqu'ils se focalisent sur leur proie), les interactions intraspécifiques (et notamment les parades en vol), leur habitat (les parcs éoliens sont bien souvent situés en plaine agricole qui constitue leur zone de chasse préférentielle), etc.

■ Facteurs saisonniers et météorologiques

L'activité de vol des oiseaux, et potentiellement leur 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., 2012b*). 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 ainsi que le dérangement résultant de 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 donc combiner plusieurs mesures, adaptées aux spécificités de chaque site, pour atténuer ces impacts négatifs.

1.1.3 Sur les chiroptères

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*).

1.1.3.1 Phase de chantier

Lors de la phase de chantier, et en particulier lors de la création des chemins d'accès et des lieux de stockage de matériel, la mise en place d'un projet éolien provoque généralement un impact de type destruction d'habitats : abattage d'arbres, dégradation de milieux utilisés par les Chiroptères pour leurs activités de chasse ou de reproduction, etc. (*Nyári et al., 2015*).

Le déplacement de la terre excavée sur le site peut également être impactant. En effet, une flore spontanée peut s'y développer et favoriser les populations d'insectes et d'invertébrés qui par conséquent attirent les chauves-souris en quête de nourriture. Les chemins doivent donc rester les moins attractifs possibles pour ne pas drainer les individus du secteur vers les éoliennes. Pour cela, il suffit d'éviter la formation de flaques d'eau et de limiter les bandes enherbées au minimum pour ne pas favoriser les populations d'insectes.

De plus, une perturbation des axes de déplacements ou un dérangement des zones de chasse peut survenir lors de la destruction de haies ou d'arbres pour la création des accès. Un dérangement de l'estivage ou de l'hibernation peut également advenir sur des gîtes présents à proximité du projet, ces dérangements sont liés aux bruits et vibrations causés par les engins de chantier et de transport.

1.1.3.2 Phase d'exploitation

■ Impacts directs : collisions et barotraumatisme

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 collisions et 21 sont considérées comme potentiellement concernées (*Rodrigues et al., 2008*).

La figure ci-après récapitule, espèce par espèce, le nombre de cas connus de collisions de chauves-souris avec des éoliennes en Europe d'après la dernière base de données du Ministère du Développement Rural, de

l'Environnement et de l'Agriculture de l'Etat fédéral de Brandenburg (Allemagne) qui répertorie l'ensemble des cas connus de collisions en Europe (*Dürr, janv 2020*).

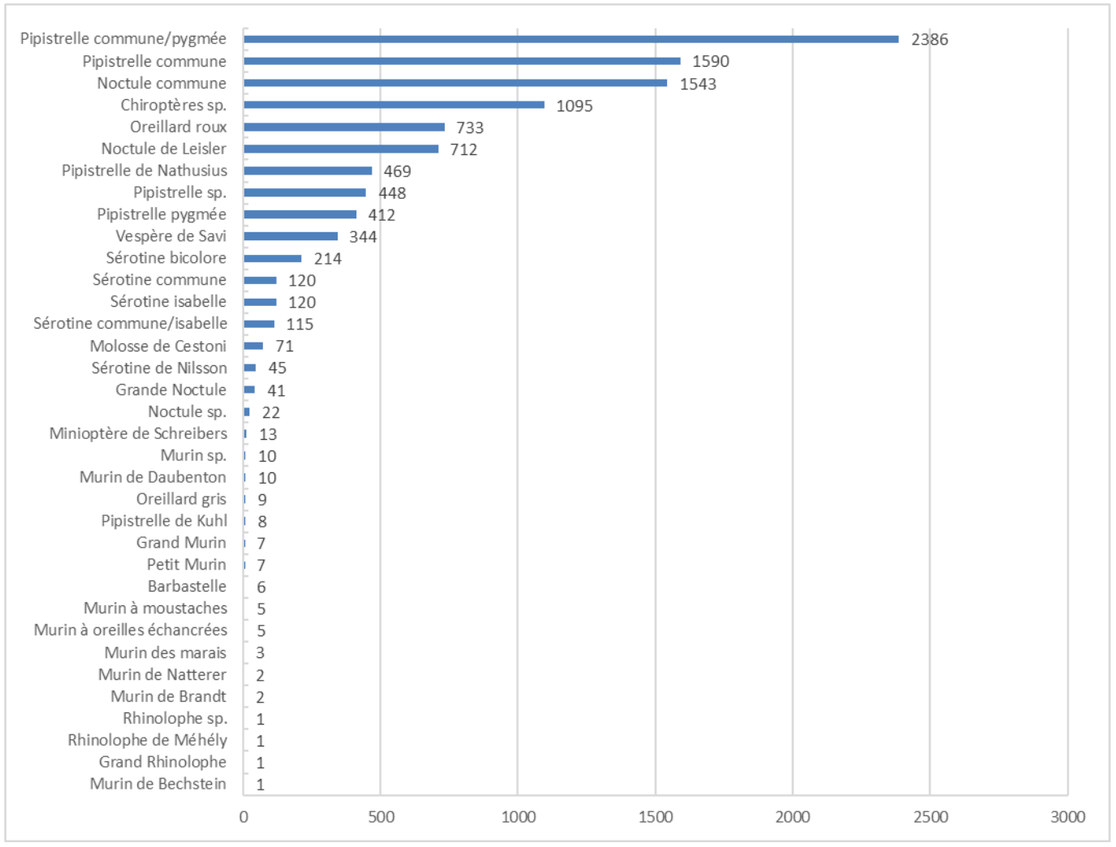


Figure 98. Bilan de la mortalité de chauves-souris par les éoliennes en France (Tobias Dürr, 2020)

En Europe, 10 571 cadavres de chauves-souris victimes des éoliennes ont été répertoriés depuis 2003. Les espèces les plus impactées sont les pipistrelles, notamment le complexe Pipistrelle commune/pygmée (*Pipistrellus pipistrellus & Pipistrellus pygmaeus*) avec 2386 cas répertoriés et 1 590 pour la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), et les noctules, avec 1 543 cas pour la Notule commune (*Nyctalus noctula*).

Les causes de mortalité 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, les nacelles ou les tours (*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 sur les chauves-souris est important.

Il est à noter que des blessures sublétales provoquées suite à des collisions directes avec les pales peuvent entrainer 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. Cette théorie 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*) tandis que 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 machines 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 ainsi 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 infrarouge 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 semble séduisante. 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*).

Cette hypothèse semble confirmée par une étude réalisée sur le comportement de la Noctule commune face aux parc éoliens (*Roeleke 2016*). Elle montre qu'à partir de juillet, les femelles arrêtent d'allaiter et laissent leurs petits. Elles se mettent alors à la recherche d'un lieu d'accouplement lors de leurs sorties. Les trajectoires empruntées décrivent de larges boucles, sans destinations quotidiennes récurrentes. Elles se nourrissent d'insectes en vol. Au cours de ces sorties, il semblerait qu'elles soient attirées de loin par les éoliennes (et par leurs feux lumineux rouges), se dirigeant en ligne droite dans leur direction. L'attraction pour les éoliennes pourrait ressembler au comportement d'inspection de grandes structures arborées dans la recherche d'un lieu d'accouplement. Les mâles pourraient avoir un comportement similaire à la même période.

De ce fait, le risque de collision semble accru à partir du mois de juillet pour les noctules et de mi-septembre à mi-octobre pour la Pipistrelle commune.

Impacts indirects

Les éoliennes n'affectent pas seulement les chauves-souris via des impacts directs (mortalité) mais également par une perturbation de leurs mouvements 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*). Une étude sur le comportement de la Noctule commune face aux parc éoliens (*Roeleke 2016*) **montre que** les mâles contournent les champs d'éoliennes lors de leurs déplacements quotidiens avant le mois de juillet**.** De plus, lorsqu'ils passent à proximité, ils adoptent une allure et à une altitude réduite.

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 décroitre à proximité des éoliennes, ce n'était pas le cas pour les pipistrelles qui montraient quant à elles une activité plus forte près des machines que dans une zone témoin proche.

Ces impacts indirects des éoliennes sur les chauves-souris, bien que nettement moins documentés à l'heure actuelle que les cas de collisions, 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 pesant déjà sur ce taxon (*Kunz et al., 2007 ; Arnett et al. 2008*).

1.1.3.3 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., 2010a*) 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., 2010a*). 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 périodes les plus à risques se situaient au-delà de 10°C (*Brinkmann et al., 2011*).

L'humidité (et notamment la présence de brouillard) 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. (*2010a*) 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. (*2010a*) 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., 2010b ; 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. (*2010a*), 98% des chauves-souris tuées sont des espèces de haut vol chassant en milieu dégagé alors que 60% des espèces de chauves-souris 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*).

1.1.4 Sur les autres groupes faunistiques

1.1.4.1 Phase de chantier

Les mammifères terrestres, sont généralement peu impactés par les éoliennes car ils sont peu tributaires des espaces occupés par les éoliennes et les infrastructures attenantes.

Les grandes espèces de plaine, telles que le chevreuil, le lièvre ou le renard, ont des capacités d'adaptation importantes et reprennent possession des territoires rapidement après la fin du chantier. Les micromammifères, les petits carnivores (mustélidés) et les insectivores (hérisson) ne sont également pas impactés par les éoliennes.

Les mammifères (non fouisseurs), fréquentant la plaine agricole, s'éloigneront du chantier pendant la période des travaux. Les galeries des rongeurs (campagnols, rats taupiers) seront possiblement détruites en partie par les différents travaux de terrassement et d'extraction de terre. Toutefois ces espèces recolonisent très rapidement les milieux temporairement perturbés et s'adaptent très bien à un nouvel environnement, l'impact sur ces populations est donc négligeable.

Concernant les amphibiens et reptiles, l'impact principal est la destruction d'habitats qui leur sont favorables (mares, haies, boisement …). Il en est de même pour les insectes qui dépendent de la flore.

1.1.4.2 Phase d'exploitation

Une fois les éoliennes érigées, les impacts attendus de l'éolien sur les mammifères terrestres seront peu importants, voire négligeables.

1.1.5 Synthèse des effets et nature d'impacts sur la faune et la flore

Comme noté dans la section « Méthodologie de caractérisation des effets et impacts du projet », les effets du projet éolien sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté, sont donnés dans le tableau ci-dessous. Ces effets sont associés à une nature d'impact potentiel dont le niveau sera quant à lui évalué dans un second temps selon la sensibilité et les enjeux associés aux habitats et espèces.

Tableau 85. Effets potentiel de l'éolien sur la biodiversité

Impact	Type		Durée		Phase		Principaux effets provoquant l'impact
	Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Travaux	Exploitation	
Destruction/altération d'habitats **Destruction possible d'individus ou d'œufs**	X	-	X	-	X	-	**Décapage lié à l'implantation des éoliennes et accès** : Le décapage linéaire ou l'abattage d'arbres préalable à l'implantation des chemins d'accès aux éoliennes, mais aussi des 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*)).
							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.
							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 la faune. Les véhicules à moteur sont source de ce type de pollution. **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.
							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. **Gabarit des éoliennes :** la typologie des éoliennes (hauteur, emprise) est susceptible d'impacter certains groupes tels que la faune volantes (l'avifaune, les chiroptères, certains insectes) et de manière plus marginale la flore, les mammifères terrestres, les amphibiens ou encore les reptiles (en raison de l'emprise au sol en particulier).
Destruction d'individus volants	-	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).
							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 conséquence, 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	**Gabarit des éoliennes :** la typologie des éoliennes (hauteur, emprise) est susceptible d'impacter certains groupes tels que la faune volantes (l'avifaune, les chiroptères, certains insectes)
Développement d'espèces végétales invasives	X	-	X	-	X	-	**Décapage et remblais** : Les travaux liées aux décapages, déblais et remblais peuvent entrainer le déplacement et donc la prolifération d'espèces exotiques envahissantes si elles sont présente au sein de la zone de chantier.
							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. **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 les oiseaux réalisent de nombreux déplacements afin de construire leur nid, de nourrir les jeunes ou encore de défendre leur territoire.
Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site	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. **Éclairage nocturne** : la présence de système d'éclairage aux pieds des éoliennes peut provoquer, selon sa conception, une perturbation des comportements de chasse et de transit des Chiroptères.
			X	-	-	X	**Attraction 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. **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. La construction d'un parc éolien peut provoquer un changement des routes de vol de ces dernières.
Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux		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	**Décapage lié à l'implantation des éoliennes et accès :** Le décapage linéaire préalable à l'implantation des chemins d'accès aux éoliennes, mais aussi les plateformes des éoliennes elles-mêmes, peuvent entrainer la destruction d'habitats utilisés comme biocorridors par des espèces de la faune.
	X	X	X	-	-	X	**Création d'obstacle :** l'emplacement des éoliennes peuvent constituer un obstacle au déplacement des individus.
							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. **Gabarit des éoliennes :** la typologie des éoliennes (hauteur, emprise) est susceptible d'impacter certains groupes tels que la faune volantes (l'avifaune, les chiroptères, certains insectes).

1.2 Mesures en phase conception lors du choix de la ZIP

La localisation de la zone d'implantation potentielle a été définie à partir d'une première analyse mise en œuvre par le porteur du projet VOLSKWIND :

- des politiques régionale et locale en matière de développement éolien ;
- de l'habitat et l'urbanisme ;
- du gisement éolien ;
- des retombées économiques de l'exploitation ;
- des contraintes techniques (relief, servitudes, voies d'accès…) ;
- du paysage général ;
- du contexte écologique (situation des sites Natura 2000, ZNIEFF…).

La combinaison de ces paramètres a permis à ce stade de la conception du projet d'éviter certains impacts en mettant en œuvre un principe d'évitement. Ce principe qui se traduit par la mesure d'évitement suivante.

auddicé

ME-c1 : Positionner le parc au regard des secteurs à enjeux écologiques majeurs connus du territoire

E.1.1.b – Eviter des sites à enjeux environnementaux et paysager s majeurs du territoire

Mesure	Type	Phase
Evitement	Géographique Technique Temporel	Avant travaux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Poissons
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

La mesure a consisté à sélectionner une ZIP afin de protéger et préserver les espèces à enjeux de conservation, leurs habitats et les corridors importants. Cette mesure est mise en œuvre avant la détermination de la version du projet tel que présenté dans le dossier de demande.

DESCRIPTION

Lors du choix de la ZIP, ont été évitées :

- les sites remarquables d'inventaires (ZNIEFF…)
- les zones naturelles réglementée et en particulier la proximité de sites Natura 2000 ;
- Les composantes du SRCE qu'il s'agisse des réservoirs de biodiversité et de corridors ;
- Les principaux couloirs de migrations des oiseaux connus,
- Les zones à sensibilité chiroptérologiques très élevée ou élevée.

MODALITES DE SUIVI

Cette mesure ne nécessite pas de suivi approfondi. Il s'agira de vérifier la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande et de l'intégrité des espaces évités.

COÛTS

Cette mesure n'engendre pas de surcoût dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.

PLANIFICATION

La mesure est appliquée dès le commencement du projet

SOURCES

Auddicé

Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

CHAPITRE 2. CONCEPTION DU PROJET DE MOINDRE D'IMPACT

2.1 Analyse des variantes

La démarche sur laquelle s'appuie l'élaboration d'un parc éolien est une démarche de projet. Elle se fonde sur des contraintes techniques, environnementales, et la prise en compte de composantes et d'enjeux paysagers considérés comme essentiels ou marquants. Cette démarche aboutit à l'élaboration d'une implantation qui lie le projet éolien et son site d'accueil.

2.1.1 Critères considérés dans la définition des variantes

Lors de la démarche de conception du projet, plusieurs variantes ont été évaluées et comparées, en fonction de critères environnementaux, paysagers, patrimoniaux mais aussi techniques, réglementaires et économiques :

- **pratiques agricoles et forestières** (disponibilité du foncier) : consultation des exploitants agricoles et/ou forestiers des parcelles concernées afin que l'éolienne, la plateforme, le poste de livraison et les chemins d'accès permanents soient placés de sorte à limiter la gêne relative à l'exploitation de la parcelle ;
- **optimisation du potentiel énergétique** (politiques régionale et locale en matière de développement éolien et de retombées économiques de l'exploitation) : recherche des emplacements et des distances entre éoliennes les plus adaptés, en fonction du modèle d'éolienne considéré, afin que le parc éolien produise le plus possible d'électricité ;
- **milieu naturel, faune terrestre, flore** : recherche d'un évitement optimal des habitats d'intérêt patrimonial et/ou d'intérêt communautaire, des zones humides, des habitats d'espèces faunistiques et floristiques terrestres, des éléments structurant le réseau écologique, etc. ;
- **oiseaux** : recherche d'un évitement optimal des habitats et secteurs d'intérêt pour l'avifaune, notamment les zones de nidification connues des espèces patrimoniales et/ou sensibles à l'éolien. Les couloirs migratoires sont également évités dans la mesure du possible, tout comme les zones de repos et des zones de transit pour limiter de perturbation de la fonctionnalité du site pour les espèces ;
- **chiroptères** : recherche d'un évitement optimal des habitats d'intérêt, secteurs et matrice paysagère pour les chiroptères (haies, lisières et gîtes potentiels ou bien identifiés) et des zones de transit pour éviter de dégrader la fonctionnalité du site pour les espèces. Sur le site, il est recherché un éloignement des haies, des lisières et des gîtes potentiels (arbres à cavités) ;
- **paysage global** : recherche d'une inscription paysagère lisible et équilibrée prenant en compte les éléments structurants du paysage ;
- **patrimoine** : recherche dans un premier temps d'un évitement ou d'une diminution de la co-visibilité avec les sites et monuments classés ou inscrits et dans un second temps, d'une lecture lisible et équilibrée depuis le site ou monument inscrit ou classé ;
- **acoustique** : recherche d'un éloignement maximum vis-à-vis des habitations autour du projet ;
- **défrichement** : si un dossier de défrichement est nécessaire, proposition d'une compensation adaptée.

Le nombre, la localisation, la puissance, les dimensions des éoliennes ainsi que la configuration des aménagements connexes (pistes, poste de livraison, liaisons électriques, etc.) résultent d'une phase de développement conjuguant les différents enjeux cités précédemment.

En tenant compte de ces différentes contraintes, le porteur de projet a envisagé 3 **variantes d'implantation** de son projet.

Au vu des enjeux identifiés dans le cadre de ce projet, le milieu naturel est une composante essentielle dans les critères déterminants pour le choix de l'implantation. Ainsi, les potentielles implantations ont été évaluées au regard des enjeux écologiques afin d'en dégager la variante la moins préjudiciable pour le milieu naturel.

Ceci se traduit en particulier par l'intégration :

- des secteurs à enjeux écologiques moyens à forts ;
- des zones de stationnement et des principaux couloirs de migration ;
- des corridors de déplacement (haies…).

2.1.2 Présentation des variantes envisagées

Dans le cadre du développement du projet éolien, 3 variantes ont été étudiées.

Ce paragraphe présente les variantes d'implantation envisagées en détaillant les paramètres qui ont été considérés comme prioritaires pour la définition de l'implantation. Chacune des variantes d'implantation traduit une ambition d'utilisation du secteur d'étude :

- la variante 1 est une variante maximisante, correspondant à une optimisation des possibilités d'implantation dans la ZIP ;
- La variante 2 est une implantation intermédiaire, alliant évitement et optimisation de l'utilisation de l'espace disponible en tenant compte des enjeux naturalistes à l'Ouest de l'AEI ;
- La variante 3 est une implantation ajustée, correspondant à un évitement des secteurs à enjeux élevés de l'AEI avec notamment la prise en compte de la thématique avifaunistique.

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.

A la suite sera présentée de manière détaillée **l'implantation retenue** qui **découle d'un travail itératif mené par le porteur de projet avec les différents experts** au regard des enjeux associés afin de :

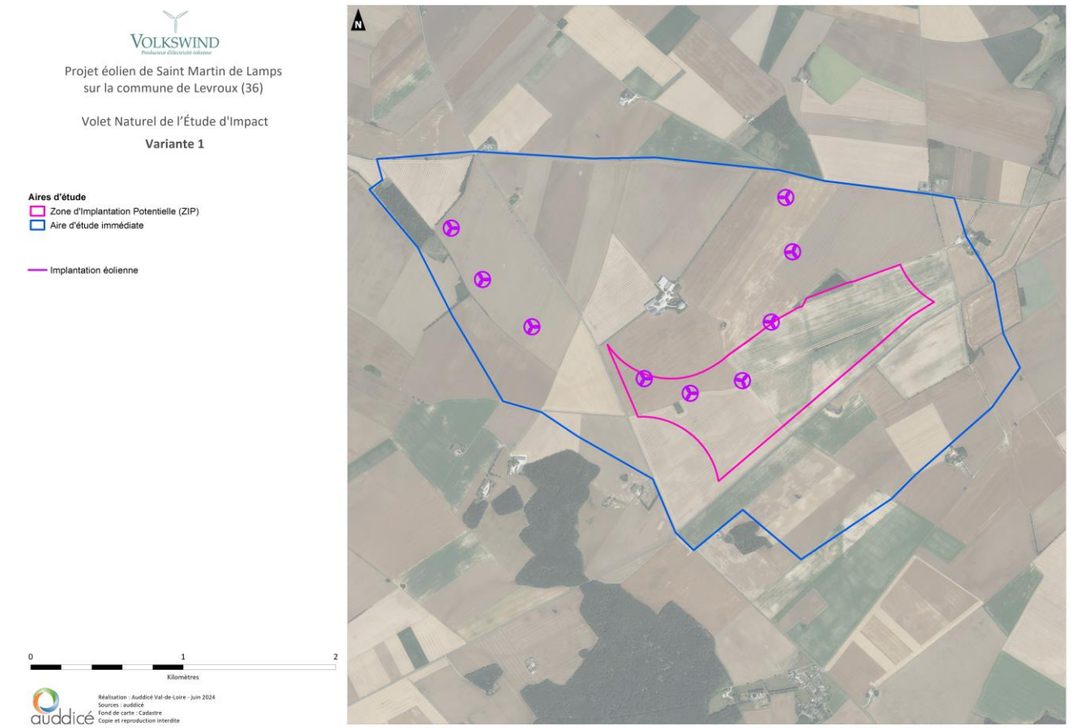
- **dimensionner le projet de parc (nombre d'éoliennes, type de machines…) ;**
- **positionner le projet de parc éolien (éoliennes et infrastructures associées).**

2.1.2.1 Variante 1

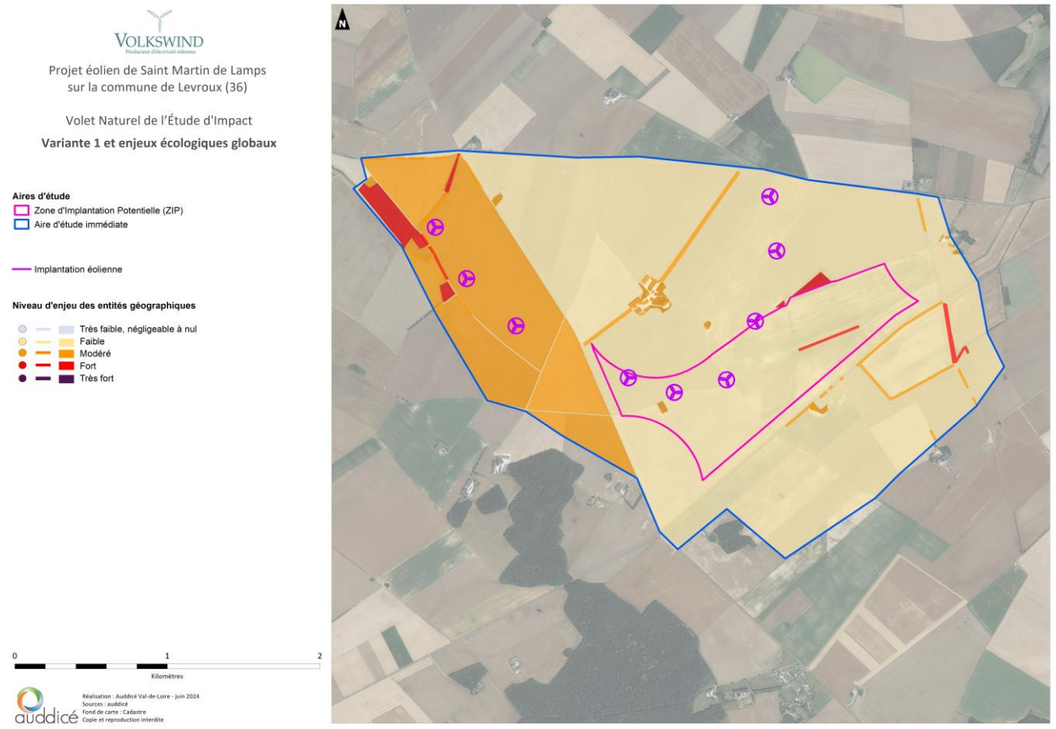
La **variante 1** consiste en une implantation pour laquelle le gisement éolien a été optimisé à l'échelle de l'AEI afin de respecter à la fois l'organisation existante de l'espace et la topographie du site, tout en permettant une bonne compréhension visuelle du projet, ce qui conduit à l'étude de l'implantation de **9 éoliennes.** Ce projet est similaire au projet du permis de construire, accordé en 2005.

L'implantation en courbe de cette variante minimise l'impact paysager en plusieurs points d'observations et permet de souligner la topographie vallonnée du territoire d'accueil.

La carte ci-après présente l'implantation des turbines associées à cette variante tandis que la carte qui suit permet de mettre en avant les secteurs à enjeux écologiques vis-à-vis de cette même implantation.



Carte 53. Implantation de la variante 1



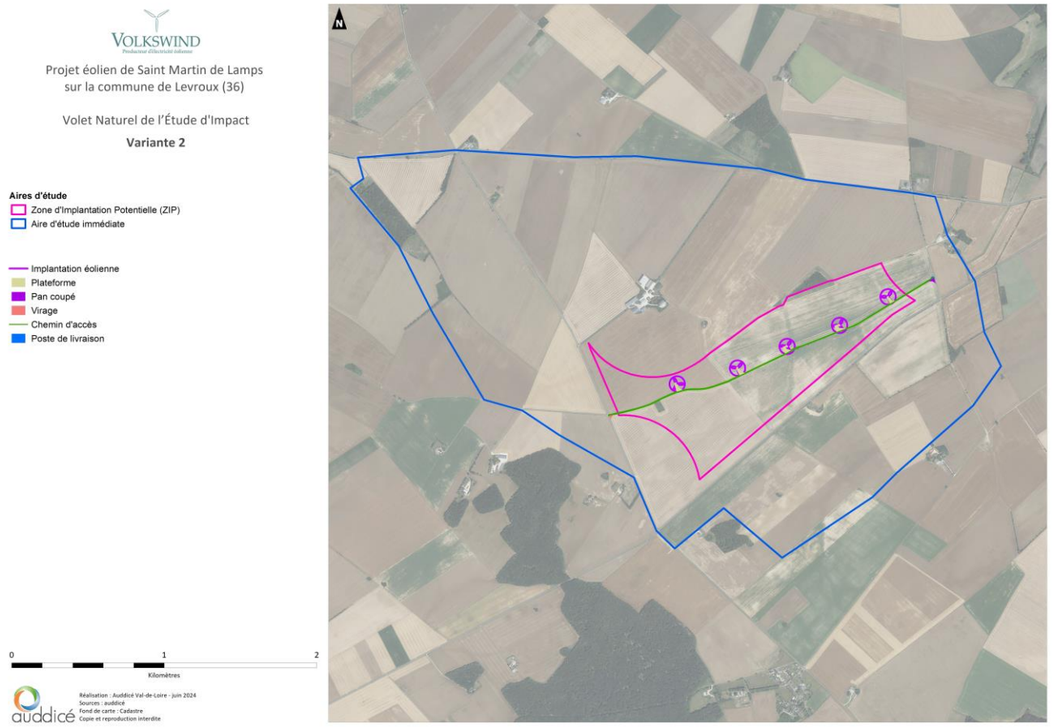
Carte 54. Implantation de la variante 1 et enjeux écologiques globaux

2.1.2.2 Variante 2

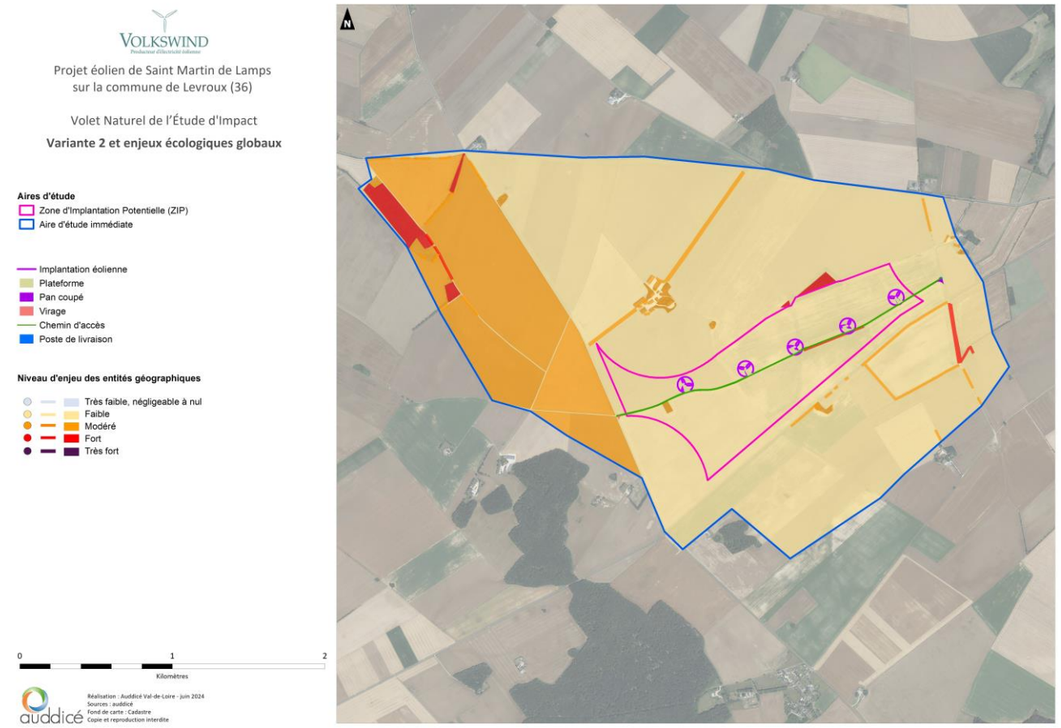
Cette **variante 2** consiste à proposer une implantation de 5 machines. Les différences avec la variante précédente (la variante 1) résident dans le nombre de machines qui passe de 9 à 5 éoliennes et prise en compte de nombreux aspects et notamment du patrimoine avec l'église classée de Levroux à quelques kilomètres du site. Ce projet a fait l'objet d'un arrêté préfectoral d'autorisation depuis 2014.

Cette variante permet l'évitement de la façade Ouest de l'AEI, un secteur fortement fréquenté par l'avifaune (activité de rapaces, richesse spécifique).

La carte ci-après présente l'implantation des 5 machines associées à cette variante tandis que la carte qui suit met en avant les secteurs à enjeux écologiques vis-à-vis de cette même implantation.



Carte 55. Implantation de la variante 2



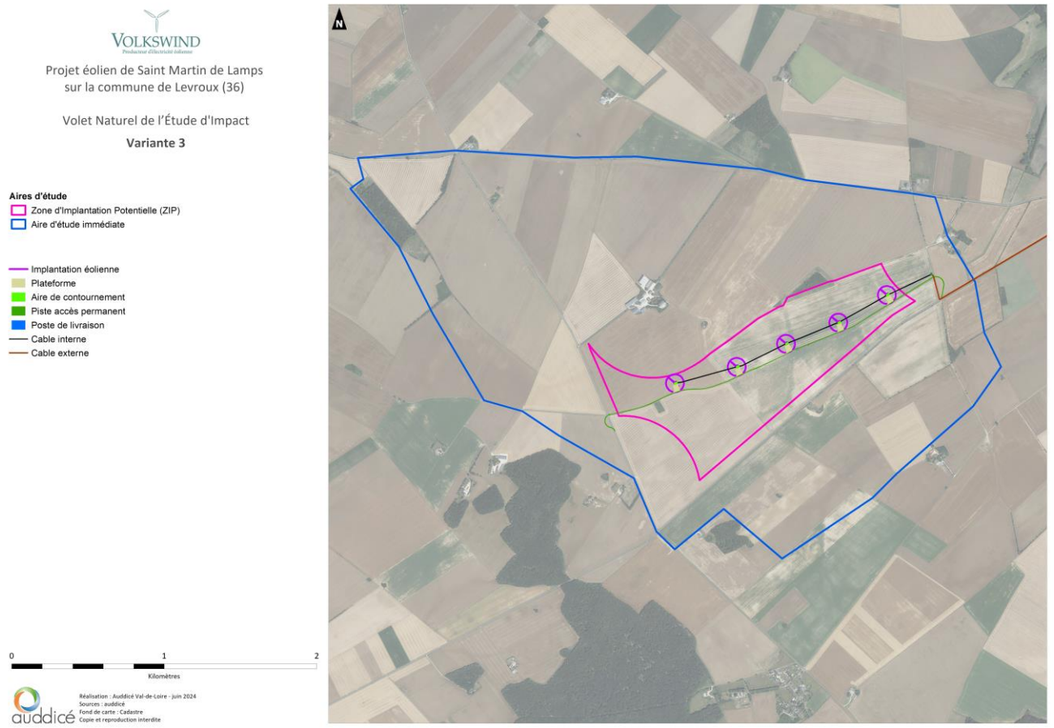
Carte 56. Implantation de la variante 2 et enjeux écologiques globaux

2.1.2.3 Variante 3

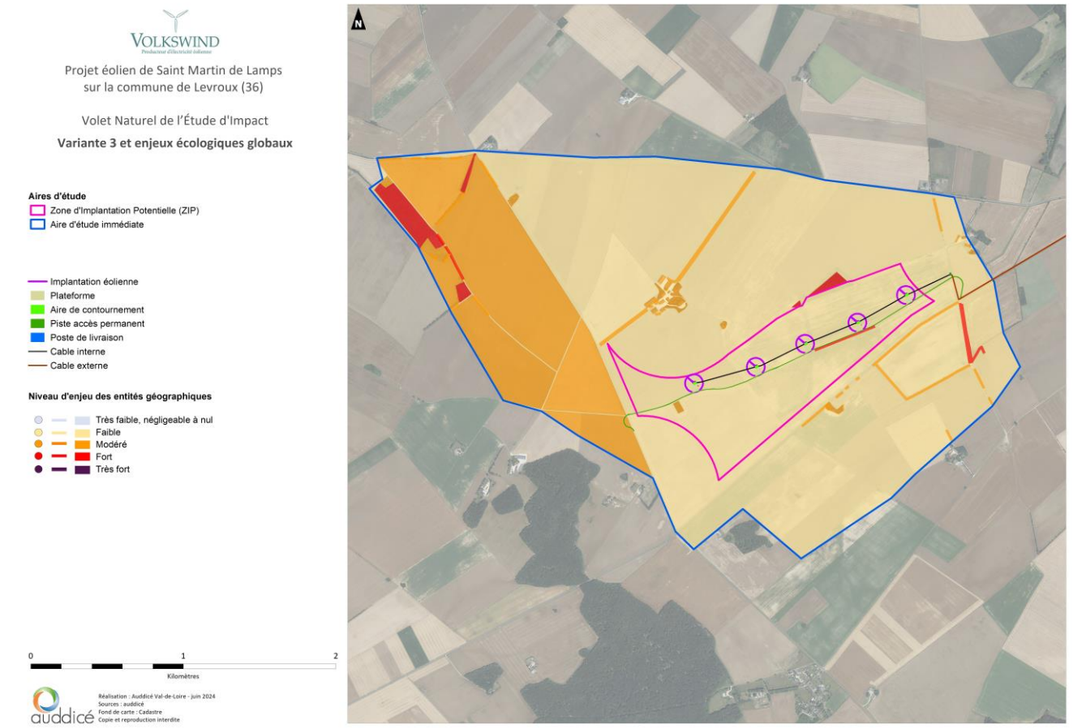
Cette **variante 3** consiste à proposer une implantation de 5 machines. Les différences avec la variante précédente (la variante 2) résident dans le positionnement des machines et les caractéristiques techniques des machines.

Ces dernières ont été positionnées afin d'éloigner les implantations des mâts, plus au nord, du chemin d'accès et notamment de la haie longeant ce dernier, et ce afin d'éviter le survol des pales au-dessus de la haie.

La carte ci-après présente l'implantation des 5 machines associées à cette variante tandis que la carte qui suit met en avant les secteurs à enjeux écologiques vis-à-vis de cette même implantation.



Carte 57. Implantation de la variante 3



Carte 58. Implantation de la variante 3 et enjeux écologiques globaux

2.1.3 Définition de la variante de moindre impact

Le tableau ci-dessous fournit une synthèse des impacts des 3 variantes étudiées.

Tableau 86. Synthèse des niveaux d'impacts bruts et résiduels pour les 4 variantes étudiées

		VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
Eléments à enjeu	**Effets**	**Niveau d'impact brut global**	**Niveau d'impact brut global**	**Niveau d'impact brut global**
Flore et habitats naturels	Destruction possible d'individus	Absence d'impact significatif sur les habitats et la flore remarquable. Artificialisation des surfaces cultivées élevée du fait d'un plus grand nombre d'éoliennes.	Absence d'impact significatif sur les habitats et la flore remarquable. Moins d'artificialisation des surfaces cultivées s'agissant des variantes avec un nombre d'éolienne moindre que la variante 1.	Absence d'impact significatif sur les habitats et la flore remarquable. Moins d'artificialisation des surfaces cultivées s'agissant des variantes avec un nombre d'éolienne moindre que la variante 1.
	Destruction / altération d'habitats			
Avifaune	Destruction possible d'individus ou d'œufs	Variante avec le plus d'éoliennes et donc un risque de collision plus élevé (9 éoliennes)	Variantes avec le plus faible nombre d'éoliennes et donc un risque de collision moins élevé au seul regard du nombre d'éoliennes (5 éoliennes)	Variantes avec le plus faible nombre d'éoliennes et donc un risque de collision moins élevé au seul regard du nombre d'éoliennes (5 éoliennes)
	Destruction/altération d'habitats	L'implantation de 9 éoliennes dans un contexte agricole de grandes cultures, bien représenté localement. Par ailleurs, 4 éoliennes se situeraient dans les zones tampon associées à des habitats à enjeux, ce qui, par conséquent, augmente le risque de collision/ dérangement/ perturbation des individus généré par l'effet lisière, notamment pour la Buse variable ou encore le Milan noir par exemple.	L'implantation de 5 éoliennes dans un contexte agricole de grandes cultures, bien représenté localement. Réduction de l'impact en matière de diminution de l'espace vital (perte de zone de nidification, zone de repos ou de nourrissage) pour les espèces des milieux agricoles.	L'implantation de 5 éoliennes dans un contexte agricole de grandes cultures, bien représenté localement. Réduction de l'impact en matière de diminution de l'espace vital (perte de zone de nidification, zone de repos ou de nourrissage) pour les espèces des milieux agricoles.
	Dérangement/ perturbation : Sous occupation des abords du chantier, abandon possible de couvée			
	Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage			
	Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Les éoliennes de cette variante, orientées en croissant et localisées partiellement dans un secteur concentrant les flux de déplacements (façade Ouest de l'AEI), pourraient créer des effets de barrière. Le risque de collision serait donc un peu plus fort pour cette variante.	Le parc serait orienté dans le sens de la migration avec une 1 ligne d'éoliennes, en évitant la façade Ouest de l'AEI, fortement fréquentée. Réduction de l'effet barrière par rapport à la variante 1.	Le parc serait orienté dans le sens de la migration avec une 1 ligne d'éoliennes, en évitant la façade Ouest de l'AEI, fortement fréquentée. Réduction de l'effet barrière par rapport à la variante 1.
Chiroptères	Destruction possible d'individus	Variante avec le plus d'éoliennes et donc un risque de collision plus élevé (9 éoliennes) L'activité détectée au sol a montré une exploitation importante des haies et une activité non négligeable dans les milieux ouverts. 4 éoliennes se trouveraient à moins de 200 m d'une structure ligneuse à enjeux.	Variante avec un plus faible nombre d'éoliennes et donc un risque de collision/barotraumatisme moins élevé au seul regard du nombre d'éoliennes (5 éoliennes) 2 éoliennes persisteraient à moins de 200 m d'une structure ligneuse à enjeux.	Variante avec un plus faible nombre d'éoliennes et donc un risque de collision/barotraumatisme moins élevé au seul regard du nombre d'éoliennes (5 éoliennes) 2 éoliennes persisteraient à moins de 200 m d'une structure ligneuse à enjeux
	Dérangement/ perturbation : Sous occupation des abords du chantier, abandon possible de couvée			
Autre faune	Destruction / altération d'habitats	Implantation sur des parcelles agricoles de cultures ne constituant pas d'enjeu écologique significatif pour l'autre faune.	Implantation sur des parcelles agricoles de cultures ne constituant pas d'enjeu écologique significatif pour l'autre faune.	Implantation sur des parcelles agricoles de cultures ne constituant pas d'enjeu écologique significatif pour l'autre faune.
Zones Natura 2000		L'implantation de 9 éoliennes pourrait générer des perturbations lors des déplacements de la faune ayant désigné l'identification des zones N2000	L'implantation de 5 éoliennes pourrait générer des perturbations lors des déplacements de la faune ayant désigné l'identification des zones N2000 et identifié sur des connectivités écologiques locales de moindre enjeux. Réduction de l'impact par rapport à la variante 1	L'implantation de 5 éoliennes pourrait générer des perturbations lors des déplacements de la faune ayant désigné l'identification des zones N2000 et identifié sur des connectivités écologiques locales de moindre enjeux. Réduction de l'impact par rapport à la variante 1
SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique)		Aucun élément du SRCE ne mentionne de continuité de cette nature dans l'AEI En revanche, l'implantation de 9 éoliennes pourrait générer des perturbations lors des déplacements de la faune nocturne identifié sur des connectivités écologiques locales (façade Ouest de l'AEI).	L'implantation de 5 éoliennes pourrait générer des perturbations lors des déplacements de la faune nocturne identifié sur des connectivités écologiques locales de moindre enjeux. Réduction de l'impact par rapport à la variante 1	L'implantation de 5 éoliennes pourrait générer des perturbations lors des déplacements de la faune nocturne identifié sur des connectivités écologiques locales de moindre enjeux. Réduction de l'impact par rapport à la variante 1
Zones naturelles d'intérêt reconnu		Le projet serait éloigné de ces espaces, tant en phase travaux qu'en phase exploitation ; à fortiori, il n'aurait aucun impact direct et indirect significatif sur les espèces fréquentant ce type de milieux.	Le projet serait éloigné de ces espaces, tant en phase travaux qu'en phase exploitation ; à fortiori, il n'aurait aucun impact direct et indirect significatif sur les espèces fréquentant ce type de milieux.	Le projet serait éloigné de ces espaces, tant en phase travaux qu'en phase exploitation ; à fortiori, il n'aurait aucun impact direct et indirect significatif sur les espèces fréquentant ce type de milieux.

Les niveaux d'impact sont hiérarchisés de la façon suivante avec un code couleur : Positif, Négligeable à nul, Faible, Modéré, Fort et Très fort

2.1.4 Conclusion

Concernant la **flore et les habitats**, les variantes de moindre impact sont les **variantes 2 et 3.** Signalons qu'il s'agit également des variantes composées de 5 machines au lieu des 9 machines prévues à la variante 1 ; ce qui engendre une emprise au sol moindre, générant une artificialisation moins importante.

Concernant la **faune (hors avifaune et chiroptères)**, aucune préférence n'est significative entre les variantes.

Concernant les oiseaux, la préférence va à la variante 2 et à la variante 3 dans la mesure où elles permettent d'éviter au maximum l'impact sur la perte de milieux ouverts agricoles, en comparaison avec la variante 1. Dans tous les cas, une aire de maintenance et un chemin d'accès seront induits. Cependant, ces deux variantes réduisent leur empreinte en termes de destruction/altération d'habitats des espèces d'oiseaux remarquables recensées sur l'aire d'étude et limitent leurs emprises sur les domaines vitaux des espèces. En plus de l'effort de recul fait par rapport aux lisières à enjeux forts, un recul vis-à-vis de la façade ouest de l'AEI a été pris en compte, notamment vis-à-vis des enjeux associés aux rapaces tels que le Faucon crécerelle ou encore le Busard Saint-Martin, reproducteurs et fréquemment observés en déplacement et en chasse sur ce secteur pendant la période de nidification (éloignement de l'implantation des éoliennes le plus possible de ce secteur).

Du fait du plus faible nombre d'éoliennes des variantes 2 et 3, de leur positionnement et des modèles sélectionnés pour ces variantes, l'effet barrière et le risque de collision avec les éoliennes seront plus faibles que pour la variante 1. Enfin signalons que la configuration des turbines envisagé dans ces deux variantes prévoit une garde

au sol à plus de 30 m (49 m pour la variante 2 et 33 m pour la variante 3), ce qui est favorable aux déplacements locaux des espèces fréquentant l'AEI, notamment pour les espèces de busards (GRAJETZKI & al.,2010).

Le changement de garde au sol envisagé dans la variante 3 n'entrainerait pas de variation significative avec la garde au sol des autres variantes dans l'évaluation des impacts résiduels du projet. Pour rappel, la hauteur de vol des oiseaux et la garde au sol sont prises en compte concernant l'évaluation de l'impact du risque de collision, et notamment celui des busards. Plusieurs études ont d'ores et déjà apporté des éléments en réponse à l'évaluation de l'incidence sur la variation de hauteur des gardes au sol des éoliennes sur les espèces. Selon Grajetsky, Hofmann, & Nehls (2009, 2010) et Grajetsky & Nehls (2017), les données recueillies sur l'avifaune concluent que :

- La majorité des déplacements se font à moins de 10 m de hauteur (50 à 70 % des vols sont sous la barre des 5 m) ;
- Seulement 5 % des vols sont au niveau du rotor pour une garde au sol à 30 m ;
- Environ 60 % de ces déplacements de haut vol sont localisés dans les 500 m autour du nid et les 40 % restant privilégiant les habitats favorables à leur alimentation jusqu'à 2km.

Concernant les chiroptères, la variante de moindre impact est la variante 3 qui est celle qui présente un nombre d'éoliennes limité par rapport à la variante 1 (5 éoliennes contre 9) et dont le positionnement et les aménagements associés sont plus adaptés aux enjeux relatifs aux chiroptères. Le placement des éoliennes évite les zones sensibles associées aux enjeux forts identifiés dans l'AEI (zones tampon de 200 mètres autour des éléments structurants les plus importants), seul l'impact au niveau de la haie longeant le chemin d'accès aux plateformes persiste. Cependant, l'éloignement des mâts vis-à-vis du chemin permet l'absence de survol des pales au-dessus de cette même haie, contrairement à la variante 2. Un protocole d'arrêt conditionné des éoliennes couvrira suffisamment l'activité autour de cette haie de moindre intérêt. De plus, une garde au sol à plus de 30 mètres permet de préserver les espèces de bas vol.

Les analyses et les préconisations de la SFEPM (Note technique groupe de Travail Eolien, déc. 2020) amènent à proscrire l'installation des modèles d'éoliennes dont la garde au sol est inférieure à 30 m. En-dessous de 30 m, il existe un risque accru et mal contrôlable tant sur le nombre d'individus que sur le nombre d'espèces concernées (Hein et al. 2016, Roemer et al. 2017, Heitz et al. 2017).

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

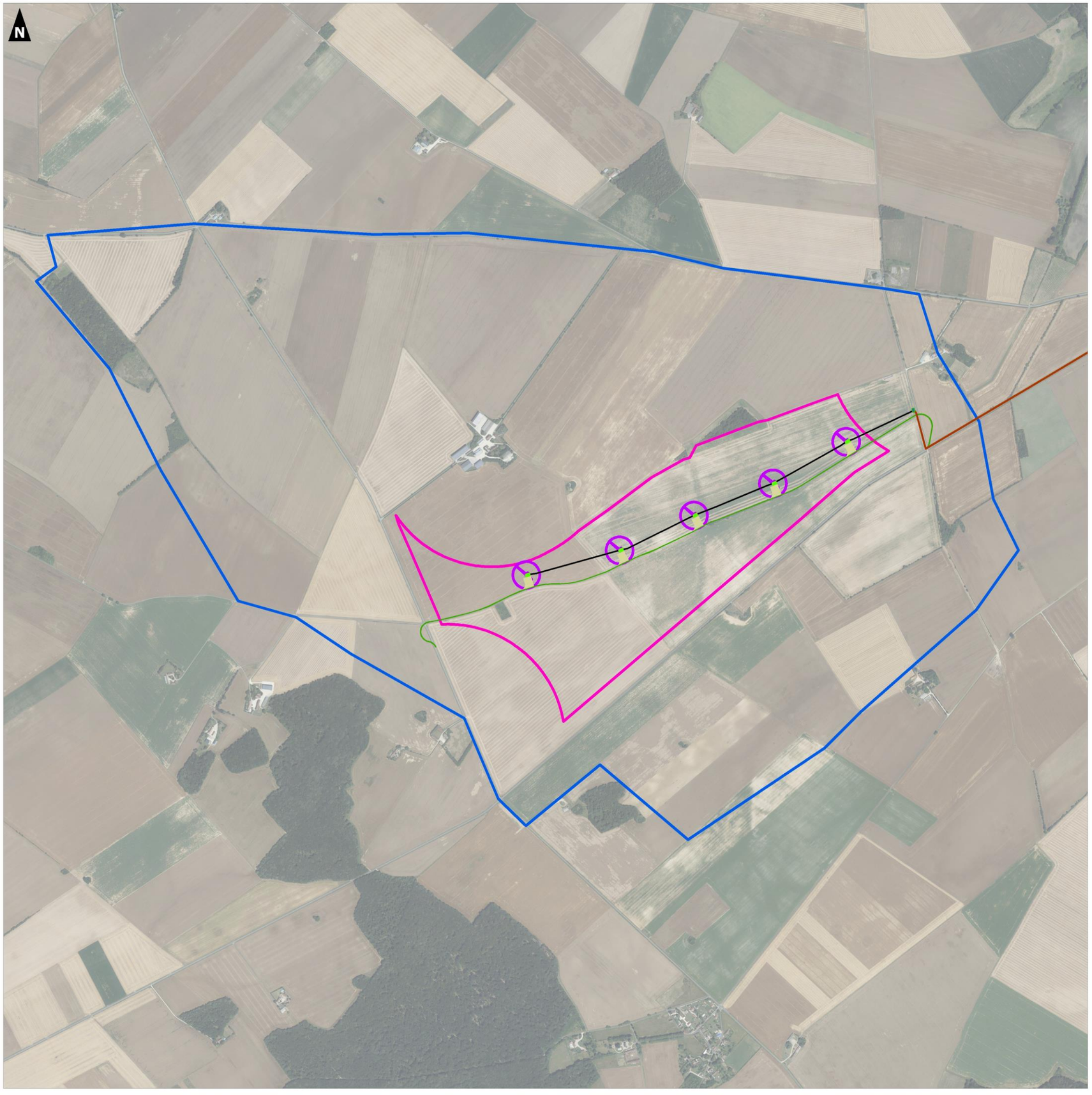
Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Implantation du projet retenu et des équipements annexes

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

- Implantation éolienne
- Plateforme
- Aire de contournement
- Piste accès permanent
- Poste de livraison
- Cable interne
- Cable externe



0 1 2
Kilomètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - juin 2024
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre
Copie et reproduction interdite

2.2 Présentation de l'implantation retenue

Le projet de la Ferme éolienne de Saint Martin de Lamps est composé de 5 éoliennes de 150m de hauteur en bout de pale, avec un diamètre de rotor de 117m, pour une puissance unitaire de 4,2 MW. La Ferme Eolienne de Saint Martin de Lamps permettra l'injection sur le réseau local d'environ 37 GWh par an, évitant ainsi l'émission de plus 435 875 tonnes de CO_2 sur la durée de vie du parc éolien soit 25 ans estimés. Le projet de la Ferme Eolienne de Saint-Martin-de-Lamps poursuit plusieurs raisons impératives d'intérêt public majeur, puisqu'il s'inscrit dans le cadre de plusieurs politiques publiques qui sont menées au niveau européen, national et local.

Les présentations de l'implantation retenue et de ses composantes sont détaillées au dossier de l'étude d'impact sur l'environnement.

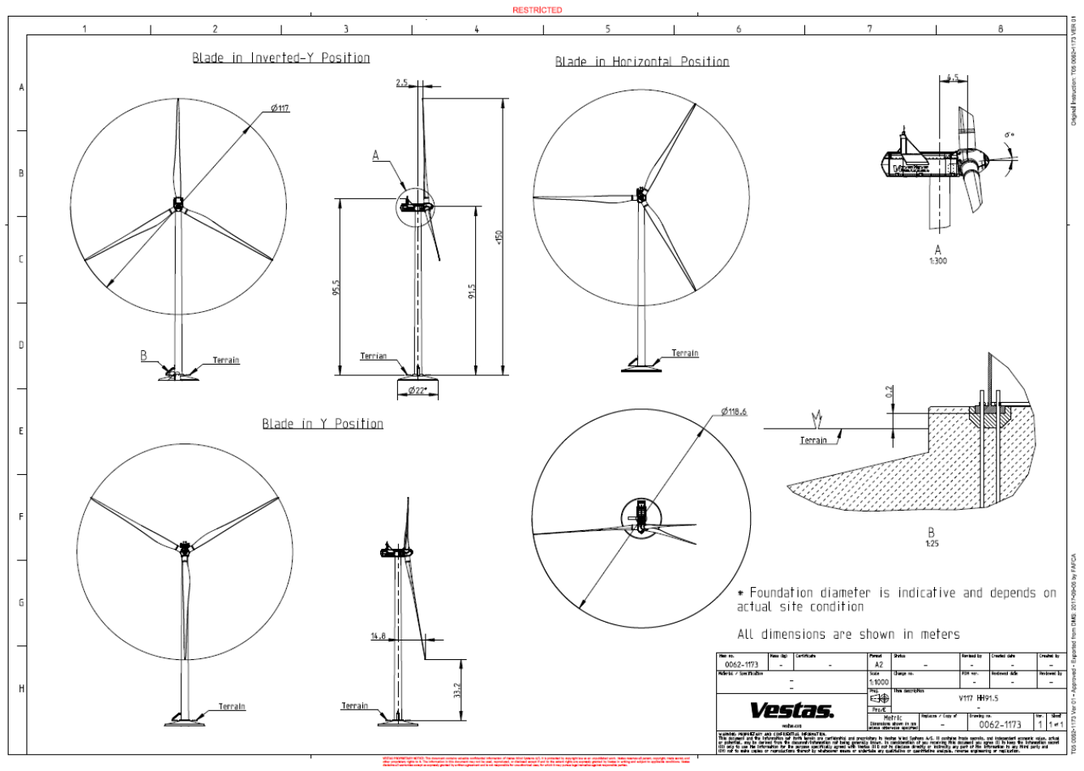


Figure 99. Caractéristiques des éoliennes composant le projet retenu (VOLSWIND, 2024)

2.3 Dimensionnement des surfaces impactées par le projet retenu

Le tableau suivant est issu d'un géo traitement qui croise l'ensemble des habitats caractérisés sur l'AEFF et la version retenue du projet. Les surfaces directement concernées par le projet sont traduites en pourcentage de surface selon la formule :

$$P_{S\ totale\ impactée\ de\ l'habitat} = \frac{S\ impactée}{S\ totale\ de\ l'habitat}\ x\ 100.$$

Tableau 87. Synthèse des surfaces impactées selon la nature d'habitat par le projet retenu

Unités écologiques principales	Habitats impactés	Éléments du projet impactant	Surface impactée (ha)
Milieux ouverts mésophiles de types cultures	Grande culture	Aire de grutage	0,01
		Chemin d'accès	0,19
		Rayon de braquage	0,03
		Plateforme éolienne	0,67
		Rayon de braquage	0,06
Milieux ouverts mésophiles de types prairies et végétations herbacée anthropique	Chemins enherbés	Chemin d'accès	1,10
		Rayon de braquage	0,001
		Plateforme éolienne	0,002
		Rayon de braquage	0,01
Total			**2,06**

CHAPITRE 3. IMPACTS BRUTS ET RESIDUELS 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.

3.1 Sur la Flore et les Habitats naturels

3.1.1 Phase travaux

Le tableau ci-après détaille les impacts bruts et les impacts résiduels en phase travaux du projet sur la flore et les habitats naturels, après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 88. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur la flore et les habitats

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Habitats	Friches annuelles (Culture en jachère)	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet n'aura pas d'incidence sur cet habitat	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
	Fourrés arbustifs d'essences indigènes	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Faible	Pas d'impact direct attendu sur cet habitat mais suffisamment proche de l'emprise des travaux. Balisage nécessaire.	ME-t3 : Baliser les habitats d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux	-	Négligeable à nul	MS1 : Suivi des mesures en phase chantier	-	-
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Modéré		-	MR-t2 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Négligeable à nul	MS1 : Suivi des mesures en phase chantier	-	-
	Plantation chêne x friche	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet n'aura pas d'incidence sur cet habitat	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
	Boisement de type chênaie acidiphile à Fragon petit-houx	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet n'aura pas d'incidence sur cet habitat	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Flore	Fragon piquant	Modéré	Oui	Destruction possible de stations floristiques	Négligeable à nul	Le projet n'aura pas d'incidence sur cette espèce	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
	Euphorbe en faux	Modéré	Non	Destruction possible de stations floristiques	Faible	Pas d'impact direct attendu sur cet habitat mais suffisamment proche de l'emprise des travaux. Associée à l'habitat de fourré arbustifs d'essences indigènes, plus précisément la haie le long du chemin, donc le balisage cet habitat servira également pour cette espèce. Une gestion du robinier faux acacia limitera la concurrence.	ME-t3 : Baliser les habitats d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux	-	Négligeable à nul	MS1 : Suivi des mesures en phase chantier	-	-
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible		-	MR-t2 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Négligeable à nul	MS1 : Suivi des mesures en phase chantier	-	-
	Euphorbe de Séguier	Modéré	Non	Destruction possible de stations floristiques	Faible	Pas d'impact direct mais suffisamment proche. Balisage nécessaire	ME-t3 : Baliser les habitats d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux	-	Négligeable à nul	MS1 : Suivi des mesures en phase chantier	-	-

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Espèces exotiques envahissantes	Frêne élevé		Non	Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible	Pas d'impact direct mais suffisamment proche. Associée à l'habitat de fourré arbustifs d'essences indigènes, plus précisément à la haie le long du chemin, donc le balisage de cet habitat servira également pour cette espèce. Le robinier faux-acacia est le principal concurrent du Frêne élevé dans cet habitat. Il faudra veiller à limiter la propagation du robinier.	-	MR-t2 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Négligeable à nul	MS1 : Suivi des mesures en phase chantier	-	-
		Faible		Destruction possible de stations floristiques	Faible		ME-t3 : Baliser les habitats d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux	-	Négligeable à nul	MS1 : Suivi des mesures en phase chantier	-	-
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Modéré		-	MR-t2 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Négligeable à nul	MS1 : Suivi des mesures en phase chantier	-	-
	Brunelle à grandes fleurs	Modéré	Non	Destruction possible de stations floristiques	Négligeable à nul	Le projet n'aura pas d'incidence sur cette espèce			Négligeable à nul	-	-	-
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
	Blackstonie perfoliée	Modéré	Non	Destruction possible de stations floristiques	Négligeable à nul	Le projet n'aura pas d'incidence sur cette espèce			Négligeable à nul	-	-	-
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
	Coquelicot	Modéré	Non	Destruction possible de stations floristiques	Négligeable à nul	Le projet n'aura pas d'incidence sur cette espèce			Négligeable à nul	-	-	-
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
	Vulpin des champs	Modéré	Non	Destruction possible de stations floristiques	Négligeable à nul	Le projet n'aura pas d'incidence sur cette espèce			Négligeable à nul	-	-	-
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
	Robinier faux-acacia	Non patrimonial	Non	Développement d'espèces exotiques envahissantes	Modéré	Pas d'impact direct mais suffisamment proche. Il faudra veiller à limiter la propagation du robinier.	ME-t3 : Baliser les habitats d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux	MR-t2 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Positif	MS1 : Suivi des mesures en phase chantier	-	-
	Ambroisie à feuilles d'armoise	Non patrimonial	Non	Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul	Le projet n'aura pas d'incidence sur cette espèce	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
	Vigne-vierge commune	Non patrimonial	Non	Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul	Le projet n'aura pas d'incidence sur cette espèce.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-

3.1.2 Phase exploitation

Le tableau ci-après détaille les impacts bruts et les impacts résiduels en phase d'exploitation du projet sur la flore et les habitats naturels, après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 89. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur la flore et les habitats

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Habitats	Friches annuelles (Culture en jachère)	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet n'aura pas d'incidence sur cet habitat	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
	Fourrés arbustifs d'essences indigènes	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	La gestion à long terme du robinier faux acacia n'impactera pas les espèces végétales présentes au sein de cet habitat.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	MR-t2 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Positif	-	-	-
	Plantation chêne x friche	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet n'aura pas d'incidence sur cet habitat	-	-	Négligeable à nul			
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul			
	Boisement de type chênaie acidiphile à Fragon petit-houx	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet n'aura pas d'incidence sur cet habitat	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Flore	Fragon piquant	Modéré	Oui	Destruction possible de stations floristiques	Négligeable à nul	Le projet n'aura pas d'incidence sur cette espèce	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
	Euphorbe en faux	Modéré	Non	Destruction possible de stations floristiques	Négligeable à nul	Le maintien d'une zone tampon entre la culture et la haie ainsi que la gestion à long terme du robinier faux acacia permettront de limiter son développement.	-	-	Négligeable à nul			
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible		-	MR-t2 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Faible			
	Euphorbe de Séguier	Modéré	Non	Destruction possible de stations floristiques	Négligeable à nul	Le maintien d'une zone tampon entre la culture et la haie ainsi que la gestion à long terme du robinier faux acacia permettront de limiter son développement.	-	-	Négligeable à nul			
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible		-	MR-t2 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Positif			
	Frêne élevé	Faible	Non	Destruction possible de stations floristiques	Faible	La gestion à long terme du robinier faux acacia permettra de limiter son développement.	-	-	Négligeable à nul			
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Modéré		-	MR-t2 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Faible			
	Brunelle à grandes fleurs	Modéré	Non	Destruction possible de stations floristiques	Négligeable à nul	Le projet n'aura pas d'incidence sur cette espèce	-	-	Négligeable à nul			

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Espèces exotiques envahissantes	Blackstonie perfoliée	Modéré	Non	Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul			
				Destruction possible de stations floristiques	Négligeable à nul	Le projet n'aura pas d'incidence sur cette espèce	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
	Coquelicot	Modéré	Non	Destruction possible de stations floristiques	Négligeable à nul	Le projet n'aura pas d'incidence sur cette espèce	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
	Vulpin des champs	Modéré	Non	Destruction possible de stations floristiques	Négligeable à nul	Le projet n'aura pas d'incidence sur cette espèce	-	-	Négligeable à nul			
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul			
	Robinier faux-acacia	Non patrimonial	Non	Développement d'espèces exotiques envahissantes	Modéré	La gestion à long terme du robinier faux acacia n'impactera pas les espèces végétales présentes.	-	MR-t2 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Positif			
	Ambroisie à feuilles d'armoise	Non patrimonial	Non	Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul			
	Vigne-vierge commune	Non patrimonial	Non	Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul	Le projet n'aura pas d'incidence sur cette espèce.	-	-	Négligeable à nul			

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les habitats naturels et la flore

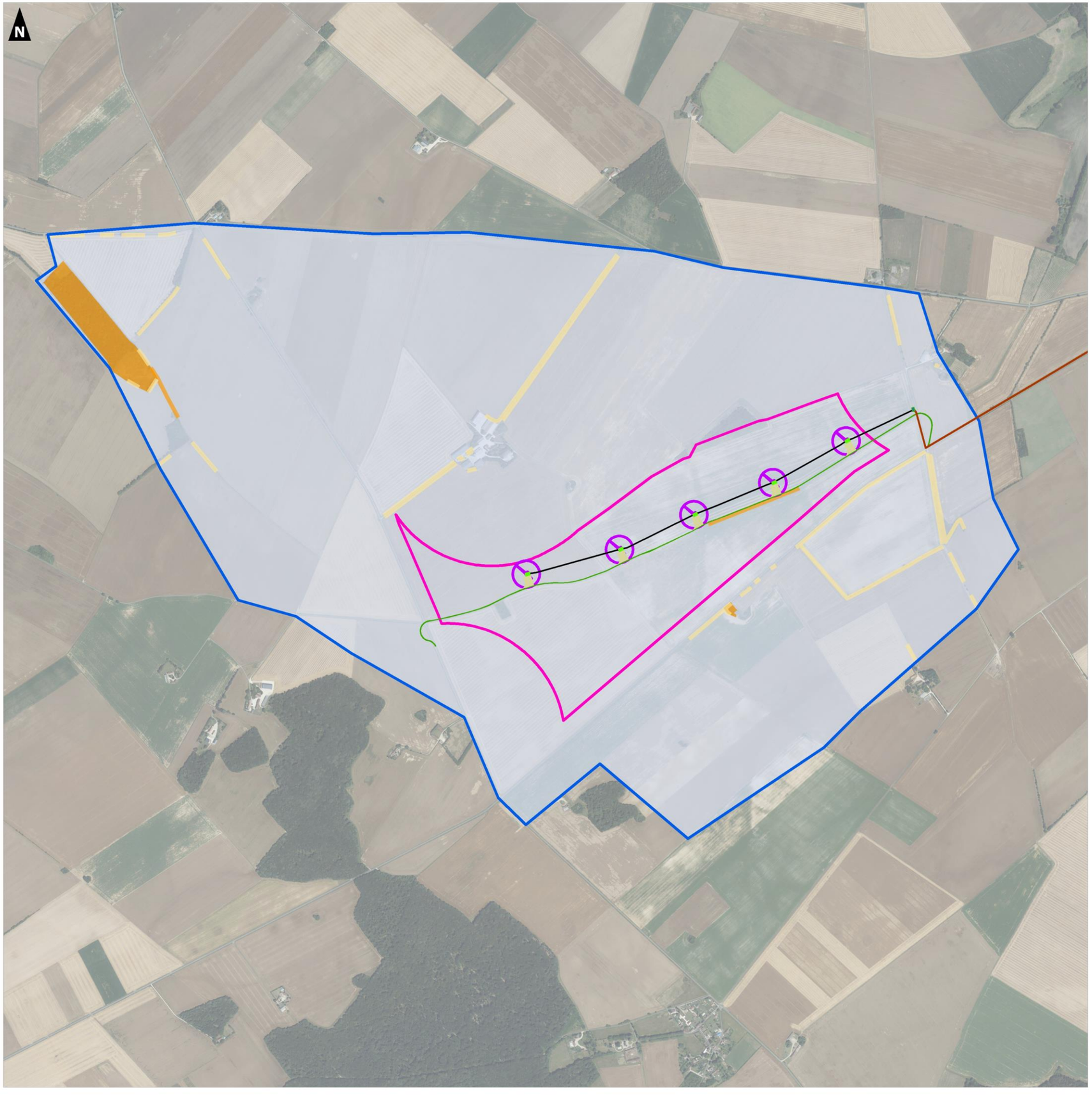
Aires d'étude

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

- Implantation éolienne
- Plateforme
- Aire de contournement
- Piste accès permanent
- Poste de livraison
- Cable interne
- Cable externe

Niveau d'enjeu des entités géographiques

- Très faible, négligeable à nul
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 1 2

Kilomètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - juin 2024
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre
Copie et reproduction interdite

3.2 Sur les Oiseaux

3.2.1 Phase travaux

Le tableau ci-après 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.

Tableau 90. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur l'avifaune

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
Alouette des champs (Nc, M, H), Busard Saint-Martin (Nc, M, H), Bruant proyer (Nc, M), Busard cendré (Vnn, M), Oedicnème criard (Npr, M), Pipit farlouse (Vnn, M, H), Traquet motteux (Vnn, M) Vanneau huppé (M), Pluvier doré (H) **Espèces patrimoniales inféodées aux milieux ouverts**	Faible à modéré	Oui (à l'exception de l'Alouette des champs)	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet impacte en phase travaux 2,06 ha des milieux ouverts favorables à la reproduction et/ou l'alimentation de ces espèces, notamment l'Alouette des champs et l'Œdicnème criard, susceptibles de nicher en fonction de l'assolement agricole rotationnel. Cette surface reste faible par rapport à la disponibilité d'habitats similaires présents sur l'AEI et ses alentours. L'impact en termes de destruction d'habitats est évalué comme faible. Les espèces mentionnées dans cette rubrique ont été observées en période de nidification sur l'AEI. Ces espèces nichent au niveau du sol. Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme fort en période de nidification. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Etant donné que l'implantation concerne directement les habitats de ces espèces, les travaux en période de nidification peuvent perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction (décantonnement des individus). L'impact est donc jugé comme fort.	-	MR-c2 : Utiliser les chemins existants pour les accès aux plateformes ; MR-t4 : Créer et restaurer des milieux favorables à la faune (milieux arbustifs à arborés & milieux ouverts de type « faune sauvage ») et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs de la faune	Fort		ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul	MS1 : Suivi des mesures en phase chantier	Espèces protégées NON	-
			Destruction d'individus volants	Faible		ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Fort		ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t4 : Créer des milieux favorables à la faune (milieux arbustifs à arborés & milieux ouverts de type « faune sauvage ») et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	MS1 : Suivi des mesures en phase chantier	-	Habitats d'espèce protégés NON
Milan noir (Vnn, M), Pic épeichette (H), Milan royal (H), Pic noir (Vnn, M) Bouscarle de Cetti (Npo), Chardonneret élégant (Npo, M, H), Faucon crécerelle (Npr, M, H), Tourterelle des bois (Nc, M), Verdier d'Europe (Nc, M, H) **Espèces patrimoniales inféodées aux milieux boisés et semi-fermés arborés**	Faible à fort	Oui (à l'exception de la Tourterelle des bois)	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet n'impacte pas de milieux semi-fermés à fermés (zones de reproduction et de repos pour ces espèces). En revanche, deux éoliennes se situent dans les zones tampons autour d'habitats à enjeux, ce qui, par conséquent, augmente le risque de collision généré par l'effet lisière (zones de chasse privilégiées). En outre, des habitats restent présents au niveau du complexe de prairies et de fourrés associés, situé au nord-ouest de l'AEI et plus au sud de la route départementale, habitats non impactés par l'emprise des travaux. Les espèces pourront se reporter temporairement sur ces milieux. Ainsi, l'impact sur la destruction d'habitats et le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs sont considérés comme négligeables sous réserve du respect de l'emprise des travaux, notamment au niveau de la haie longeant le chemin d'accès aux plateformes. En revanche, les travaux en période de nidification peuvent perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction (décantonnement des individus). Certaines espèces inféodées aux milieux boisés, notamment la Tourterelle des bois sont reconnues pour être sensibles au dérangement en période de nidification. En effet, 14% des cas d'abandon du nid ont été relevés en moyenne pendant la nidification en Angleterre (MURTON, 1968). Le site	-	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
			Destruction d'individus volants	Faible		ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Modéré		ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des	MR-t4 : Créer des milieux favorables à la faune (milieux arbustifs à arborés & milieux ouverts	Négligeable à nul	MS1 : Suivi des mesures en phase chantier	-	Habitats d'espèce protégés NON

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
			Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage		d'implantation étant à proximité de milieux boisés, l'impact sur le dérangement est évalué comme modéré en période de reproduction. La réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles permet d'abattre significativement l'impact lié au dérangement. Certaines de ces espèces sont par ailleurs migratrices (Bondrée apivore, Tourterelle des bois, Fauvette des jardin, Gobemouches gris et noir) tandis que les espèces forestières sédentaires (Pic épeichette, Pic noir, Bouvreuil pivoine) ont des domaines vitaux suffisamment vastes pour leur permettre de trouver des zones de quiétude au cœur des zones boisées. A noter que l'implantation des éoliennes évite les axes de déplacements locaux privilégiés (éloignement et positionnement favorisé). Le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant.	oiseaux sur l'ensemble du chantier	de type « faune sauvage ») et éloignés des éoliennes				
Tarier pâtre (Nc, M, H), Bruant jaune (M), Linotte mélodieuse (Nc, M, H) **Espèces patrimoniales inféodées aux milieux semi-ouverts**	Faible à fort	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet n'impacte pas de milieux semi-ouverts (zones de reproduction et/ou l'alimentation pour ces espèces). En revanche, deux éoliennes se situent dans les zones tampons autour d'habitats à enjeux, ce qui, par conséquent, augmente le risque de collision généré par l'effet lisière (zones de chasse privilégiées). En outre, des habitats restent présents au niveau du complexe de prairies et de fourrés associés, situé au nord-ouest de l'AEI et plus au sud de la route départementale, habitats non impactés par l'emprise des travaux. Les espèces pourront se reporter temporairement sur ces milieux.	ME-t3 : Baliser les habitats d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-c2 : Utiliser les chemins existants pour les accès aux plateformes	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
			Destruction possible d'individus posés / d'œufs de la faune	Faible			-	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
			Destruction d'individus volants	Faible	Ainsi, l'impact sur la destruction d'habitats et le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs sont considérés comme négligeables sous réserve du respect de l'emprise des travaux. En revanche, les travaux en période de nidification peuvent perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction (décantonnement des individus) au niveau de la haie longeant le chemin d'accès aux éoliennes. En effet, certaines espèces mentionnées dans cette rubrique peuvent nicher en bordure de parcelles où des haies plus ou moins basses sont présentes, comme le Bruant proyer ou la Linotte mélodieuse. Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme faible en période de nidification. Le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré		ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t4 : Créer des milieux favorables à la faune (milieux arbustifs à arborés & milieux ouverts de type « faune sauvage ») et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	MS1 : Suivi des mesures en phase chantier	-	Habitats d'espèce protégés NON
Chevêche d'Athéna (Npo), Effraie des clochers (Npo), Hirondelle rustique (Nc, M) **Espèces patrimoniales inféodées aux milieux bâtis et/ou rupestres**	Faible à modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	La perte de 2,06 ha de surface d'habitats ouverts (en phase travaux) n'entraine pas d'impact significatif sur l'alimentation de ces espèces qui fréquente l'AEI de manière ponctuelle et qui profite d'une disponibilité conséquente d'habitat de chasse sur et aux abords de l'AEI ; il s'agit d'espèces non nicheuses dans l'AEI ; elles fréquentent, dans le contexte de Levroux, des bâtis (ex : bâti abandonnés, bâtiments agricoles …) pour nicher, le risque de destruction d'individus posés ou œufs est négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Ces espèces fréquentant très peu la zone et ayant des habitats de chasse de substitution aux alentours, l'impact sur le dérangement est évalué comme non significatif.	-	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
			Destruction d'individus volants	Faible		ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
Bouscarle de Cetti (Npo), Busard des roseaux (Vnn, M, H), Mouette mélanocéphale (Vnn), Grande aigrette (M, H), Grue cendrée (M) **Espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et humides**	Faible à fort	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet n'impacte pas de milieux aquatiques (zones de halte/alimentation ou reproduction pour certaines de ces espèces). Etant donné qu'aucun habitat aquatique n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier circulant à faible vitesse pour ces espèces est négligeable. Ces espèces ne sont cependant pas nicheuses dans la ZIP et les environs proches de l'AEI, plus au nord, sont davantage attractifs aux espèces (vallée du *Lamps*, *le Céphons*, Etang Joulin) ; ils leur offrent des habitats de substitution à l'écart des nuisances durant la période de réalisation des travaux. En outre, les emprises du projet se trouvent relativement éloignées de ces milieux. L'impact sur le dérangement est donc jugé comme négligeable. Par ailleurs, le projet se situe au sein des couloirs nationaux de migration avérés, caractérisés notamment par le passage important de Grue cendrée. Des haltes migratoires sont possibles au sein des parcelles cultivées, notamment pour l'alimentation de ces oiseaux (2 individus ont été observés dans la ZIP en halte migratoire au sein d'une parcelle agricole – attractivité opportuniste). Durant les travaux, les individus pourront se reporter aux abords. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (5 machines), de la distance inter-éolienne et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.	-	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
			Destruction d'individus volants	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
Buse variable (Npr, M, H), Epervier d'Europe (Vnn, M), Roitelet triple bandeau (H) **Espèces protégées communes et sensibles à l'éolien inféodées aux milieux boisés**	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet n'impacte pas de milieux boisés (zones de reproduction pour ces espèces). En revanche, une éolienne se situe dans les zones tampons autour des habitats à enjeux, ce qui, par conséquent, augmente le risque de collision généré par l'effet lisière (zones de chasse privilégiées). En outre, d'autres habitats de chasse sont disponibles sur et aux abords proches de l'AEI. l'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme faible. Etant donné qu'aucun habitat boisé n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Certaines espèces inféodées aux milieux boisés sont reconnues pour être sensibles au dérangement en période de nidification. Un dérangement excessif du nid lors de différentes activités en forêt peut entraîner le départ des oiseaux d'un site. Le site d'implantation étant à proximité d'un boisement de faible superficie, l'impact sur le dérangement est évalué comme modéré en période de reproduction. La réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles permet d'abattre significativement l'impact lié au dérangement.	-	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
			Destruction d'individus volants	Faible		ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré		ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t4 : Créer des milieux favorables à la faune (milieux arbustifs à arborés & milieux ouverts de type « faune sauvage ») et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	MS1 : Suivi des mesures en phase chantier	-	Habitats d'espèce protégés NON
Héron cendré (Vnn, M), Grand cormoran (H) **Espèces protégées communes et sensibles à l'éolien, inféodées aux**	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet n'impacte pas de milieux aquatiques (zones de halte/alimentation ou reproduction pour certaines de ces espèces). Etant donné qu'aucun habitat aquatique n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier circulant à faible vitesse pour ces espèces est négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	Espèces protégées	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
milieux aquatiques et humides										NON	
			Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Certaines espèces inféodées aux milieux aquatiques, notamment les ardéidés (Hérons, Aigrettes, etc.), sont reconnues pour être assez farouches. Ces espèces ne sont cependant pas nicheuses dans la ZIP et les environs proches de l'AEI, plus au nord, sont davantage attractifs aux espèces (vallée du *Lamps, le Céphons*, Etang Joulin) ; ils leur offrent des habitats de substitution à l'écart des nuisances durant la période de réalisation des travaux. En outre, les emprises du projet se trouvent relativement éloignées de ces milieux. L'impact sur le dérangement est donc jugé comme négligeable. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (5 machines), de la distance inter-éolienne et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.	-	-	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
Avifaune protégée commune - cortège des milieux ouverts Bergeronnette printanière	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet impacte en phase travaux 2,06 ha des milieux ouverts favorables à la reproduction et/ou l'alimentation de cette espèce susceptible de nicher en fonction de l'assolement agricole rotationnel. Cette surface reste faible par rapport à la disponibilité d'habitats similaires présents sur l'AEI et ses alentours. L'impact en termes de destruction d'habitats est évalué comme faible. Les espèces mentionnées dans cette rubrique ont été observées en période de nidification sur l'AEI. Elles nichent toutes au niveau du sol. Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme fort en période de nidification. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Etant donné que l'implantation concerne directement les habitats de ces espèces, les travaux en période de nidification peuvent perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction (décantonnement des individus). L'impact est donc jugé comme fort.	-	MR-c2 : Utiliser les chemins existants pour les accès aux plateformes ; MR-t4 : Créer et restaurer des milieux favorables à la faune (milieux arbustifs à arborés & milieux ouverts de type « faune sauvage ») et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Fort		ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul	MS1 : Suivi des mesures en phase chantier	Espèces protégées NON	-
			Destruction d'individus volants	Faible		ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Fort		ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t4 : Créer des milieux favorables à la faune (milieux arbustifs à arborés & milieux ouverts de type « faune sauvage ») et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	MS1 : Suivi des mesures en phase chantier	-	Habitats d'espèce protégés NON
Avifaune protégée commune - cortège des milieux semi-ouverts (fourrés, haies arbustives, bocages) Accenteur mouchet, Bruant zizi, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Mésange à longue queue, Rougegorge familier, Pipit des arbres	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet n'impacte pas de milieux semi-ouverts (zones de reproduction pour ces espèces). En revanche, deux éoliennes se situent dans les zones tampons autour d'habitats à enjeux, ce qui, par conséquent, augmente le risque de collision généré par l'effet lisière (zones de chasse privilégiées). En outre, des habitats restent présents au niveau du complexe de prairies et de fourrés associés, situé au nord-ouest de l'AEI et plus au sud de la route départementale, habitats non impactés par l'emprise des travaux. Les espèces pourront se reporter temporairement sur ces milieux. Ainsi, l'impact sur la destruction d'habitats et le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs sont considérés comme négligeables sous réserve du respect de l'emprise des travaux, et notamment par l'évitement du début des travaux en phase de reproduction. En revanche, les travaux en période de nidification peuvent perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction (décantonnement des	ME-t3 : Baliser les habitats d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux	MR-c2 : Utiliser les chemins existants pour les accès aux plateformes	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Faible		ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
			Destruction d'individus volants	Faible		ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
					individus) au niveau de la haie longeant le chemin d'accès aux éoliennes. L'impact est donc jugé comme modéré. Le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant.	oiseaux sur l'ensemble du chantier	30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes				
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré		ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t4 : Créer des milieux favorables à la faune (milieux arbustifs à arborés & milieux ouverts de type « faune sauvage ») et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	MS1 : Suivi des mesures en phase chantier	-	Habitats d'espèce protégés NON
Avifaune protégée commune - cortège des milieux fermés (boisements, plantations) Grimpereau des jardins, Loriot d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Troglodyte mignon	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet n'impacte pas de milieux boisés (zones de reproduction pour ces espèces). En revanche, une éolienne se situe dans les zones tampons autour des habitats à enjeux, ce qui, par conséquent, augmente le risque de collision généré par l'effet lisière (zones de chasse privilégiées). En outre, d'autres habitats de chasse sont disponibles sur et aux abords proches de l'AEI. l'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme faible. Etant donné qu'aucun habitat boisé n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Certaines espèces inféodées aux milieux boisés sont reconnues pour être sensibles au dérangement en période de nidification. Un dérangement excessif du nid lors de différentes activités en forêt peut entraîner le départ des oiseaux d'un site. Le site d'implantation étant à proximité d'un boisement de faible superficie, l'impact sur le dérangement est évalué comme modéré en période de reproduction.	-	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
			Destruction d'individus volants	Faible		ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré		ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t4 : Créer des milieux favorables à la faune (milieux arbustifs à arborés & milieux ouverts de type « faune sauvage ») et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	MS1 : Suivi des mesures en phase chantier	-	Habitats d'espèce protégés NON
Avifaune protégée commune - cortège des milieux anthropophiles (bâtis) Bergeronnette grise, Choucas des tours, Moineau domestique, Rougequeue à front blanc, Rougequeue noir	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet impacte à hauteur de 2,06 ha des milieux ouverts favorables l'alimentation de ces espèces. Cette sur face reste très faible par rapport à la disponibilité d'habitats similaires présents sur l'AEI et ses alentours. L'impact en termes de destruction d'habitats est évalué comme négligeable. Ces espèces nichant au sein de milieux bâtis, le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Ces espèces étant peu farouches, les travaux n'engendreront pas d'impact significatif en termes de dérangement.	-	-	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul							
			Destruction d'individus volants	Faible		ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON

3.2.2 Phase exploitation

Le tableau ci-après détaille les impacts bruts et les impacts résiduels en phase d'exploitation du projet de parc éolien de Saint-Martin de Lamps sur l'avifaune patrimoniale et protégée.
Pour rappel, les données exceptionnelles ou celles d'individus erratiques ne peuvent engendrer d'impact résiduel significatif (SFEPM, 2015).

Tableau 91. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur l'avifaune (espèces patrimoniales ou espèces protégées)

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (2024)	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
Alouette des champs (Nc, M, H), Bruant proyer (Nc, M), Pipit farlouse (Vnn, M, H), Traquet motteux (Vnn, M) NB : Espèces de passereaux inféodées aux milieux ouverts	Faible	Oui	0 à 1	Destruction d'individus volants	Faible	L'impact lié à la mortalité par collision ne devrait pas générer un taux de mortalité préjudiciable pour ces populations de passereaux non sensible aux éoliennes. La mortalité causée par les éoliennes est marginale d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2023) avec notamment 40 cas (dont 10 en France) pour le Pipit farlouse et 28 (dont 11 en France) pour le Traquet motteux. Pour l'Alouette des champs, qui est l'espèce présentant le plus grand nombre de cas de mortalité relevés en Europe (517, dont 215 en France) parmi les espèces citées, les éoliennes contribuent à moins de 1 cas de mortalité pour 100.000 individus. En revanche, l'espèce reste considérée peu sensible à l'éolien au regard des populations locales et migratrices fréquentant le territoire national. En comparaison, l'espèce demeure chassée en Europe où les prélèvements annuels légaux sont estimés à 3 600 000 oiseaux (Cahiers d'Habitat « Oiseaux » - MEEDDAT- MNHN). Ces espèces affectionnent les cultures basses, chaumes, labours et prés pâturés. Ces milieux sont bien représentés à l'échelle de l'AEI. L'attractivité des parcelles situées dans l'AEI est intrinsèquement dépendante des pratiques culturales en place et est susceptible de varier d'une année sur l'autre. En revanche, ces espèces de passereaux seront peu affectées par la présence des éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. Sachant que les plateformes peuvent devenir des habitats attractifs pour ces espèces en fonction de leur devenir et de leur entretien ; des habitats favorables aux espèces ne devront pas se développer/être créés au pied des éoliennes (pas d'eau de surfaces, ni milieux arbustifs, ni milieux prairiaux). L'effet barrière aux déplacements sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (5 machines), du secteur d'implantation sans topographie marquée et suite à l'observation d'une migration diffuse. Une distance inter-pale des éoliennes de plus de 300 m est respectée entre chacune des éoliennes permettant la perméabilité des vols d'individus. De plus, les suivis de parcs éoliens en activité confirment le maintien de l'espèce en tant que nicheur et l'absence d'effarouchement lié aux machines, comme c'est le cas sur le parc des Rochers, situé sur la commune de Saint Genou à plus de 15km de la ZIP.	-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ; MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Bouscarle de Cetti (Npo), Chardonneret élégant (Npo, M, H), Verdier d'Europe (Nc, M, H) NB : Espèces de passereaux patrimoniales inféodées aux milieux boisés et semi-fermés arborés	Faible à modéré	Oui	0 à 1	Destruction d'individus volants	Faible	Pour ces populations de passereaux des milieux bocagers et forestiers, la mortalité causée par les éoliennes est marginale d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2023). Le Chardonneret élégant fait partis des espèces présentant le plus grand nombre de cas de mortalité relevés en Europe parmi ces espèces. Le choix d'une garde au sol de plus de 30 m contribue à limiter le risque de collision pour ces passereaux se déplacement majoritairement entre les composants de la trame arbustive et arborée. Ainsi, l'impact lié à la mortalité par collision sera faible et ne génèrera pas de taux de mortalité préjudiciable pour ce groupe d'espèces. L'implantation des éoliennes se situe en dehors des habitats boisés favorables à la nidification de l'espèce. L'impact concerne uniquement des habitats d'alimentation ; le projet n'aura pas d'impact significatif sur ces espèces qui disposent de secteurs favorables bien représentées à leur alimentation à l'échelle du territoire. De plus, ces espèces de passereaux seront peu affectées par la présence des éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. En revanche, des habitats favorables aux espèces ne devront pas se développer/être créés au pied des éoliennes (pas d'eau de surfaces, ni milieux arbustifs, ni milieux prairiaux).	-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ; MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements	Faible		-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (2024)	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
				locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires		L'effet barrière sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (5 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse ; espèces de passereaux pouvant facilement traverser un parc éolien. Une distance inter-pale des éoliennes de plus de 300 m est respectée entre chacune des éoliennes permettant la perméabilité des vols d'individus.		garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol				
Tarier pâtre (Nc, M, H), Bruant jaune (M), Linotte mélodieuse (Nc, M, H) NB : Espèces de passereaux patrimoniales inféodées aux milieux semi-ouverts (arbustifs, bocagers)	Faible à fort	Oui	0 à 1	Destruction d'individus volants	Faible	Pour ces populations de passereaux des milieux bocagers, la mortalité causée par les éoliennes est marginale d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2023). Ces espèces de passereaux seront peu affectées par la présence des éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. Le choix d'une garde au sol de plus de 30 m contribue à limiter le risque de collision pour ces passereaux se déplacement majoritairement entre les composants de la trame arbustive et arborée. Ainsi, l'impact lié à la mortalité par collision sera faible et ne génèrera pas de taux de mortalité préjudiciable pour ce groupe d'espèces. Des habitats favorables aux espèces ne devront pas se développer/être créés au pied des éoliennes (pas d'eau de surfaces, ni milieux arbustifs, ni milieux prairiaux). L'effet barrière sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (5 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse ; espèces de passereaux pouvant facilement traverser un parc éolien. Une distance inter-pale des éoliennes de plus de 300 m est respectée entre chacune des éoliennes permettant la perméabilité des vols d'individus.	-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ; MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Busard des roseaux (Vnn, M, H)	Modéré	Oui	3	Destruction d'individus volants	Modéré	Le Busard des roseaux présente 71 cas de mortalité en Europe mais aucun en France (Dürr, 2021). Les effectifs ont connu une nette augmentation au début des années 80 et ont tendance aujourd'hui à se stabiliser avec un nombre de couples nicheur évalué entre 1600 et 2200. Sur l'AEI, des individus ont été observés en chasse ; reproduction non avérée dans l'AEI (abords davantage attractifs pour sa reproduction). L'impact concernant le risque de collision est qualifié de modéré au regard de l'utilisation de la ZIP par l'espèce (zones d'alimentation ; aucune reproduction avérée dans l'AEI cependant). Des habitats favorables aux espèces ne devront pas se développer/être créés au pied des éoliennes (pas d'eau de surfaces, ni milieux arbustifs, ni milieux prairiaux). La perte d'une petite surface de milieux agricoles (2,06 ha) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. Les impacts liés au dérangement et à la diminution de l'espace vitale sont donc faibles. L'effet barrière sera ici encore limité pour les raisons d'ores et déjà évoquées (nombre de machines, topographie du site et éléments du paysage).	-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ; MR-e5 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux ; MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site ; MR-e6 : Contrôler l'activité des machines lors des périodes de fauche/moisson/labour	Très faible	MS2 : Suivi mortalité des chiroptères et des oiseaux – suivi réglementaire ; MS4 : Suivi comportemental des oiseaux	Espèces protégées OUI	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul		-	Habitats d'espèce protégés NON
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol	Négligeable à nul		-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (2024)	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
Busard Saint-Martin (Nc, M, H), Busard cendré (Vnn, M)	Modéré	Oui	3	Destruction d'individus volants	Fort	Concernant le Busard Saint-Martin, 27 cas de collisions sont documentés en Europe dont 18 en France (Dürr, 2023). L'espèce vole à très basse altitude pour surprendre ses proies, c'est pourquoi le risque de collision en acte de chasse apparait faible. Le risque de collision apparait plus élevé lors des parades nuptiales, des passages de proie, ou lors de l'envol des jeunes. Les résultats des études de Schaub et al. (2018), évaluant les risques de collision des busards avec les éoliennes à partir de données GPS de haute précision, montrent qu'avec une garde au sol supérieure à 30 m, moins de 15% des vols du Busard Saint-Martin sont localisés dans la plage de hauteur du rotor. Le risque de collision est ainsi plus élevé lors de l'envol des jeunes ; aucune reproduction avérée dans l'AEI - seul un couple nicheur de Busard Saint-Martin se trouve à moins de 3 km de l'AEI, plus au sud-est de l'emprise du projet). Malgré l'absence d'une reproduction directement avérée au sein de l'AEI. L'AEI reste fonctionnelle à la reproduction d'au moins un couple reproducteur, en fonction de l'assolement agricole en place en début de printemps. La population locale présente au sein de l'aire d'étude dédiée aux busards est estimée à pas moins de 3 couples reproducteurs. L'impact concernant le risque de collision est qualifié de fort au regard de l'utilisation de la ZIP par ces espèces (zones d'alimentation et de reproduction susceptibles. Des mesures peuvent par ailleurs réduire fortement ces risques via une garde au sol supérieure à 30 m, favorisant le passage des individus sous les pâles en limitant le risque de collisions, et l'application de bridages temporaires adaptés à l'activité des individus. Des habitats favorables aux espèces ne devront pas se développer/être créés au pied des éoliennes (pas d'eau de surfaces, ni milieux arbustifs, ni milieux prairiaux). Ici aussi, la perte d'une petite surface de milieux agricoles (2,06 ha) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à leur reproduction, leur repos et leur alimentation à l'échelle du territoire. De plus, les busards s'acclimatent relativement bien à la présence d'éolienne et il n'est pas rare d'observer des individus en chasse sous les machines. L'impact lié au dérangement est par conséquent qualifié de faible. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (5 machines) et du secteur sans topographie marquée au sein duquel la migration est diffuse. Ces espèces sont peu sensibles au dérangement. De plus, une distance inter-pales des éoliennes de plus de 300 m est respectée entre chacune des éoliennes permettant la perméabilité des vols d'individus.	-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ; MR-e5 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site ; MR-e6 : Contrôler l'activité des machines lors des périodes de moisson/labour ; MR-e7 : Contrôler l'activité des machines en période d'envol des jeunes busards	Très faible	MS2 : Suivi mortalité des chiroptères et des oiseaux – suivi réglementaire ; MS4 : Suivi comportemental des oiseaux ; MA1 : Suivi et protection des nichées de busards sur le parc et ses abords proches	Espèces protégées OUI	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul		-	Habitats d'espèce protégés NON
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol	Négligeable à nul		-	-
Buse variable (Npr, M, H), Epervier d'Europe (Vnn, M)	Non patrimonial	Oui	2 à 3	Destruction d'individus volants	Modéré	La Buse variable est l'espèce présentant le nombre de cas de mortalité par collision le plus élevé en Europe avec 1 189 individus recensés, dont 314 en France (Dürr, 2023). Ce nombre est à relativiser au regard de la population nicheuse française estimée entre 150 000 et 170 000 couples (Issa & Muller 2015). L'Epervier d'Europe apparait moins sensible au risque de collision avec 115 cas recensés en Europe dont 45 en France (Dürr, 2023). L'impact lié au risque de collision sera faible sur l'état de conservation de ces espèces de rapaces communes et abondantes en France. Cependant, une éolienne se trouve dans des zones tampons d'une haie et non loin d'un boisement, notamment pour l'éolienne située en extrémité Est de la ligne d'implantation du projet. Le risque de collision est considéré comme modéré. Des mesures réduiront fortement ces risques via une garde au sol supérieure à 30 m, favorisant le passage des individus sous les pâles en limitant le risque de collisions, et l'application de bridages temporaires adaptés à l'activité des individus. Des habitats favorables aux espèces ne devront pas se développer/être créés au pied des éoliennes (pas d'eau de surfaces, ni milieux arbustifs, ni milieux prairiaux). L'effet barrière sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (5 machines) ; le projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse. Ces espèces sont peu sensibles au dérangement. De plus, une distance inter-pales des éoliennes de plus de 300 m est respectée entre chacune des éoliennes permettant la perméabilité des vols d'individus.	-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ; MR-e5 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux ; MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site ; MR-e6 : Contrôler l'activité des machines lors des périodes de moisson/labour	Négligeable à nul	MS2 : Suivi mortalité des chiroptères et des oiseaux – suivi réglementaire ; MS4 : Suivi comportemental des oiseaux	Espèces protégées NON	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital :	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul		-	Habitats d'espèce protégés

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (2024)	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
				Perte de zone de repos ou de nourrissage								NON
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol	Négligeable à nul		-	-
Chevêche d'Athéna (Npo) ; Effraie des clochers (Npo), Hirondelle rustique (Nc, M)	Faible à modéré	Oui	0 à 2	Destruction d'individus volants	Faible	La Chevêche d'Athéna est peu impactée par les éoliennes. Seulement 4 cadavres sont recensés en Europe et aucun en France (Dürr, 2021). L'Effraie des clochers présente 33 cas de collisions en Europe dont 8 en France, l'Hirondelle rustique est relativement peu impactée par les collisions avec les éoliennes ; 59 cas de mortalité sont recensés en Europe dont 13 en France (Dürr, 2023). L'Hirondelle de fenêtre présente davantage de sensibilité avec 340 cas recensés en Europe dont 44 en France (Dürr, 2023). Ces chiffres apparaissent faibles au regard du nombre de couples nicheurs en France évalué entre 900 000 et 1 200 000 pour l'Hirondelle rustique, 400 000 à 1 600 000 pour l'Hirondelle de fenêtre. Au regard de la faible proportion d'individus retrouvés morts par collision, le développement de l'éolien ne semble pas jouer un rôle prépondérant dans le déclin de ces espèces au niveau national. Le choix d'une garde au sol de plus de 30 m contribue à limiter le risque de collision. L'impact lié à la mortalité par collision chez ces espèces est considéré faible. L'analyse des impacts en phase travaux a montré qu'aucun milieu bâti susceptible d'accueillir des nids ne sera détruit dans le cadre du projet. Ces espèces anthropophiles s'acclimatent relativement bien aux éoliennes et il est fréquent de les observer en chasse au sein des parcs éoliens. Un territoire de nidification possible de Chevêche d'Athéna, non concerné par la ZIP, a été identifié au niveau d'une ferme plus au sud-ouest de l'AEI. Cette espèce à domaine vital restreint (quelques dizaines d'hectares au maximum) ne sera donc pas gênée par l'exploitation du parc. L'impact concernant le dérangement et la perte de zones de nourrissage est donc évalué comme négligeable. De plus, les espèces de rapaces nocturnes, notamment en période d'émancipation des jeunes, bénéficient du bridage nocturne des éoliennes en faveur des chiroptères, s'étendant d'avril à octobre. L'effet barrière sera ici encore limité pour les raisons d'ores et déjà évoquées (nombre de machines, topographie du site et éléments du paysage).	-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ; MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol	Négligeable à nul	-	-	-
Faucon crécerelle (Npr, M, H)	Faible	Oui	3	Destruction d'individus volants	Modéré	Le Faucon crécerelle est jugé comme étant sensible en période de nidification. En effet, l'espèce présente un comportement à risque de par sa technique de chasse et 867 cas de mortalité ont été recensés en Europe depuis 2001 dont 347 en France (Dürr, 2023). Ces chiffres sont à relativiser au regard de l'estimation de la population nicheuse française qui est comprise entre 68 000 et 84 000 couples (Issa & Muller, 2015) ; un déclin des effectifs nicheurs est évalué à -18,4% (STOC, 2021). L'espèce fréquente fortement la façade Ouest de l'AEI (chasse moins fréquente dans la ZIP). aucune reproduction n'a été avérée dans l'AEI ; l**a reproduction de l'espèce demeure probable** à proximité de l'implantation du parc. Les chiffres européens conduisent à évaluer le risque de mortalité par collision comme modéré dans le cadre du présent projet. Pour rappel, le choix d'une garde au sol supérieure à 30 m en phase de conception contribue à réduire le risque de collision en phase d'exploitation. En revanche, les risques de collision peuvent subsister en conditions de vols à risques étant donné que les systèmes de détection des oiseaux ne peuvent garantir une détection fiable pour les envergures des faucons (trop petits pour une détection optimisée des SDA, à ce jour). Des habitats favorables aux espèces ne devront pas se développer/être créés au pied des éoliennes (pas d'eau de surfaces, ni milieux arbustifs, ni milieux prairiaux).	-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ; MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site ; MR-e6 : Contrôler l'activité des machines lors des périodes de moisson/labour	Très faible	MS2 : Suivi mortalité des chiroptères et des oiseaux – suivi réglementaire ; MS4 : Suivi comportemental des oiseaux	Espèces protégées OUI	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul		-	Habitats d'espèce protégés NON
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements	Faible		-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une	Négligeable à nul		-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (2024)	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
				locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires		Le Faucon crécerelle fait particulièrement preuve d'accoutumance aux éoliennes et continue de fréquenter les zones en exploitation pour son alimentation. L'impact sur le dérangement et la perte d'espace vital est donc considéré comme faible au regard de la faculté d'acclimatation de l'espèce. Quant à l'effet barrière, il sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (5 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse ; espèce peu sensible au dérangement.		garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol				
Grande aigrette (M, H)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	La Grande aigrette est faiblement impactée par les éoliennes. Elle présente 1 seul cas de mortalité par collision recensés en Europe (Dürr, 2023) et aucun cas recensé en France. Aucun habitat de reproduction n'est présent aux abords immédiats du parc. Ces habitats d'alimentation de prédilection (milieux aquatiques) sont épargnés par l'implantation du parc. L'impact lié au dérangement est estimé comme négligeable. Dans ce contexte, il apparait que l'impact lié à la mortalité par collision ne génèrera pas de taux de mortalité préjudiciable pour ces espèces. Aucun habitat aquatique ne sera détruit dans le cadre du projet. La Grande aigrette fera progressivement preuve d'accoutumance. Des habitats favorables aux espèces ne devront pas se développer/être créés au pied des éoliennes (pas d'eau de surfaces, ni milieux arbustifs, ni milieux prairiaux). L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (5 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée. Une distance inter-pale des éoliennes de plus de 300 m est respectée entre chacune des éoliennes permettant la perméabilité des vols d'individus.	-	-	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Héron cendré (Vnn, M), Grand cormoran (H)	Non patrimonial	Oui	2	Destruction d'individus volants	Faible	Pour ces populations d'oiseaux inféodés aux milieux aquatiques, la mortalité causée par les éoliennes est faible d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2023). En revanche, le Héron cendré est considéré comme modérément sensible au risque de collision (DREAL PDL, 2019). Le nombre de cadavres retrouvés sous les éoliennes en Europe est de 46 dont 5 en France (Dürr, 2023). L'espèce est commune et non menacée en France et en région, et les effectifs nationaux sont en augmentation avec 31 170 couples estimés. Le Grand Cormoran présente une sensibilité modérée à l'éolien. Sur de grands axes de déplacements, l'espèce vole à haute altitude, à des hauteurs supérieures à celle des rotors (H3). Le Grand Cormoran réagit souvent assez loin des parcs éoliens et peut effectuer des contournements assez larges pour éviter ces derniers. Ainsi, seuls 31 cas de mortalité par collision sont répertoriés en Europe dont 13 en France (Dürr, 2023). L'impact lié à la mortalité par collision ne génèrera pas de taux de mortalité préjudiciable pour ce groupe d'espèces.	-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ; MR-e5 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux ; MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	MS2 : Suivi mortalité des chiroptères et des oiseaux – suivi réglementaire ; MS4 : Suivi comportemental des oiseaux	Espèces protégées NON	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	Leurs habitats d'alimentation de prédilection (milieux aquatiques) sont épargnés par l'implantation du parc. Le Héron cendré, susceptible d'utiliser ponctuellement les milieux agricoles pour la capture de micromammifères, fera preuve d'accoutumance comme l'atteste les suivis post-implantation des parcs éoliens en activité, comme ceux du parc de Saint Pierre de Maillé ; l'impact lié au dérangement est estimé comme négligeable. Des habitats favorables aux espèces ne devront pas se développer/être créés au pied des éoliennes (pas d'eau de surfaces, ni milieux arbustifs, ni milieux prairiaux). L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (5 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée. Une distance inter-pale des éoliennes de plus de 300 m est respectée entre chacune des éoliennes permettant la perméabilité des vols d'individus.	-	-	Négligeable à nul		-	Habitats d'espèce protégés NON
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol	Négligeable à nul		-	-
Grue cendrée (M)	Modéré	Oui	2	Destruction d'individus volants	Faible	La Grue cendrée est une espèce relativement peu impactée par les collisions avec les éoliennes. Aucun cadavre de Grue cendrée n'avait été répertorié jusqu'à récemment sous des éoliennes en France (Marx, 2017) : premier cas constaté dans l'Yonne en février 2021 (LPO, 2021). La dizaine d'oiseaux retrouvés s'ajoutent aux 33 cadavres déjà recensés en Europe (Dürr, 2023). Ces chiffres apparaissent faibles au regard du	-	MR-e5 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux	Négligeable à nul	MS2 : Suivi mortalité des chiroptères et des oiseaux – suivi réglementaire ;	Espèces protégées NON	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (2024)	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
						nombre de couples nicheurs en Europe, évalué entre 113 000 et 185 000 couples (BirdLife International, 2020). La population européenne augmente, de même qu'en France (LPO, 2021). En France, les migrations postnuptiale et prénuptiale s'effectuent principalement sur un couloir de 100 km de large environ. La majorité des Grues cendrées se déplacent à des hauteurs supérieures aux éoliennes en migration active. L'espèce détecte les parcs éoliens (réactions dont contournements à grande distance) et donc est davantage sensible à l'effarouchement notamment lors des journées de forte migration (voies de migration montrées par les vols d'éclaireurs). Lors des journées de faible migration ou en conditions météorologiques de vol à risque (plafond nuageux bas, vent contraire, brouillard), les individus sont davantage sujets à l'effet de barrière à l'approche d'un parc éolien (Bouzendorf, 2019), surtout au printemps où l'urgence de la remontée printanière force certaines grues à migrer en dépit d'une mauvaise météorologie (LPO, 2021). Au vu de la tendance des populations et des adaptations de l'espèce vis-à-vis des parcs, l'impact lié à la mortalité par collision ne génèrera pas de taux de mortalité préjudiciable pour cette espèce, mais reste existant. Le projet se situe au sein des couloirs nationaux de migration de l'espèce avérée, caractérisé notamment par le passage de Grue cendrée (observation d'individus, diffuse en migration active). Des haltes migratoires ont été observées au sein des parcelles cultivées de l'AEI, notamment pour l'alimentation de ces oiseaux (2 individus) ; mais ces occurrences restent ponctuelles et opportunistes. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (5 machines), des retours de suivis post-implantation éoliens et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.						
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	MS4 : Suivi comportemental des oiseaux	-	Habitats d'espèce protégés NON
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol	Négligeable à nul		-	-
Milan noir (Vnn, M)	Modéré	Oui	3	Destruction d'individus volants	Faible	Le Milan noir présente des comportements à risque vis-à-vis des éoliennes. 187 cas de mortalité par collision ont été recensés en Europe, dont 52 en France (Dürr, 2023). Les risques de collision sont accrus du fait que cette espèce au caractère opportuniste et charognard est susceptible de venir s'alimenter ponctuellement des éventuels cadavres d'autres oiseaux percutés par les éoliennes et donc se trouver en situation à risque. Le nombre d'individus retrouvés morts suite à une collision avec des éoliennes est à relativiser au regard de la population nicheuse française estimée entre 25 700 et 36 200 couples (Issa & Muller 2015). Les cas de collisions des Milans noirs ne concernent que 0,2 à 0,3 % de la population d'Europe de l'Ouest (Dürr,2021) et la tendance démographique de la population est stabilisée, voire est en augmentation depuis 2008. Malgré sa sensibilité à l'éolien, le Milan noir semble montrer une bonne réactivité face aux éoliennes et est capable de modifier sa hauteur de vol à l'approche des pales, en période de reproduction comme en période migration (Barrios & Rodriguez, 2004 ; De Luca et al., 2003 ; Albouy, 2001). **Aucune reproduction n'est avérée dans un rayon de 2 km autour du projet** ; l'impact lié au risque de collision sera faible sur l'état de conservation des populations de Milan noir à l'échelle locale. La mise en œuvre de systèmes de détection-réaction (SDA) est préconisée en tant que mesure de réduction.	-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ; MR-e5 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux ; MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site ; MR-e6 : Contrôler l'activité des machines lors des périodes de moisson/labour	Négligeable à nul	MS2 : Suivi mortalité des chiroptères et des oiseaux – suivi réglementaire ; MS4 : Suivi comportemental des oiseaux	Espèces protégées NON	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable	Le Milan noir utilise la zone comme site d'alimentation, notamment lorsque des opérations agricoles de type fauche sont entreprises sur les parcelles. De plus, le Milan noir est peu effarouché par les éoliennes, ce qui limite la diminution de son espace vital, mais entraine indubitablement des risques de collision. Des habitats favorables aux espèces ne devront pas se développer/être créés au pied des éoliennes (pas d'eau de surfaces, ni milieux arbustifs, ni milieux prairiaux). L'effet barrière sera limité ici en raison du faible nombre d'éoliennes (5 machines), de la situation et la topographie peu marquée. Une distance inter-pale des éoliennes de plus de 300 m est respectée entre chacune des éoliennes permettant la perméabilité des vols d'individus.	-	-	Négligeable		-	Habitats d'espèce protégés NON
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol	Négligeable à nul		-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (2024)	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
Milan royal (H)	Modéré	Oui	4	Destruction d'individus volants	Modéré	Le Milan royal présente une forte sensibilité au risque de collision. Ce constat est à mettre en perspective avec le nombre de cadavres retrouvés sous les éoliennes : 864 en Europe dont 51 en France (Dürr, 2023). Le PNA 2018-2027 en faveur de l'espèce indique que les cas de mortalité par collision éolienne concernent principalement les adultes nicheurs. Les observations mentionnées en bibliographie (LPO, 2024), témoignent d'oiseaux migrateurs. Plus de 65 000 Milans royaux traversent chaque année la France en provenance d'Allemagne, de Suisse ou de Suède. L'axe de migration principal traverse la France sur un axe Jura-Massif central-Pyrénées occidentales tandis que le tiers Nord-Ouest est peu fréquenté. Les risques de collision sont accrus du fait que cette espèce au caractère opportuniste et charognard est susceptible de venir s'alimenter ponctuellement des éventuels cadavres d'autres oiseaux percutés par les éoliennes et donc se trouver en situation à risque. L'espèce vole souvent à hauteur des pâles que ce soit en migration ou en recherche de nourriture ; l'impact lié au dérangement en phase exploitation est considéré comme négligeable à nul. Néanmoins, seuls 2 individus solitaires ont été vu en déplacement en période hivernale (effectif très faible observé au sein de l'AEI au regard des observations recensées à l'échelle du département) ; aucun individu détecté en période de nidification de l'espèce.	-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ; MR-e5 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux ; MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site ; MR-e6 : Contrôler l'activité des machines lors des périodes de moisson/labour	Très faible	MS2 : Suivi mortalité des chiroptères et des oiseaux – suivi réglementaire ; MS4 : Suivi comportemental des oiseaux	Espèces protégées NON	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	L'espèce fréquente ponctuellement et de manière opportuniste l'AEI en migration et en hivernage. L'espèce délaisse habituellement les zones de grandes cultures pauvres en proies, préférant les zones d'élevage extensif et de polycultures. L'utilisation de grandes cultures reste toutefois possible, notamment si des travaux de labour mettent à découvert les micromammifères et les invertébrés dont se nourrit le Milan royal. Ainsi, bien que l'effectif recensé, conforté par un suivi spécifique de l'espèce, soit faible, des mouvements migratoires ou chasse sur l'AEI en hivernage sont susceptibles dans l'AEI, le risque de collision apparait modéré en raison de sa forte sensibilité à l'éolien. La mise en œuvre de systèmes de détection-réaction (SDA) est préconisée en tant que mesure de réduction. L'effet barrière sera limité ici en raison du faible nombre d'éoliennes (5 machines), de la situation et la topographie peu marquée. Une distance inter-pale des éoliennes de plus de 300 m est respectée entre chacune des éoliennes permettant la perméabilité des vols d'individus.	-	-	Négligeable à nul		-	Habitats d'espèce protégés NON
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol	Négligeable à nul		-	-
Mouette mélanocéphale (Vnn)	Modéré	Oui	2	Destruction d'individus volants	Faible	La mouette mélanocéphale est une espèce présentant des comportements à risque vis-à-vis des éoliennes, notamment lors des activités de travail du sol (ex : labours, qui rendent accessibles les invertébrés du sol) pouvant regrouper des effectifs importants d'individus sous les éoliennes. En Europe, 12 cas de mortalité de Mouette mélanocéphale sont recensés, dont 10 en France (Dürr, 2023). Le nombre d'individus retrouvés morts suite à une collision avec une éolienne est à relativiser au regard de la population nicheuse française estimée entre 7 940 et 82 000 (INPN, 2024). L'impact brut lié à la destruction d'individus volants est ainsi évalué comme faible. Cependant, l'espèce utilise l'AEI uniquement en vol et est susceptible d'utiliser l'AEI uniquement comme zone d'alimentation (attraction lors des travaux agricoles tels que les labours). L'impact concernant le dérangement est jugé comme négligeable. Malgré la présence de l'espèce en déplacement sur la zone, l'effet barrière sera en revanche limité ici en raison du faible nombre d'éoliennes (5 machines), de la situation et la topographie peu marquée. Une distance inter-pale des éoliennes de plus de 300 m est respectée entre chacune des éoliennes permettant la perméabilité des vols d'individus.	-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ; MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site ; MR-e6 : Contrôler l'activité des machines lors des périodes de moisson/labour	Négligeable à nul	MS2 : Suivi mortalité des chiroptères et des oiseaux – suivi réglementaire ; MS4 : Suivi comportemental des oiseaux	Espèces protégées NON	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul		-	Habitats d'espèce protégés NON
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors	Faible		-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol	Négligeable à nul		-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (2024)	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
				des déplacements des flux migratoires								
Oedicnème criard (Npr, M)	Modéré	Oui	2	Destruction d'individus volants	Faible	L'Œdicnème criard présente 15 cas de mortalité par collision recensés en Europe dont 1 en France (Dürr, 2023). Ses populations sont en augmentation de +30% en 18 ans à l'échelle européenne (STOC-EPS ; VigieNature) ; l'Œdicnème criard est stable sur le long terme en Europe. L'espèce a été identifiée comme nicheuse probable au sud et au centre de l'AEI. Aucun rassemblement en période postnuptiale, ni couple reproducteur n'a été observé dans les parcelles concernées par le projet ; l'AEI reste fonctionnelle à la reproduction d'au moins un couple reproducteur, en fonction de l'assolement agricole en place en début de printemps. La population locale présente au sein de l'aire d'étude dédiée aux busards est estimée à pas moins de 3 couples reproducteurs. Les habitats de reproduction étant étroitement liés au type d'assolement en place, il est probable que d'une année à l'autre, les zones de nidification soient différentes. Cependant, l'Œdicnème reste relativement fidèle aux sites de nidification. L'étendue du territoire d'un couple est de 50 hectares pour le domaine de cœur ; 500 hectares pour le domaine étendu. Les habitats favorables à l'espèce restent en revanche bien représentés sur et aux alentours de la ZIP. A noter que l'Œdicnème criard fait preuve d'accoutumance aux éoliennes et peut utiliser les plateformes comme site de nidification. L'impact lié au dérangement, à la destruction et à l'altération d'habitats d'espèces est par conséquent qualifié de faible. Tout habitat attractif à l'espèce sera proscrit dans un rayonnage de 150 m autour des éoliennes. L'effet barrière sera faible au regard du faible nombre d'éoliennes (5 machines) et du secteur d'implantation sans topographie marquée où la migration reste diffuse bien qu'avérée. Une distance inter-pale des éoliennes de plus de 300 m est respectée entre chacune des éoliennes permettant la perméabilité des vols d'individus.	-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ; MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	MS2 : Suivi mortalité des chiroptères et des oiseaux – suivi réglementaire ; MS4 : Suivi comportemental des oiseaux	Espèces protégées NON	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul		-	Habitats d'espèce protégés NON
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol	Négligeable à nul		-	-
Pic épeichette, Pic noir (Vnn, M)	Faible à modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Le Pic épeichette le Pic noir (espèces inféodées aux milieux boisés arborés), sont d'ordre général très peu sensibles à l'éolien. Parmi ces derniers, aucun cas de mortalité n'a été répertorié en Europe (Dürr, 2021). Ces espèces ne pratiquant que très rarement des vols à hauteur de pales ne sont donc pas exposées significativement à des risques de collisions. L'analyse des impacts en phase travaux a montré qu'aucun milieu boisé arborés ne sera détruit dans le cadre du projet. Le parc n'est pas implanté au sein d'un massif boisé. L'impact concernant le dérangement est donc évalué comme négligeable. Les éoliennes peuvent perturber les éventuels déplacements locaux des Picidés sans pour autant entrainer une fragmentation de leurs habitats, étant donné l'éloignement des éoliennes vis-à-vis des boisements. Les Pics traverseront le parc à faible altitude ou contourneront les éoliennes. L'impact concernant l'effet barrière est donc qualifié de faible.	-	-	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Tourterelle des bois (Nc, M), Roitelet Triple bandeau (H)	Modéré	Non	1	Destruction d'individus volants	Faible	La Tourterelle des bois ne présente que 50 cas de mortalité par collision recensés en Europe dont 15 en France (Dürr, 2023). Cette espèce présente un déclin vertigineux de ses effectifs qui ont chuté de 74% depuis 1980 (PECBMS 2013). Cet effondrement s'observe sur l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce. Ces 10 dernières années, le déclin s'est accéléré : rien que pour la France, selon le Suivi Temporel des Oiseaux Commun du MNHN, l'espèce a encore diminué de 44 % depuis 2007 (Jiguet 2017). Malgré ce déclin, le rapport "nombre de cadavres/population nicheuse française" est très faible (50 cas en Europe pour une population française estimée entre 397000 et 481000 couples). Le Roitelet à triple bandeau présente la plus forte exposition au risque de collision avec 492 cas recensés en Europe dont 384 en France. Ces résultats corroborent l'étude réalisée en 2017 par la LPO qui précise que l'espèce, bien que présente toute l'année en France, est particulièrement vulnérable lors de la migration postnuptiale	-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ; MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital :	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (2024)	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
				Perte de zone de repos ou de nourrissage		(première décade d'octobre particulièrement). Ses populations restent cependant bien représentées et non menacées en Europe. L'impact lié à la mortalité par collision chez ces espèces sera donc faible. L'analyse des impacts a montré qu'il n'y aura pas de perte de surface concernant les milieux forestiers. Ces espèces forestières seront potentiellement impactées lors de transits entre les différents boisements du territoire. La garde au sol supérieure à 30 m favorise le passage des individus sous les pâles en limitant le risque de collisions. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (5 machines) et du secteur d'implantation sans topographie marquée où la migration reste diffuse bien qu'avérée.					
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol	Négligeable à nul	-	-	-
Vanneau huppé (M)	Faible	Non	1	Destruction d'individus volants	Faible	Le Vanneau huppé est une espèce qui reste faiblement impactés par les éoliennes. Seulement 31 cas de mortalité sont recensés en Europe dont 6 en France (Dürr, 2023), pour des populations nicheuse et hivernante respectivement estimé entre 12000 et 18000 couples et entre 2400000 et 3050000 individus (Directive Oiseaux, 2013). L'impact au niveau de la destruction d'individus volant est considéré comme négligeable. Aucun couple n'a été observé dans l'AEI mais sa reproduction reste susceptible en fonction de l'assolement. Les habitats de reproduction étant étroitement liés au type d'assolement en place, il est probable que d'une année à l'autre, les zones de nidification soient différentes. Les surfaces de milieux ouverts impactées restent faibles par rapport à la surface disponible sur et aux alentours de la zone d'étude. Les impacts liés au dérangement sont donc estimés comme négligeable. L'intérêt de l'AEI pour cette espèce est surtout rencontré en période de migration (plusieurs vols d'individus ont été observés survolant l'AEI). Les secteurs de plaines agricoles ouvertes sont bien représentés et procurent des zones de halte de report pour les groupes de migrateurs qui parcourent l'AEI selon un front diffus. L'effet barrière sera faible au regard du faible nombre d'éoliennes (5 machines), de leur positionnement et du secteur d'implantation sans topographie marquée où la migration reste diffuse bien qu'avérée. Une distance inter-pale des éoliennes de plus de 300 m est respectée entre chacune des éoliennes permettant la perméabilité des vols d'individus.	-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ; MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol	Négligeable à nul	-	-	-
Pluvier doré (H)	Modéré	Oui	2	Destruction d'individus volants	Faible	Le Pluvier doré est une espèce qui reste faiblement impactés par les éoliennes. Seulement 47 cas de mortalité sont recensés en Europe dont 5 en France (Dürr, 2023), pour des populations nicheuse et hivernante respectivement estimé entre 484 000 et 722 000 couples (Directive Oiseaux, 2013). En France, l'espèce n'est présente qu'en hivernage et en migration avec des effectifs hivernaux de 20 000 à 100 000 individus. L'impact au niveau de la destruction d'individus volant est considéré comme négligeable. L'intérêt de l'AEI pour cette espèce est surtout rencontré en période de migration et d'hivernage. L'attractivité des parcelles situées dans l'AEI est intrinsèquement dépendante des pratiques culturales en place et est susceptible de varier d'une année sur l'autre. Les surfaces de milieux ouverts impactées restent faibles par rapport à la surface disponible sur et aux alentours de la zone d'étude. Les impacts liés au dérangement sont donc estimés comme négligeable. De plus, l'effet barrière sera faible au regard du faible nombre d'éoliennes (5 machines) et du secteur d'implantation sans topographie marquée où la migration reste diffuse bien qu'avérée. Une distance inter-pale des éoliennes de plus de 300 m est respectée entre chacune des éoliennes permettant la perméabilité des vols d'individus.	-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ; MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol	Négligeable à nul	-	-	-
Avifaune protégée commune - cortège des milieux ouverts	Non patrimonial	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	L'impact lié à la mortalité par collision ne devrait pas générer un taux de mortalité préjudiciable pour la Bergeronnette printanière, considérées comme peu sensibles à	-	MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour	Négligeable à nul	-	Espèces protégées	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (2024)	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
(Cultures) Bergeronnette printanière	Non patrimonial	Oui	0 à 1			l'éolien. 27 cas de mortalité recensés en Europe (dont 17 en France) pour la Bergeronnette printanière (Dürr, 2023).		réduire la fréquentation du site			NON	
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	L'analyse des impacts en phase travaux a montré que les surfaces directement impactées par le projet sont relativement faibles avec 2,06 ha de cultures et surfaces enherbées en exploitation. Cette faible surface remise en cause n'aura pas d'impact significatif sur la reproduction ou l'alimentation de ces espèces. De plus, ces espèces de passereaux seront peu affectés par la présence des éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité avec un nombre d'éoliennes réduit (5 machines), une topographie peu marquée où la migration est diffuse. Ces espèces de passereaux de petite taille peuvent traverser un parc éolien.	-	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Avifaune protégée commune - cortège des milieux semi-ouverts (fourrés, haies arbustives, bocages) Accenteur mouchet, Bruant zizi, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Mésange à longue queue, Rougegorge familier, Pipit des arbres				Destruction d'individus volants	Faible	Pour ces populations d'oiseaux des milieux bocagers, la mortalité causée par les éoliennes est marginale d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2023). La Fauvette à tête noire est l'espèce présentant le plus grand nombre de cas de mortalité relevés en Europe parmi ces espèces (217 dont 16 en France). L'impact lié à la mortalité par collision ne génèrera pas de taux de mortalité préjudiciable pour ce groupe d'espèces.		MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ; MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site			Espèces protégées NON	
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	Ces espèces de passereaux seront peu affectées par la présence des éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. Des habitats favorables aux espèces ne devront pas se développer/être créés au pied des éoliennes (pas d'eau de surfaces, ni milieux arbustifs, ni milieux prairiaux).	-	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	L'effet barrière sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (5 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse ; espèces de passereaux pouvant facilement traverser un parc éolien.	-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol	Négligeable à nul	-	-	-
Avifaune protégée commune - cortège des milieux fermés (boisements, plantations) Grimpereau des jardins, Loriot d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Troglodyte mignon	Non patrimonial	Oui	0 à 1	Destruction d'individus volants	Faible	Pour ces populations d'oiseaux forestiers, la mortalité causée par les éoliennes est marginale d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2023). Plusieurs espèces n'ont par ailleurs aucun cas de mortalité recensé en Europe (Grimpereau des jardins). L'impact lié à la mortalité par collision ne génèrera pas de taux de mortalité préjudiciable pour ce groupe d'espèces. Des habitats favorables aux espèces ne devront pas se développer/être créés au pied des éoliennes (pas d'eau de surfaces, ni milieux arbustifs, ni milieux prairiaux).	-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ; MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	L'analyse des impacts en phase travaux a montré qu'aucun habitat boisé ne sera détruit dans le cadre du projet. Ces espèces forestières seront potentiellement impactées lors de transits entre les différents boisements du territoire. Elles seront toutefois peu affectées par la présence des éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance.	-	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	L'effet barrière sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (5 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse.	-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol	Négligeable à nul	-	-	-
Avifaune protégée commune - cortège des milieux	Non patrimonial	Oui	0 à 1	Destruction d'individus volants	Faible	Pour ces populations d'oiseaux inféodés aux milieux bâtis, la mortalité causée par les éoliennes est faible d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2023). Le Moineau domestique est l'espèce présentant le plus grand nombre de cas de	-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible	Négligeable à nul	-	Espèces protégées	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (2024)	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
anthropophiles (bâtis) Bergeronnette grise, Choucas des tours, Moineau domestique, Rougequeue à front blanc, Rougequeue noir						mortalité relevés en Europe parmi ces espèces (106 dont 14 en France) ; 55 cas (dont 14 en France) pour la Bergeronnette grise (Dürr, 2023). L'impact lié à la mortalité par collision ne génèrera pas de taux de mortalité préjudiciable pour ce groupe d'espèces compte-tenu de l'éloignement des éoliennes par rapport aux milieux bâtis. Des habitats favorables aux espèces ne devront pas se développer/être créés au pied des éoliennes (pas d'eau de surfaces, ni milieux arbustifs, ni milieux prairiaux). L'analyse des impacts en phase travaux a montré qu'aucun milieu bâti ne sera détruit dans le cadre du projet. Les espèces inféodées aux milieux bâtis seront potentiellement impactées lors de transits entre différents sites d'alimentation ou de repos. Elles seront toutefois peu affectées par la présence des éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (5 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse.		avec le déplacement des espèces de bas vol ; MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site			NON	
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol	Négligeable à nul	-	-	-

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les oiseaux

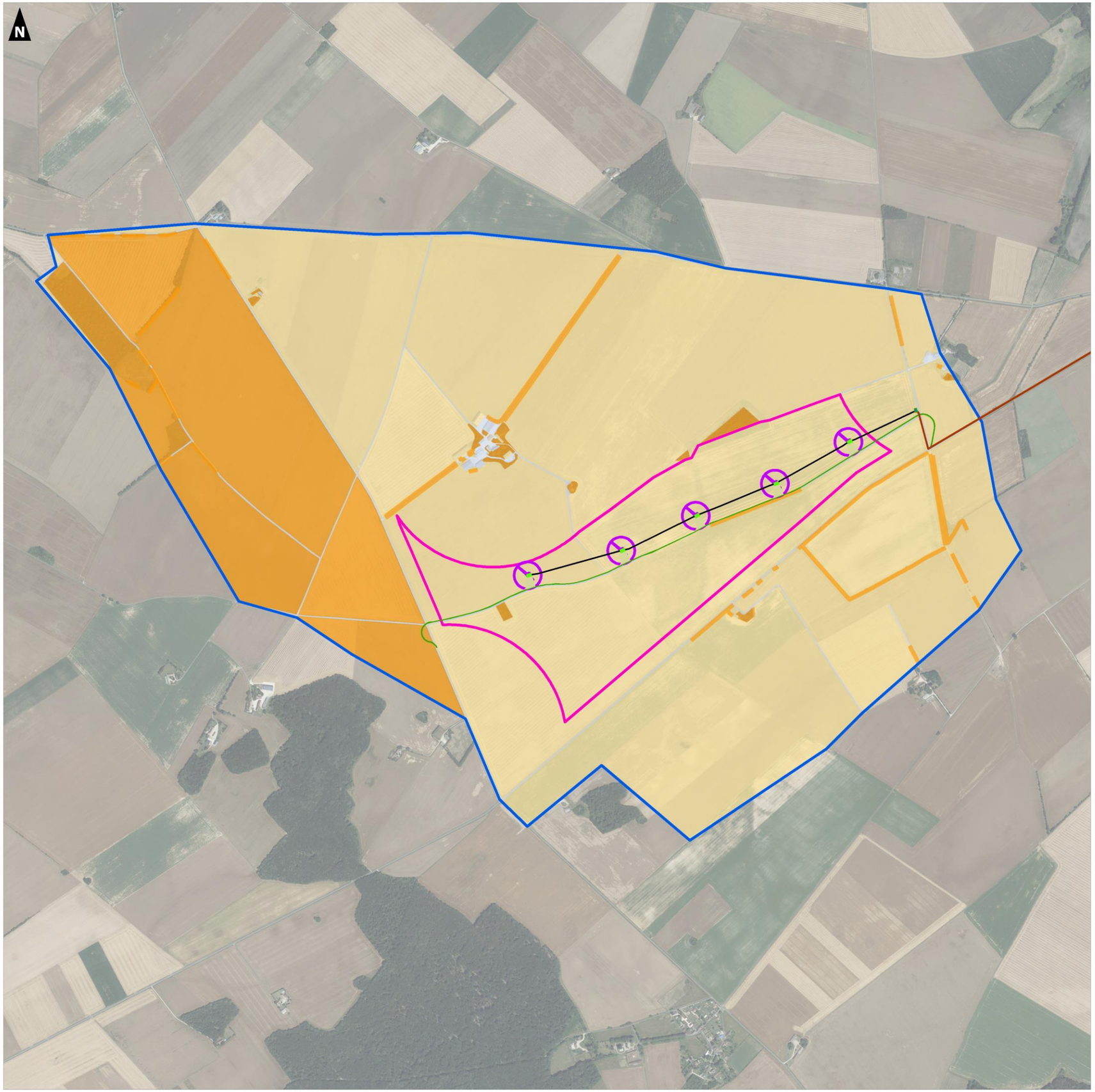
Aires d'étude

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

- Implantation éolienne
- Plateforme
- Aire de contournement
- Piste accès permanent
- Poste de livraison
- Cable interne
- Cable externe

Niveau d'enjeu des entités géographiques

- Très faible, négligeable à nul
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 1 2
Kilomètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - juin 2024
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre
Copie et reproduction interdite

3.3 Sur les Chiroptères

3.3.1 Phase travaux

Le tableau ci-après 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.

Tableau 92. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les chiroptères

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
Gîtes à chiroptères	Gîtes anthropophiles	Faible	Oui	Destruction/altération de gîtes	Négligeable à nul	Aucun gîte de ce type avéré sur la zone du projet, même si des potentialités ont été relevées dans les bâtis au nord et au nord-ouest de l'AEFF.	-	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
				Dérangement des individus en gîte	Faible		ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)	-	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
	Gîtes arboricoles	Faible	Oui	Destruction/altération de gîtes	Négligeable à nul	Deux boisements présentent des potentialités de gîte de ce type corroboré par des indices visuels et acoustiques. L'un d'entre eux se trouve à 200 mètres au nord de la zone de travaux.	-	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
				Dérangement des individus en gîte	Modéré		ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)	-	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
	Gîtes cavernicoles	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération de gîtes	Négligeable à nul	Aucun gîte de ce type connu sur la zone ou à proximité du projet. Aucun impact n'est donc à prévoir	-	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
				Dérangement des individus en gîte	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
Chiroptères de haut vol ou pouvant présenter des comportements de haut vol	Sérotines / Noctules / Vespertilion et Pipistrelles	Faible à modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	La haie directement impactée par les travaux voit passer tous les groupes de chiroptères, mais celui-ci est le plus présent. L'impact pour ces espèces concerne principalement la chasse et le transit.	ME-t3 : Baliser les stations d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux	MR-t1 : Utiliser des dispositifs antipollution	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
				Destruction d'individus volants	Modéré		ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)	-	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
				Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Fort		ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre) ME-t3 : Baliser les stations d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux	MR-t1 : Utiliser des dispositifs antipollution	Faible	-	-	-

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
Chiroptères tolérants à la lumière et utilisant les corridors	**Oreillards et Pipistrelles**	Faible à Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le dérangement pour ces espèces concerne la chasse et le transit à travers la haie directement impactée par les travaux. Etant très dépendantes de milieux structurant pour leurs transits à travers les milieux ouvert, les impacts de dérangement sont importants. L'artificialisation des milieux à proximité laissera également des impacts résiduels modérés.	ME-t3 : Baliser les stations d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux	MR-t1 : Utiliser des dispositifs antipollution	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
				Destruction d'individus volants	Modéré		ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)	-	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
				Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Fort		ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre) ME-t3 : Baliser les stations d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux	MR-t1 : Utiliser des dispositifs antipollution	Faible	-	-	-
Chiroptères lucifuges et utilisant les corridors	**Murins et Barbastelle d'Europe**	Faible à Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le dérangement pour ces espèces concerne la chasse mais surtout le transit à travers la haie directement impactée par les travaux. Etant très dépendantes de milieux structurant pour leurs transits à travers les milieux ouvert, les impacts de dérangement sont importants. Leurs comportements de vol les rendent d'autant plus sensibles aux impacts routiers.	ME-t3 : Baliser les stations d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux	MR-t1 : Utiliser des dispositifs antipollution	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
				Destruction d'individus volants	Fort		ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)	-	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
				Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Fort		ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre) ME-t3 : Baliser les stations d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux	MR-t1 : Utiliser des dispositifs antipollution	Faible	-	-	-
	Grand Rhinolophe et Petit Rhinolophe	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Modéré	Le dérangement pour ces espèces concerne la chasse et le transit à travers la haie directement impactée par les travaux. Etant très dépendantes de milieux structurant pour leurs transits à travers les milieux ouvert, les impacts de dérangement sont importants. L'artificialisation des milieux à proximité laissera également des impacts résiduels. Leurs comportements de vol les rendent d'autant plus sensibles aux impacts routiers.	ME-t3 : Baliser les stations d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux	MR-t1 : Utiliser des dispositifs antipollution	Faible	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
				Destruction d'individus volants	Fort		ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)	-	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
				Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Fort		ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre) ME-t3 : Baliser les stations d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux	MR-t1 : Utiliser des dispositifs antipollution	Faible	-	-	-

3.3.2 Phase exploitation

Le tableau ci-après détaille les impacts bruts et les impacts résiduels en phase d'exploitation du projet de parc éolien de Saint-Martin de Lamps sur les chiroptères.

Tableau 93. Impacts spécifiques résiduels du projet en phase exploitation sur les chiroptères

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Sensibilité à l'éolien	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
Chiroptères de haut vol ou pouvant présenter des comportements de haut vol	**Sérotines / Noctules / Vespertilion et Pipistrelles**	Faible à modéré	Oui	3 à 4	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Ce groupe d'espèce a été détecté au centre de la plaine agricole. Le positionnement de deux machines à moins de 200 mètres en bout de pales d'une haie, qui accueille un certain transit, génère un risque de mortalité très élevé si des mesures de bridage importantes ne sont pas mis en place. Les autres éoliennes qui se trouvent dans le même axe que ce corridor présente aussi des risques accrus. Un dérangement provoqué par l'activité humaine peut être également à prévoir si l'éclairage nocturne n'est pas proscrit. Tout type d'impact sur les espèces migratrices de ce groupe affecteront les populations à grande échelle au vu des distances qu'elles parcourent. Les éoliennes sont également des structures attractives pour les espèces de haut vol qui présentent souvent des comportements de recherche de gîte au niveau des nacelles. Des comportements délétères pour les individus qui ne pourront établir aucun gîte dans ces structures et qui se retrouvent attirés dans un milieu dangereux et pauvre en proies.	-	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
					Destruction d'individus volants	Très fort		-	MR-e1 : Mettre en œuvre un plan d'arrêt conditionné de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation MR-e3 : Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
					Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Fort		-	MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage	Faible	-	-	-
Chiroptères tolérants à la lumière et utilisant les corridors	**Oreillards et Pipistrelles**	Faible à Modéré	Oui	1 à 4	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Ces espèces ont été observées au niveau du sol jusque dans les milieux ouverts et surtout le long de la haie à proximité des machines, ce qui les expose à des risques de collision générant des impacts modérés au vu de leurs comportements de vol et de leurs niveaux de patrimonialité. Un dérangement important provoqué par l'activité humaine peut être également à prévoir si l'éclairage nocturne n'est pas proscrit.	-	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
					Destruction d'individus volants	Modéré		-	MR-e1 : Mettre en œuvre un plan d'arrêt conditionné de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation MR-e3 : Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
					Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Modéré		-	MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage	Faible	-	-	-
Chiroptères lucifuges et utilisant les corridors	**Murins et Barbastelle d'Europe**	Faible à Modéré	Oui	1 à 2	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Ces espèces ont été observées au niveau du sol jusque dans les milieux ouverts et surtout le long de la haie à proximité des machines, ce qui les expose à des risques de collision générant des impacts forts au vu de leurs comportements de vol et de leurs niveaux de patrimonialité. Un dérangement important provoqué par l'activité humaine peut être également à prévoir si l'éclairage nocturne n'est pas proscrit.	-	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
					Destruction d'individus volants	Fort		-	MR-e1 : Mettre en œuvre un plan d'arrêt conditionné de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique	Négligeable à nul	-	Espèces protégées	-

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Sensibilité à l'éolien	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
					Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Fort		-	post-implantation MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage	Faible	-	NON -	- -
	Grand Rhinolophe et Petit Rhinolophe	Modéré	Oui	0 à 1	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Ces espèces ont été observées en lisière mais aussi le long de la haie à proximité des machines, ce qui les expose à des risques de collision globalement modéré malgré leurs comportements de vol. Un dérangement important provoqué par l'activité humaine peut être également à prévoir si l'éclairage nocturne n'est pas proscrit.	-	-	Négligeable à nul	-	-	Habitats d'espèce protégés NON
					Destruction d'individus volants	Modéré		-	MR-e1 : Mettre en œuvre un plan d'arrêt conditionné de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation MR-e3 : Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-
					Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Fort		-	MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage	Faible	-	-	-

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

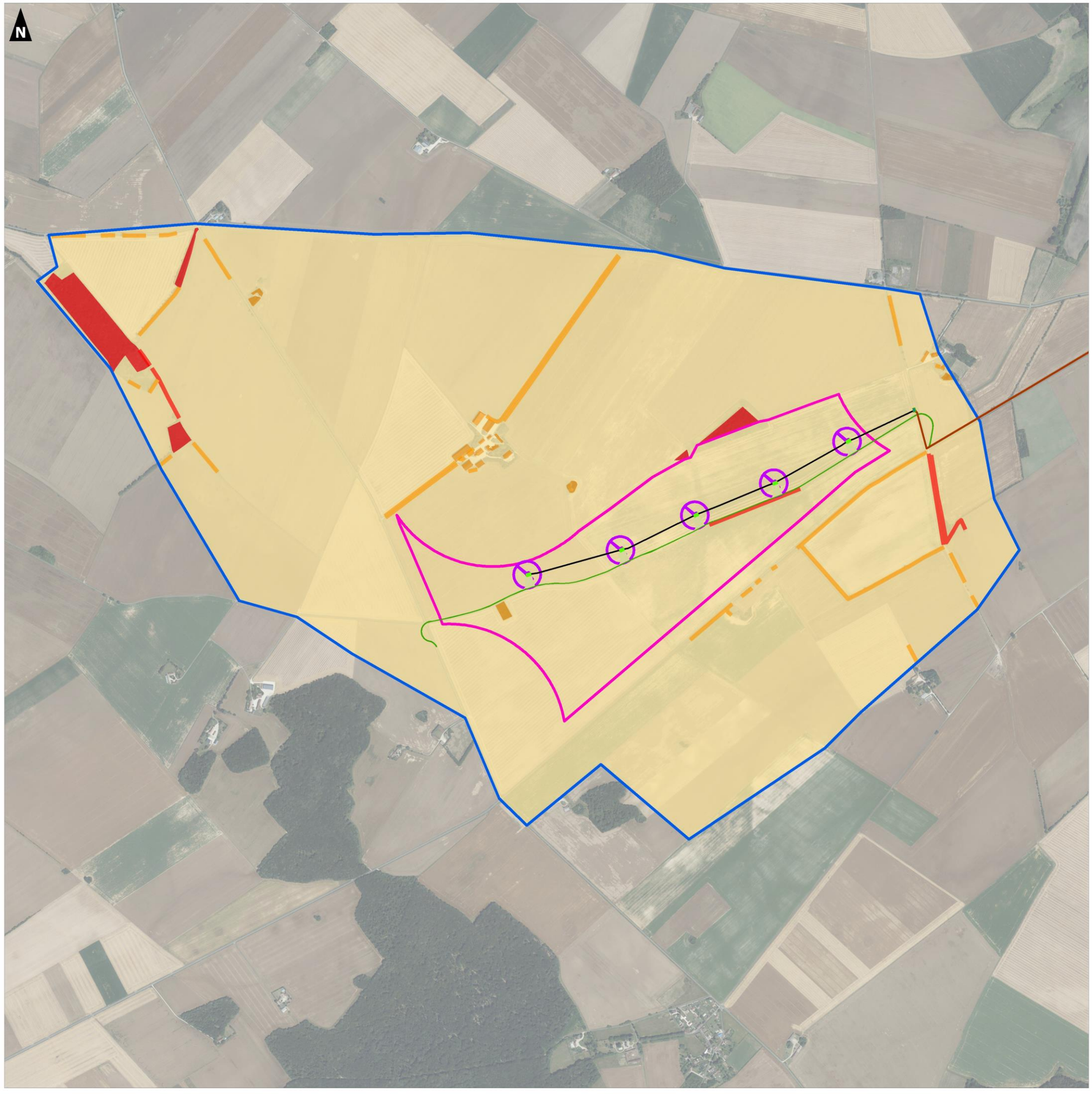
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les chiroptères

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

- Implantation éolienne
- Plateforme
- Aire de contournement
- Piste accès permanent
- Poste de livraison
- Cable interne
- Cable externe

Niveau d'enjeu des entités géographiques
- Très faible, négligeable à nul
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 1 2
Kilomètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - juin 2024
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre
Copie et reproduction interdite

3.4 Sur l'Autre faune

3.4.1 Phase travaux

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.

Tableau 94. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur l'autre faune

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
Amphibiens	Crapaud épineux Autres espèces protégées et communes - cortèges des milieux aquatiques (en phase de reproduction) et milieux fermés (boisés) et semi-fermés (fourrés) en phase d'hivernage)	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Les milieux favorables aux amphibiens ont été pris en compte dès la phase de conception du projet de manière à éviter tout impact sur les sites de reproduction (milieux aquatiques) et d'hivernage (boisements et friches à proximité de zones humides). Les habitats utilisés par les espèces étant épargnés par les implantations du projet, le risque de destruction d'individus sont donc très limités. En revanche, le risque n'est pas inexistant dans la mesure où des espèces en migration terrestre peuvent traverser occasionnellement des routes et zones de chantier. Le projet ne portant pas atteinte aux habitats aquatique et terrestres des amphibiens, la phase travaux n'entrainera pas de dérangement particulier sur ce groupe faunistique.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Faible		-	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	MR-t4 : Créer des milieux favorables à la faune (milieux arbustifs à arborés & milieux ouverts de type « faune sauvage ») et éloignés des éoliennes	Positif	-	-	-
Reptiles	Lézard des murailles, Lézard à deux raies Espèces protégées et communes - cortèges des milieux fermés (boisés) et semi-fermés (fourrés) en phase d'hivernage et de reproduction	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Les milieux favorables aux reptiles ont été pris en compte dès la phase de conception du projet de manière à éviter tout impact sur les sites de reproduction et d'hivernage. Les habitats utilisé par les espèces étant épargnés par les implantations du projet, le risque de destruction d'individus est donc très limité. En revanche, ce risque n'est pas inexistant dans la mesure où des espèces en déplacement peuvent traverser occasionnellement des routes et zones de chantier. Le projet ne portant pas atteinte aux habitats favorables des reptiles, la phase travaux n'entrainera pas de dérangement particulier sur ce groupe faunistique.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Faible		-	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	MR-t4 : Créer des milieux favorables à la faune (milieux arbustifs à arborés & milieux ouverts de type « faune sauvage ») et éloignés des éoliennes	Positif	-	-	-
Mammifères terrestres	Lapin de Garenne Espèces patrimoniales inféodées aux milieux ouverts à semi-ouverts	Faible	non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Les milieux fonctionnels au Lapin de Garenne ont été pris en compte dès la phase de conception du projet de manière à éviter tout impact sur les sites de reproduction notamment. Les habitats utilisé par les espèces étant épargnés par les implantations du projet, le risque de destruction d'individus est donc très limité. En revanche, le risque n'est pas inexistant dans la mesure où des individus en dispersion peuvent traverser occasionnellement des routes et zones de chantier. Le projet ne portant pas atteinte aux habitats fonctionnels de l'espèce, la phase travaux n'entrainera pas de dérangement particulier sur ce groupe faunistique.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction possible d'individus	Faible		-	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	MR-t4 : Créer des milieux favorables à la faune (milieux arbustifs à arborés & milieux ouverts de type « faune sauvage ») et éloignés des éoliennes	Positif	-	-	-
	Hérisson d'Europe	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet ne concerne pas les habitats exploités par le Hérisson d'Europe dans l'AEI tant pour sa reproduction que pour son alimentation. L'impact en termes de destruction d'habitats est donc évalué comme	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction possible d'individus	Faible		-	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant	Négligeable à nul	-	-	-

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
	Espèces protégées et communes - cortèges des milieux fermés (boisés) et semi-fermés (fourrés)					négligeable. Les habitats utilisés par l'espèce étant épargnés par les implantations du projet, le risque de destruction d'individus est donc très limité. En revanche, ce risque n'est pas inexistant dans la mesure où des individus en déplacement peuvent traverser occasionnellement des routes et zones de chantier, bien que le Hérisson soit actif majoritairement la nuit. Le projet ne portant pas atteinte aux habitats favorables de l'espèce, la phase travaux n'entrainera pas de dérangement particulier aux individus.		le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes				
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	MR-t4 : Créer des milieux favorables à la faune (milieux arbustifs à arborés & milieux ouverts de type « faune sauvage ») et éloignés des éoliennes	Positif	-	-	-
Insectes	Mélitée orangée Espèces inféodées aux milieux herbacés	Faible	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet ne concerne pas les habitats prairiaux exploités par ces espèces d'insectes dans l'AEI. L'impact en termes de destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable. Les habitats utilisé par ces espèces étant épargnés par les implantations du projet, le risque de destruction d'individus est donc très limité. Ces espèces ayant un domaine vital très limité et se cantonnant strictement aux habitats humides, le risque de destruction d'individus est par conséquent négligeable. Le projet ne portant pas atteinte aux habitats favorables présents dans l'AEI, la phase travaux n'entrainera pas de dérangement particulier sur ce groupe faunistique.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction possible d'individus posés / d'œufs	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	MR-t4 : Créer des milieux favorables à la faune (milieux arbustifs à arborés & milieux ouverts de type « faune sauvage ») et éloignés des éoliennes	Positif	-	-	-

3.4.2 Phase exploitation

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.

Tableau 95. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur l'autre faune

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
Amphibiens	Toutes les espèces précédemment cités	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	L'implantation du parc éolien et de ses voies d'accès ne concernent pas directement les habitats utilisés par ces espèces. En phase exploitation, le risque de destruction d'habitat ou d'espèce est donc considéré comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Reptiles	Toutes les espèces précédemment cités	Non patrimonial	Oui	Destruction d'habitats	Négligeable à nul	L'implantation du parc éolien et de ses voies d'accès ne concernent pas directement les habitats utilisés par ces espèces. En phase exploitation, le risque de destruction d'habitat ou d'espèce est donc considéré comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Mammifères terrestres	Toutes les espèces précédemment cités	Faible	Oui, pour le Hérisson d'Europe	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	L'implantation du parc éolien et de ses voies d'accès ne concernent pas directement les habitats utilisés par ces espèces. En phase exploitation, le risque de destruction d'habitat ou d'espèce est donc considéré comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Insectes	Toutes les espèces précédemment cités	Faible	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	L'implantation du parc éolien et de ses voies d'accès ne concernent pas directement les habitats utilisés par ces espèces. En phase exploitation, le risque de destruction d'habitat ou d'espèce est donc considéré comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les insectes

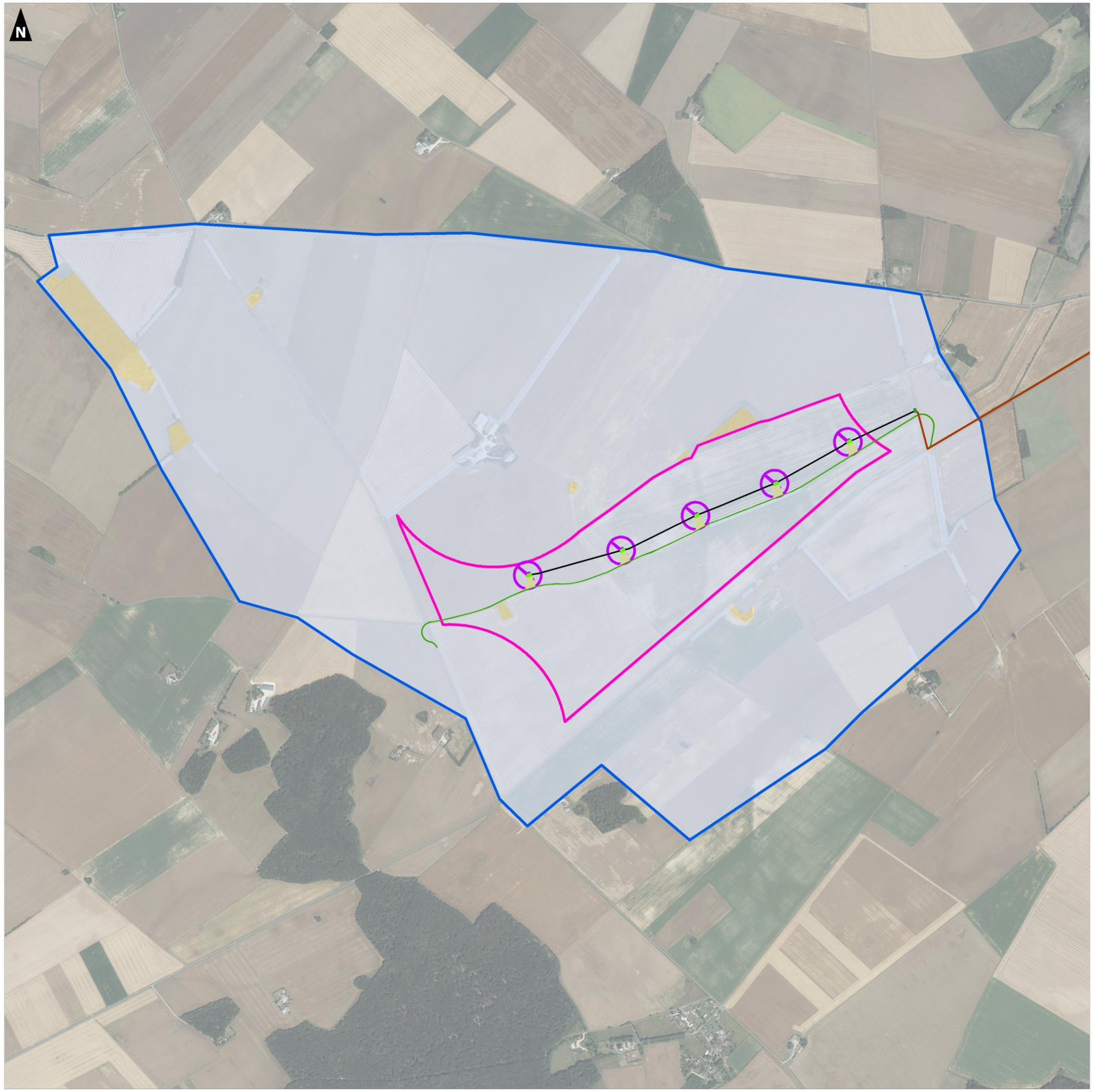
Aires d'étude

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

- Implantation éolienne
- Plateforme
- Aire de contournement
- Piste accès permanent
- Poste de livraison
- Cable interne
- Cable externe

Niveau d'enjeu des entités géographiques

- Très faible, négligeable à nul
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - juin 2024
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre
Copie et reproduction interdite

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

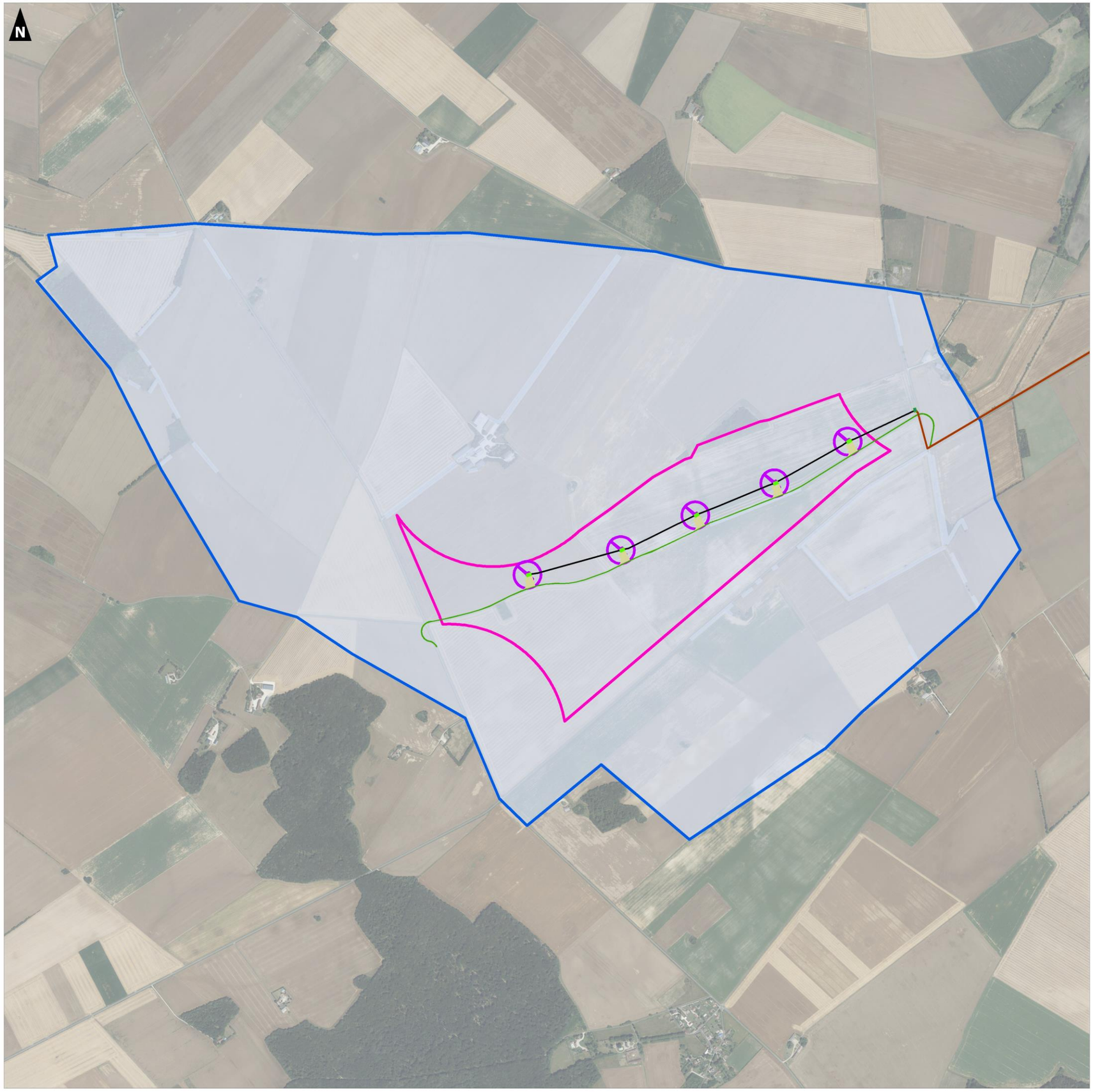
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les amphibiens

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

- Implantation éolienne
- Plateforme
- Aire de contournement
- Piste accès permanent
- Poste de livraison
- Cable interne
- Cable externe

Niveau d'enjeu des entités géographiques
- Très faible, négligeable à nul
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 1 2
Kilomètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - juin 2024
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre
Copie et reproduction interdite

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les reptiles

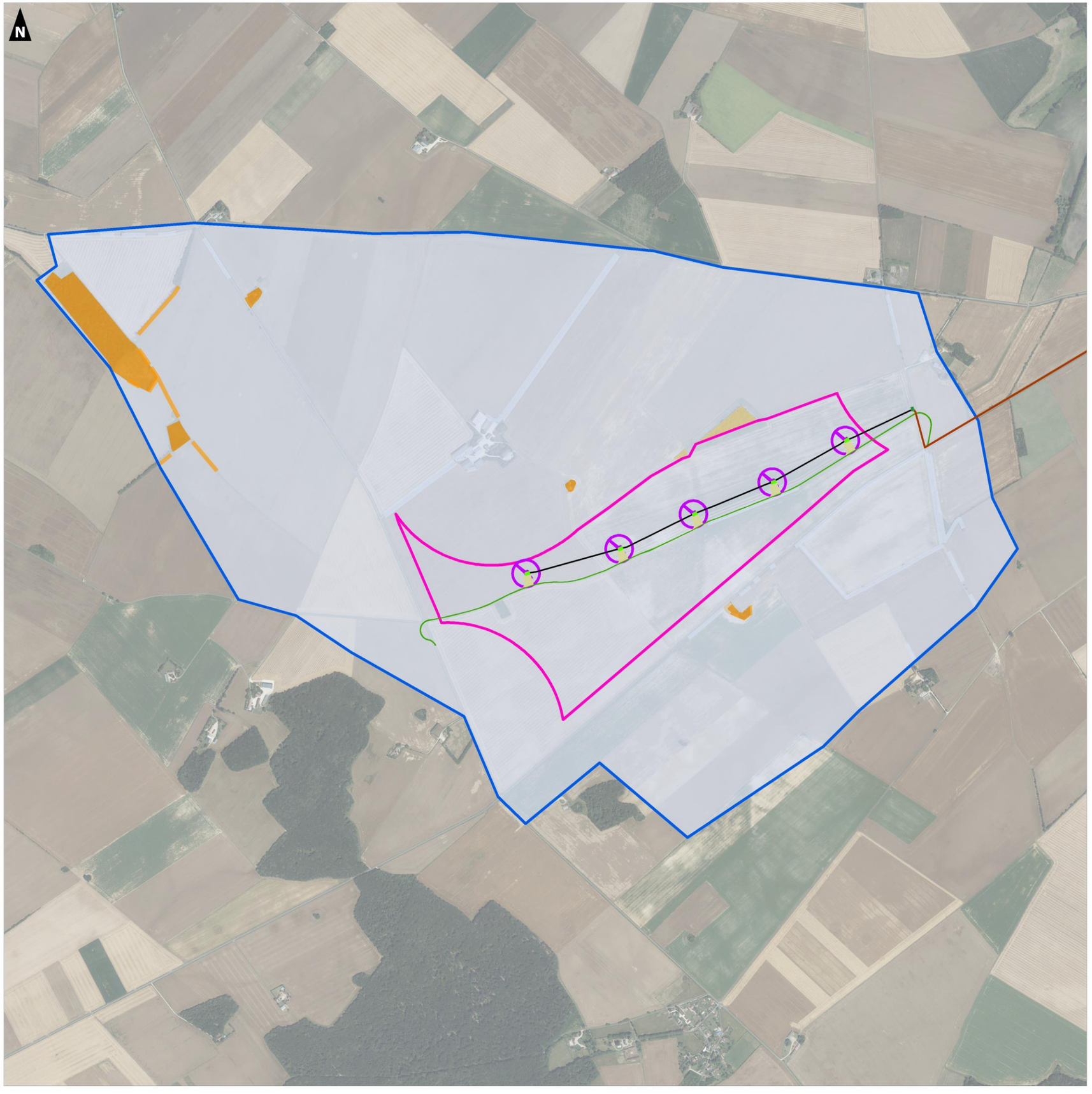
Aires d'étude

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

- Implantation éolienne
- Plateforme
- Aire de contournement
- Piste accès permanent
- Poste de livraison
- Cable interne
- Cable externe

Niveau d'enjeu des entités géographiques

- Très faible, négligeable à nul
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 1 2

Kilomètres

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - juin 2024
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre
Copie et reproduction interdite

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les mammifères terrestres (hors chiroptères)

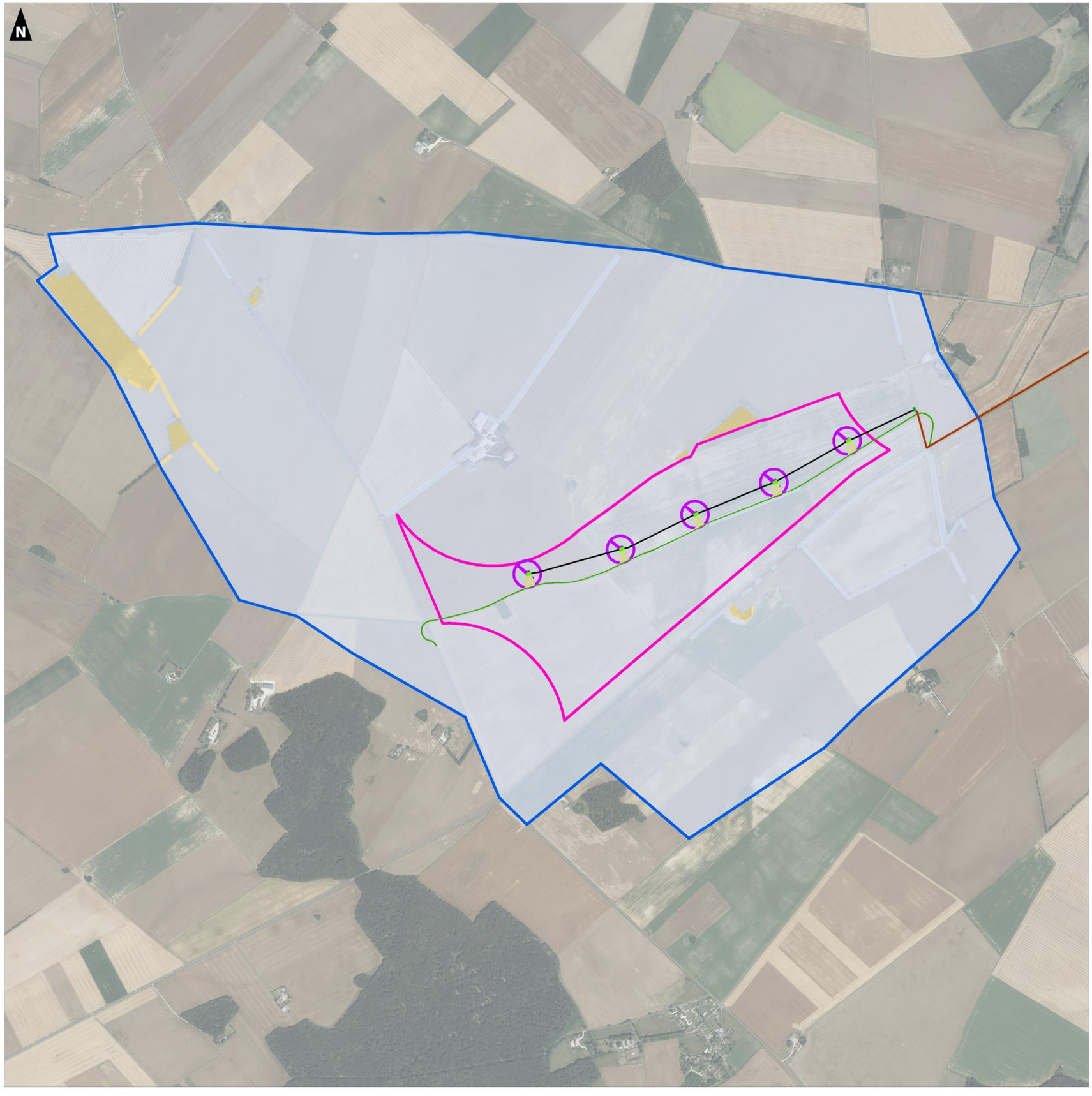
Aires d'étude

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

- Implantation éolienne
- Plateforme
- Aire de contournement
- Piste accès permanent
- Poste de livraison
- Cable interne
- Cable externe

Niveau d'enjeu des entités géographiques

- Très faible, négligeable à nul
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



0 1 2

Kilomètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - juin 2024
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre
Copie et reproduction interdite

3.5 Sur les Zones humides

3.5.1 Phase travaux

Le tableau ci-après détaille les impacts bruts et les impacts résiduels en phase travaux du projet sur les zones humides, après application des mesures d'évitement et de réduction. Le cas échéant, des mesures compensatoires sont également mises en œuvre.

Tableau 96. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les zones humides

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
Fossé colonisé par une végétation de friche	Faible	Non	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet n'engendrera aucun impact direct sur les zones humides. Cependant, des risques de pollution du sol subsiste en phase travaux, qu'il convient de maitriser par une mesure adaptée.	-	MR-t4 : Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et prévoir un kit antipollution	Négligeable à nul	-	-	-

3.5.2 Phase exploitation

Le tableau ci-après détaille les impacts bruts et les impacts résiduels en phase d'exploitation du projet sur les zones humides, après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 97. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les zones humides

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC	Dossier de dérogation 'Espèces'	Dossier de dérogation 'Habitats'
Fossé colonisé par une végétation de friche	Faible	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact supplémentaire à ceux identifiés en phase travaux n'est à prévoir.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-

3.6 Sur les Zonages réglementaires et patrimoniaux (hors Natura 2000)

3.6.1 Phase travaux

Le tableau ci-après détaille les incidences en phase travaux du projet sur les ZNIR, hors sites Natura 2000 (traités séparément), après application des mesures d'évitement et de réduction. A noter que la majorité des entités concernées par le projet sont hors de l'AER. Seule la ZNIEFF de type I nommée « L'Etang des Marais » se trouve à moins de 6km de la ZIP.

Tableau 98. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les ZNIR

NIR		Distance à la ZIP (km)	Présence avérée d'espèces déterminantes sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'incidence brute	Description de l'incidence brute	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidence résiduelle
Type	**Identifiant**								
ZNIEFF I Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique	**L'Etang des Marais ;** **Marais et étang de Trégonce ;** Etang et marais de Romsac ; Marais de Bonneau ; Prairies du marais ; Etang d'Oince ; Prairies humides du bois des Sablés ; Prairies humides du Montet et du Mousseaux ; Marais de l'Ozance et de la Rompure ; Etang de Grandeffe	**5,4** **6** 7 12.6 13.7 + de 15 + de 15 + de 15 + de 15 + de 15	Oui	Oui	Faible	Ces espaces remarquables à dominance humide sont localisés à plus de 5 km du projet. Ils se constituent d'ensemble de marais et/ou d'étangs, comportant des intérêts botaniques majeurs, notamment quant à la flore des marais alcalins (Orchis de Brenne). De nombreuses orchidées présentent un intérêt patrimonial (Orchis grenouille, O. des marais, O. moucheron, O. moustique et Epipactis des marais), à la fois rares à l'échelle régionale et abondantes localement. La présence de stations de Sanguisorbe officinale est à noter. La Gentiane pneumonanthe est l'hôte de l'Azuré des mouillères, observé et étudié sur quelques-uns de ces sites. En ce qui concerne les oiseaux, l'originalité provient de la nidification d'ardéidés patrimoniaux (Butor étoilé, Héron pourpré...), mais également de la nidification du Grèbe à cou noir, de la Guifette moustac, ou encore d'autres espèces plus forestières. Or comme noté précédemment, le projet est éloigné de ces espaces, tant en phase travaux d'en phase exploitation ; à fortiori, il n'aura aucun impact direct et indirect sur les espèces fréquentant ce type de milieux.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier ; ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)	-	Nul à négligeable
	Pelouse du camp César ; Prairies de Vernuches ; Prairies et pelouses de l'aéroport de Châteauroux	**10,4** 12 + de 15	Oui	Oui	Faible	Ces espaces remarquables à dominance prairiale sont localisés à plus de 10 km du projet. Ils se composent de milieux ouverts, généralement associés à une vallée inondable ou émaillés de boisements. Des espèces ayant justifié la désignation de ces zones naturelles d'intérêt reconnu ont été observées durant les inventaires de l'état initial. Or, la situation du parc vis-à-vis de ces espaces remarquables limite les risques d'incidence. Il n'en n'est pas moins qu'il convient de porter une attention à l'éclairage utilisée en phase travaux, notamment pour l'activité des chiroptères	ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)	-	Nul à négligeable
	Cavité d'hivernage de chiroptères du secteur de Palluau-sur-Indre ; Cavité d'hivernage de chiroptère des Vallées du Mondon et affluents	+ de 15 + de 15	Oui	Oui	Faible	Ces espaces remarquables à dominance cavernicoles sont localisés à plus de 15 km du projet. Durant les inventaires, des espèces ayant justifié la classification de ces espaces et ayant de vaste territoire de vie ont été recensées : Barbastelle d'Europe, Grand murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Petit Rhinolophe. L'éclairage nocturne a un impact sur une très longue distance sur les espèces lucifuges en transit le long des lisières, ce qui peut générer des perturbations sur les déplacements des espèces et en particulier sur celles réalisant de longues distances pour rejoindre un gîte d'hivernage. Toutefois la situation du parc vis-à-vis de cet espace remarquable limite les risques d'incidence. Il n'en n'est pas moins qu'il convient de porter une attention à l'éclairage utilisée en phase travaux. Par ailleurs, le projet, tant en phase travaux d'en phase exploitation, est éloigné des milieux aquatiques et humides associés ; à fortiori, il n'aura aucun impact direct et indirect sur les espèces fréquentant ce type de milieux d'autant plus que cet espace remarquable est distant du projet.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier ; ME-t3 : Baliser les stations d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux ; ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)	-	Nul à négligeable
ZNIEFF II	**Moyenne Vallée de l'Indre ;** Grande Brenne ; Prairies de la vallée de l'Indre dans l'agglomération de Castelroussine ; Zone d'hivernage de chiroptères des vallées du Modon et affluents	10,3 14 + de 15 + de 15	Oui	Oui	Faible	Ces ZNIEFF sont reconnues pour leur complexe remarquable d'habitats forestiers, aquatiques, et humides et pour la diversité faunistique et floristique qui en découle. Elles comportent divers entités naturelles (bois, pelouses, ourlets) au niveau des rebord de plateaux et des versants, de la vallée de la Claise notamment. Malgré la présence d'espèces déterminantes sur l'AEI (Tabac d'Espagne, Grand rhinolophe, Murin à oreilles échancrées...), la connexion de ces espaces remarquables avec l'AEI sont limitées ; le projet éolien évite la plupart des types d'habitats d'intérêt présents sur ces ZNIEFF (milieux boisés et aquatiques). A cet effet, les incidences sont réduites et aucun impact résiduel n'est à déplorer.	ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)	-	Nul à négligeable
PNR	Parc naturel régional de la Brenne	14,1	/	/	Faible	Le PNR et le site Ramsar de la Brenne ont des territoires qui globalement se superposent. Ces deux zones d'intérêt occupent un large territoire (plus de 100 000 ha) caractérisé par une forte densité	ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et	-	Nul à négligeable

NIR		Distance à la ZIP (km)	Présence avérée d'espèces déterminantes sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'incidence brute	Description de l'incidence brute	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidence résiduelle
Type	Identifiant								
						d'habitats aquatiques (plus de 2000 étangs), forestiers, et bocagers. Ce vaste territoire abrite une richesse biologique importante tous groupes taxonomiques confondus. Le projet éolien se trouve cependant en dehors de ce large espace et les impacts qui en découlent ne sont pas de nature à remettre en cause de façon significative le bon état de conservation de cet éco-complexe majeur.	proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)		
RAMSAR	La Brenne	14,2	/	/	Faible		ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)	-	Nul à négligeable
CEN & ENS	Le Bois de la Ringoire ; L'écoparc des Chènevières ; Les caves de Palluau-sur-Indre ; La cave du Tranger	**13,7** + de 15 + de 15 + de 15	/	/	Faible	Ces espaces remarquables comportent des dominances boisés et cavernicoles situées à plus de 13 km du projet. Durant les inventaires, des espèces ayant justifié la classification de cet espace ont été recensées : Barbastelle d'Europe, Grand murin, Petit Rhinolophe. Tout comme noté plus haut, la situation du parc vis-à-vis de ces espaces remarquables limite les risques d'incidence. Il n'en n'est pas moins qu'il convient de porter une attention à l'éclairage utilisée en phase travaux.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier ; ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)	-	Nul à négligeable
	Les prairies de l'Indre ; La prairie de Vaux ; Les prairies du Montet ; Les prairies des Chènevières	+ de 15 + de 15 + de 15 + de 15	/	/	Faible	Ces espaces remarquables à dominance prairiale sont localisés à plus de 15 km du projet. Tout comme noté plus haut, la situation du parc vis-à-vis de ces espaces remarquables limite les risques d'incidence. Il n'en n'est pas moins qu'il convient de porter une attention à l'éclairage utilisée en phase travaux.	ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)	-	Nul à négligeable

3.6.2 Phase exploitation

Le tableau ci-après détaille les incidences en phase d'exploitation du projet sur les ZNIR hors sites Natura 2000 (traités séparément), après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 99. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les ZNIR

ZNIR		Distance à la ZIP (km) la plus proche	Présence avérée d'espèces déterminantes sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'incidence brute	Description de l'incidence brute	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidence résiduelle
Type	Identifiant								
ZNIEFF I	Toutes les entités précédemment citées	5,4	Oui	Oui	Faible	Ces ZNIEFF présentent un intérêt patrimonial multiple et concerne tous les groupes faunistiques et floristiques, notamment reconnue pour certains pour leurs intérêts : entomologique par la présence de la Leucorrhine à large queue notamment, herpétologique (reproduction de la Cistude d'Europe), botanique (Bruyère à balais…) ou avifaunistique (Butor étoilé, Vanneau huppé…). Compte-tenu de la distance et de la présence limitée de connexion de ces espaces avec l'AEI, l'incidence du parc sur ceux-ci est limitée. Les risques d'incidence sur des individus de chauves-souris en transit, et ce parfois sur de longues distances pour rejoindre un gîte d'hivernage, ne doivent pas être négligées. Indiquons cependant que les mesures mises en œuvre notamment vis-à-vis des chiroptères permettent de diminuer le risque de mortalité par collision et les perturbations des chauves-souris par les éoliennes. Après mis en œuvre des mesures en phase exploitation, aucun impact résiduel significatif ne subsiste.	-	MR-e1 : Mettre en œuvre un plan d'arrêt conditionné de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage MR-e3 : Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Nul à négligeable
ZNIEFF II	Toutes les entités précédemment citées	10,3	Oui	Oui	Faible				Nul à négligeable
PNR	Toutes les entités précédemment citées	14,1	/	/	Faible				Nul à négligeable
RAMSAR	Toutes les entités précédemment citées	14,2	/	/	Faible				Nul à négligeable
CEN & ENS	Toutes les entités précédemment citées	13,7	/	/	Faible				Nul à négligeable

3.7 Sur les continuités écologiques issues du SRCE et autres documents cadres

3.7.1 Phase travaux

Le tableau ci-après détaille les incidences en phase travaux du projet sur les continuités écologiques, après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 100. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les continuités écologiques

Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Enjeu écologique stationnel	Effet(s) et description associée de la nature de l'incidence	Nature de l'incidence	Niveau d'incidence brute	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Niveau d'incidence résiduelle	Mesure(s) compensatoire(s) si besoin
Continuité des milieux fermés à semi-fermés (Haie arbustive continue et lisières)	Faible	Aucun élément du SRCE ne mentionne de continuité de cette nature. De plus, l'implantation du projet, y compris son raccordement au réseau électrique, n'aura une incidence significative sur les milieux semi-ouverts à fermés. Les connectivités écologiques identifiées ont été évités dès la conception du projet retenu. cependant, l'implantation de 5 éoliennes peut générer des perturbations lors des déplacements de la faune nocturne. Toutefois cet impact peut être rendu non significatif grâce à la mise en place de mesures de réduction.	Altération d'habitats	Faible	ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)	-	Négligeable à nul	*NB : Aucune mesure compensatoire n'est à prévoir compte-tenu du niveau d'impact résiduel atteint.* Signalons que la création de linéaires de haies prévue sera bénéfique aux espèces fréquentant ces milieux.
Continuités des milieux humides et aquatiques (Fossés, eau de surface)	Négligeable à nul	Aucun élément du SRCE ne mentionne de continuité de cette nature. De plus, l'implantation du projet, y compris son raccordement au réseau électrique, n'aura une incidence sur les milieux semi-ouverts à fermés. Les connectivités écologiques identifiées ont été évités dès la conception du projet retenu.	-	Négligeable à nul	-	-	Négligeable à nul	-
Continuités des milieux ouverts mésophiles	Négligeable à nul	Aucun élément du SRCE ne mentionne de continuité de cette nature. L'implantation de 5 éoliennes, de l'accès associé et le passage du réseau vont générer un impact sur des milieux de culture sans pour autant constituer une rupture en matière de continuité écologique. Signalons que la création de jachères de type « faune sauvage » associée au projet sera bénéfique aux espèces fréquentant ces milieux.	-	Négligeable à nul	-	-	Négligeable à nul	-

3.7.2 Phase exploitation

Le tableau ci-après détaille les incidences en phase d'exploitation du projet sur les continuités écologiques, après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 101. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les continuités écologiques

Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Enjeu écologique stationnel	Effet(s) et description associée de la nature de l'incidence	Nature de l'incidence	Nature de l'incidence brute	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Niveau d'incidence résiduelle	Mesure(s) compensatoire(s) si besoin
Continuité des milieux fermés à semi-fermés (Haie arbustive continue et lisières)	Faible	Aucun élément du SRCE ne mentionne de continuité de cette nature. L'implantation de 5 éoliennes peut générer des perturbations lors des déplacements de la faune. Toutefois cet impact peut être rendu non significatif grâce à la mise en place de mesures de réduction. Signalons que la création de linéaires de haies associée au projet sera bénéfique aux espèces fréquentant ces milieux.	Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	-	MR-e1 : Mettre en œuvre un plan d'arrêt conditionné de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage MR-e3 : Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	*NB : Aucune mesure compensatoire n'est à prévoir compte-tenu du niveau d'impact résiduel atteint.*
Continuités des milieux humides et aquatiques (Fossés, eau de surface)	Négligeable à nul	Aucun élément du SRCE ne mentionne de continuité de cette nature. L'implantation de 5 éoliennes peut générer des perturbations lors des déplacements de la faune. Toutefois aucun impact significatif n'est à déplorer une fois le parc en place.	Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	-	-	Négligeable à nul	-
Continuités des milieux ouverts mésophiles (Espaces herbacés)	Négligeable à nul	Aucun élément du SRCE ne mentionne de continuité de cette nature. L'implantation de 5 éoliennes peut générer des perturbations lors des déplacements de la faune. Toutefois aucun impact significatif n'est à déplorer une fois le parc en place.	Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	-	-	Négligeable à nul	-

CHAPITRE 4. DESCRIPTION DES MESURES MISES EN ŒUVRE

Sont présentées ci-dessous les mesures d'évitement par phase (travaux puis exploitation) puis de réduction avant de présenter les mesures de compensation et enfin d'accompagnement mises en œuvre dans le cadre de ce projet. Ces mesures sont présentées sous forme de fiches sur lesquelles sont également indiqués les intitulés et la numérotation selon le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (CGDD – Janvier 2018).

4.1 Mesures d'évitement – ME

4.1.1 Phase conception

Lors de la conception du projet, plusieurs mesures préventives ont été adoptées afin de limiter les impacts sur la faune et la flore (cf. section « analyse des variantes »). Ces mesures consistent à adapter les caractéristiques du projet afin d'éviter les impacts sur les secteurs à enjeux modérés et forts pour l'avifaune et/ou les chiroptères, composés de haies, de boisements et leurs lisières.

Ainsi, principaux évitements mis en œuvre dans le cadre de l'élaboration du projet sont :

- Le choix d'une implantation des éoliennes préférentiellement sur des parcelles agricoles (enjeux moindres) ;
- L'éloignement des éoliennes par rapport aux lisières boisées afin de minimiser encore davantage les risques de collision avec la faune volante dont les chiroptères. Au titre des mesures préventives, le projet a été conçu avec un éloignement minimum de 150m des lisières boisées à forts enjeux écologiques. In fine, les éoliennes se trouvent à plus de 250 m des premiers boisements ;
- La réduction du nombre de machines, limitant l'effet barrière induit en période de migration et la perte d'habitats en tant que zones de reproduction, de repos et d'alimentation au cortège des milieux ouverts à semi-ouverts.

4.1.2 Phase travaux

auddicé

ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier
E.4.1.a – 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 de la mesure est d'éviter le dérangement des **espèces protégées et patrimoniales appartenant en particulier aux cortèges des grandes cultures et des milieux semi-ouverts**, ainsi que la destruction d'individus non volants, et notamment de nichées de jeunes oiseaux, lors de la phase des travaux.

DESCRIPTION

En phase travaux, les actions relatives aux opérations de décapage, de défrichement, d'excavation et de montage des éoliennes seront à commencer au plus tard au début de la période de cantonnement des espèces nicheuses d'oiseaux. Les **travaux doivent impérativement se faire de façon continue et sur tout le chantier pendant la période de cantonnement afin d'éviter que des oiseaux nichent sur les secteurs périphériques aux zones de travaux ou sur des futurs terrains à décaper.**
Les travaux de terrassement et de décapage devront, dans la mesure du possible, débuter en dehors de la période s'étalant du 01 mars au 31 août.
En cas d'une interruption de plus de 15 jours dans les travaux, l'écologue en charge du suivi écologique se devra de vérifier la présence ou pas d'espèces remarquables et d'en informer le pétitionnaire afin de mettre en place des mesures correctrices au besoin (arrêt temporaire du chantier).
Dans le cas où le pétitionnaire souhaite commencer ces travaux durant la période citée, le protocole suivant devra être suivi dès le début du mois de mars et ce, jusqu'au début des travaux :

- Fauchage et déchaumage tous les 15 jours afin de maintenir des habitats non favorables à la nidification sur les emprises du projet (plateformes, accès créés, poste de livraison et réseau inter éolien) ;
- Passage d'un écologue tous les 15 jours. Dans le cas de l'observation d'une espèce patrimoniale et/ou protégée (Bergeronnette printanière, Alouette des champs, Bruant jaune…) en nidification sur et à proximité de l'emprise du projet, il conviendra d'éviter toute perturbation jusqu'à la fin de la nidification. Dans ce sens, le planning des travaux devra être modifié.

Indicateur de réussite
Maintien de la flore et de la faune à enjeu après la construction du parc ;
Préservation des habitats à enjeu après la construction du parc.

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée dès le démarrage des travaux en évitant la période du 01/03 au 31/08

	N° de semaine				
Janv.	1	2	3	4	5
Fév.	6	7	8	9	
Mars	10	11	12	13	
Avril	14	15	16	17	18
Mai	19	20	21	22	
Juin	23	24	25	26	
Juil.	27	28	29	30	31
Août	32	33	34	35	
Sept.	36	37	38	39	40
Oct.	41	42	43	44	
Nov.	45	46	47	48	
Déc.	49	50	51	52	

: Pas de commencement de travaux

PRECONISATIONS

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.

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions et engagements, tableau de suivi des périodes de travaux en concordance avec le suivi des espèces (fréquentation, reproduction, passage…).

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
Dans le cas d'une intervention d'un écologue et de la production d'un compte-rendu des observations : 900 € par intervention.

SOURCES

Auddicé

Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

auddicé

ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)

E.4.1.b – Adapter les périodes de travaux sur la journée

Mesure	**Type**	**Phase**
Evitement	Temporel	Travaux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Préciser
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐

OBJECTIFS

L'objectif de cette mesure est d'éviter le dérangement d'individus nocturnes pendant la période des travaux en décalant les travaux en dehors des heures où ces espèces sont les plus actives.

DESCRIPTION

Cette mesure concerne plus particulièrement le cas de la pollution lumineuse.
En effet, l'ajout d'éclairage sur le parc et à proximité aura une influence sur le comportement des espèces aux mœurs nocturnes, comme les chauves-souris. Certaines espèces sont attirées par les sources de lumières qui leur servent de repères, d'autres les fuient.
Les éclairages peuvent de plus avoir un effet indirect sur les espèces en attirant les insectes à proximité, réduisant la disponibilité des proies dans les milieux voisins.



Insectes attirés par la lumière la nuit constituant une zone de chasse favorable aux chiroptères

Toute intervention sur le site de nuit susceptible de générer du dérangement pour les espèces nocturnes sera proscrite sauf en cas d'intervention d'urgence sur le site de nuit, comme par exemple un départ de feu ou autres, qui nécessiterait de l'éclairage.

Dans ce cas-ci, l'éclairage de nuit sera possible et adapté :

- Les lumières vaporeuses seront évitées ;

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée dès le démarrage des travaux

- Les éclairages seront orientés vers le bas et limiteront la réverbération (pose de bouclier à l'arrière des lampadaires par exemple) ;
- Les lumières utilisées seront de couleur jaune ambré ou des lampes à sodium, qui sont moins attractives que les autres pour les insectes, les chauves-souris et les oiseaux ;
- Si possible, des éclairages non-permanents seront utilisés (déclencheurs de mouvements).

Indicateur de réussite
Maintien de la faune nocturne à la suite de la construction du parc.

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions et engagements, tableau de suivi des périodes de travaux avec cartographie, suivi des populations (fréquentation, reproduction, passage…).

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en phase de préparation des travaux.

SOURCES
Auddicé Val-de-Loire
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

ME-t3 : Baliser les habitats d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux

E.2.1.a – Mettre en place un balisage préventif d'une station/habitat d'une espèce patrimoniale ou remarquable

Mesure	**Type**	**Phase**
Evitement	Temporel	Travaux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : préciser
☐	☒	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐

OBJECTIFS

L'objectif est de préserver les habitats d'espèces remarquables situées aux abords du projet en mettant en place un balisage préventif. Cela concerne une haie et ses bordures, présents en bordure de chemin d'accès.

DESCRIPTION

Un balisage de **880 m** sera effectué pour les habitats visés par une personne compétente grâce à la pose de panneaux d'avertissement ou à des filets avertisseurs. Ces derniers sont destinés à avertir les employés intervenant sur le chantier en localisant toutes les stations d'habitats et d'espèces remarquables à proximité des zones de chantier de manière à éviter leur impact. La carte ci-après localise les zones à baliser.

Localisation de la ME-t3



Indicateur de réussite
Maintien de la flore et de la faune à enjeu après la construction du parc ;
Préservation des habitats à enjeu et des stations d'espèces remarquables et/ou protégées après la construction du parc.

PLANIFICATION
La mesure devra être appliquée pendant toute la durée des travaux.

PRECONISATIONS
Panneaux informatifs et filets





MODALITES DE SUIVI

Cette mesure ne nécessite pas de suivi approfondi. Il s'agira de vérifier la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.

COÛTS

Cette mesure induit plusieurs interventions d'un écologue pour s'assurer du suivi du balisage : à la pose, à mi-chantier pour s'assurer du maintien des installation de balisage, à la fin pour le suivi du retrait du balisage. Le coût d'une intervention est de l'ordre de 650 €.
Le matériel de balisage (880 m) est estimé ainsi :
- Filet avertisseur : 1,25€ / mètre linéaire. Soit 1 100€
- Piquet pour balisage de chantier en acier : 3€ par piquet, espacé de maximum 3 mètres. Soit 2640 €.
Total du coût de la mesure : 5 690 €

SOURCES
Auddicé ;
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

4.1.3 Phase exploitation

Aucune mesure n'est ici concernée.

4.2 Mesures de réduction - MR

4.2.1 Phase conception

auddicé

MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol
R1.2a - Limitation (/ adaptation) des emprises du projet

Mesure	Type	Phase
Reduction	Technique	Travaux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : préciser
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐

OBJECTIFS

Cette mesure est destinée à agir de manière préventive, au regard des connaissances actuelles relatives aux chiroptères et aux oiseaux, sur les risques de mortalité de ces deux groupes au voisinage de parc éolien.

DESCRIPTION

Concernant les chiroptères, les analyses et les préconisations de la SFEPM (Note technique groupe de Travail Eolien, août 2024) amènent, à ce jour, à **proscrire l'installation des modèles d'éoliennes dont la garde au sol est inférieure à 30 m**.
A moins de 30 mètres entre le bas des pales et le sol, les espèces de moyenne altitude (Oreillards, Barbastelles, Murins divers) et de haut vol (Noctules, Pipistrelles) sont impactées avec un risque de mortalité significatif. Ces gardes-basses au sol ont été déterminées comme non recevables pour la conservation des populations de Chiroptères. En-dessous de 30 m, il existe un risque accru et mal contrôlable tant sur le nombre d'individus que sur le nombre d'espèces concernées (Hein et al. 2016, Roemer et al. 2017, Heitz et al. 2017).

Par ailleurs, la hauteur de vol des oiseaux et la garde au sol sont également prises en compte concernant le risque de collision, et notamment pour les busards.
Plusieurs études ont d'ores et déjà apporté des éléments en réponse à l'évaluation de l'incidence sur la variation de hauteur des gardes au sol des éoliennes sur les espèces.
Selon Grajetsky, Hofmann, & Nehls (2009, 2010) et Grajetsky & Nehls (2017), les données recueillies sur l'avifaune concluent que :

- La majorité des déplacements se font à moins de 10 m de hauteur (50 à 70 % des vols sont sous la barre des 5 m) ;
- Seulement 5 % des vols sont au niveau du rotor pour une garde au sol à 30 m ;
- Environ 60 % de ces déplacements de haut vol sont localisés dans les 500 m autour du nid et les 40 % restant privilégiant les habitats favorables à leur alimentation jusqu'à 2km.

Les résultats des études de Schaub et al. (2018), évaluant les risques de collision des busards avec les éoliennes à partir de données GPS de haute précision, montrent quant à eux qu'avec une garde

PLANIFICATION
La mesure est appliquée dès le commencement du projet

au sol supérieure à 30 m comme envisagé dans ce projet, moins de 15% des vols des busards sont localisés dans la plage de hauteur du rotor.

Dans le cadre de ce projet, la garde au sol des machines installées est de 33 m.

A noter que le choix des machines maintient l'absence d'échelle externe sur les mâts, afin de réduire l'attractivité des rapaces et ainsi le risque de collision.

MODALITES DE SUIVI

Cette mesure ne nécessite pas de suivi approfondi. Il s'agira de vérifier la conformité la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.

COÛTS

Cette mesure n'engendre pas de surcoût dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.

SOURCES
Auddicé
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

auddicé

MR-c2 : Utiliser les chemins existants pour les accès aux plateformes

R.1.1.a – Limiter/adapter l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et de circulation des engins de chantier

Mesure	Type	Phase
Réduction	Géographique	Travaux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : préciser
☐	☒	☒	☐	☐	☒	☒	☒	☒	☐

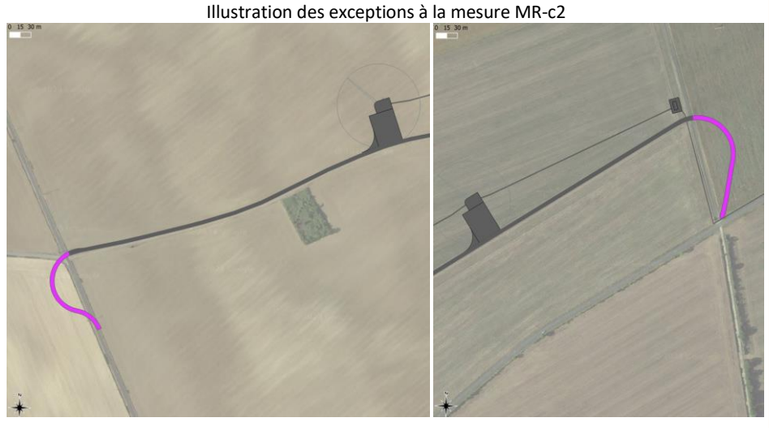
OBJECTIFS

L'objectif de la mesure est de préserver les milieux en état et de limiter les perturbations sur la flore et la faune en phase chantier.

DESCRIPTION

Le projet prévoit en priorité l'usage des voies et chemins déjà existants pour l'accès aux machines, les plateformes seront directement liées à ces chemins ; aucun accès supplémentaire ne sera créé, hormis deux voies d'accès temporaires, nécessaires aux virages des transporteurs lors de la phase travaux du parc. Ces dernières sont créées au sein de parcelles agricoles, à proximité des voiries existantes.

Illustration des exceptions à la mesure MR-c2



MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions et engagements, tableau de suivi des périodes de travaux avec cartographie, suivi des populations (fréquentation, reproduction, passage…).

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage de conception du projet.

PLANIFICATION
La mesure est appliquée dès le commencement du projet.

SOURCES
Auddicé
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

4.2.2 Phase travaux

MR-t1 : Utiliser des dispositifs antipollution
R.2.1.d – Prévoir un dispositif de lutte contre une pollution et d'assainissement provisoire des eaux pluviales et de chantier

Mesure Réduction | **Type** Technique | **Phase** Travaux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : ZH
☐	☒	☒	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☒

OBJECTIFS

Limiter les risques de pollution de l'eau et du sol via l'entretien du matériel et des engins de chantiers, la manipulation de produits nécessaires lors des travaux etc.

DESCRIPTION

Un kit anti-pollution sera mis à disposition de l'équipe en charge du chantier afin de limiter l'impact lors d'incident. Les engins de chantier devront répondre aux normes antipollution en vigueur et devront être entretenus et vérifiés régulièrement.

L'entretien courant des engins de chantier sera effectué soit en dehors du site, soit sur une plateforme spécifique et aménagée à cet effet pour garantir la protection de la qualité des sols et des eaux.

Il ne sera pas entreposé d'hydrocarbure sur site. Le ravitaillement en carburant sera effectué à partir d'installations de distribution extérieures, assurant l'usage de pistolet à arrêt automatique et d'un carré absorbant au droit du réservoir.

Les eaux de ruissellement et le sol souillées ou tout autre liquide accidentellement déversé au sol sera collecté et évacué en filière spécifique en cas de pollution, avec du matériel adapté par du personnel qualifié.

Indicateur de réussite
Maintien de la flore et de la faune dans les milieux

MODALITES DE SUIVI

Contrôle et suivi du chargé du suivi environnemental du chantier.

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en phase de préparation des travaux.

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée pendant toute la durée des travaux.

PRECONISATIONS



Plateforme de nettoyage et vidange mobile



Kit anti-pollution

SOURCES

Auddicé Val-de-Loire
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MR-t2 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés
R.2.1f - Prévoir un dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)

Mesure Réduction | **Type** Technique | **Phase** Travaux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Poissons
☐	☒	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

L'objectif de cette mesure est de limiter l'implantation et la colonisation par les espèces exotiques envahissantes (EEE).

La problématique est d'autant plus présente lors des chantiers où le sol va être mis à nu. Il est alors indispensable de prendre des dispositions de prévention, éradication et confinement pour éviter la dissémination d'espèces végétales invasives dans la zone de chantier.

DESCRIPTION

Il conviendra de :

- Éviter d'impacter les stations des espèces exotiques envahissantes :
  - Robinier faux-acacia : en particulier cette espèce car elle se situe au sein de la haie proche du chemin d'accès principale ;
  - Ambroisie à feuilles d'armoise ;
  - Vigne-vierge commune ;
- ne pas importer de terre exogène et connaitre l'origine des matériaux de remblais. Eviter le transport de graines ou de fragments (terres, résidus) qui peuvent participer à disperser les plantes envahissantes ;
- revégétaliser, recouvrir ou bâcher les zones mises à nues et les zones de stockage temporaires de matériaux ;
- procéder à un arrachage des jeunes plantes (< à 60 cm) des EEE contactées sur l'emprise du projet en prenant soin d'enlever toutes les racines. Dessoucher les adultes ;
- tenir compte de la phénologie des espèces pour agir avant leur fructification ou lors de la descente de sève ;
- réaliser une évacuation sécurisée des éventuels excédents de terre vers un centre agréé.

Indicateur de réussite

Absence de nouveau foyer d'EEE ;
Eradication des stations d'EEE émergentes.

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée pendant toute la durée des travaux.

PRECONISATIONS


Exemple de balisage de station d'EEE

La visite de chantier permettra d'alerter les chefs d'équipes en charge des travaux des zones concernées.

MODALITES DE SUIVI

Mettre en place un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives, vérification du respect de la mesure.

COÛTS

Le coût de la mesure comporte :

- l'élaboration du programme de veille des EEE : 1 200 €
- le Suivi en phase chantier via 2 visites (au démarrage et en cours de travaux), le balisage et le constat par un écologue : 1 900 €.

Soit un total de 3 100 € HT.

SOURCES

Auddicé ;

Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et sensibiliser le personnel aux éco-gestes

R.1.1.b – Limiter/adapter les installations de chantier

Mesure	**Type**	**Phase**
Réduction	Technique	Travaux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : ZH
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Limiter au maximum l'impact des travaux sur l'environnement en termes de destruction/dérangement d'individus, altération d'habitats, et développement d'espèces végétales invasives.

DESCRIPTION

La mesure consiste en l'adaptation des caractéristiques techniques des installations de chantier, et de l'emprise des travaux. Il est important de matérialiser le périmètre du chantier, ses zones d'accès et les zones de circulation et de mettre en place notamment les mesures suivantes :

- Limiter le nombre d'engins au strict besoin du chantier ;
- Eviter toute divagation d'engin hors des zones de travaux ;
- Définir les trajectoires et protocoles de moindre impact chantier :
- Circuler en limitant la vitesse de déplacement à 30 km/h.

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.

Tous les déchets liés aux travaux seront systématiquement éliminés du chantier en décharge contrôlée, à l'exception des terres de couverture qui seront utilisées pour recouvrir les bords de la fondation ou réparties sur la parcelle selon la volonté des exploitants.

Indicateur de réussite

Aucune destruction d'individu

MODALITES DE SUIVI

Vérification régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.

COÛTS

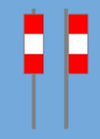
Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage de conception du projet.

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée pendant toute la durée des travaux.

PRECONISATIONS

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.



Limiter la vitesse

SOURCES

Auddicé

Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MR-t4 : Créer et restaurer des milieux favorables à la faune (milieux arbustifs à arborés & milieux ouverts de type « faune sauvage ») et éloignés des éoliennes R.2.1i - Mettre en œuvre dispositifs permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation – attractivité au pied des machines	**Mesure**	**Type**	**Phase**
	Réduction	Technique	Travaux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Préciser
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐

OBJECTIFS

Le projet prévoit l'aménagement d'éoliennes non loin d'une haie fréquentée par une faune remarquable, et la perte de milieux de repos et de chasse de plusieurs espèces d'oiseaux patrimoniaux présents sur la zone. Les travaux et la présence d'éoliennes en fonctionnement sont susceptibles de limiter la fonctionnalité de ces milieux.

Cette mesure consiste à créer des secteurs attractifs (zone d'alimentation, de repos, de reproduction) éloignés des éoliennes et favoriser ainsi l'éloignement de la faune protégée (oiseaux, chiroptères) à une certaine distance des éoliennes.
Cette mesure vise à créer des **milieux arbustifs à arborés** et des **milieux ouverts de type « faune sauvage »** éloignés à plus de 250 m autour de l'emprise de chaque éolienne, réaliser un suivi et à maintenir ces milieux et leurs fonctionnalités tout au long du projet.

DESCRIPTION

Il sera créé des haies multistrates, bordées d'une bande herbacée, et des jachères de type « faune sauvage », soit des milieux fonctionnels à la faune remarquable recensée dans l'AEI.
L'objectif est de créer des espaces favorables et attractifs à l'extérieur du parc pour délocaliser les espèces faunistiques qui subissent une perte de territoire. Elles y trouveront des conditions favorables pour se reproduire, sous réserve d'une gestion extensive de ces milieux. Ces milieux profiteront notamment aux micromammifères, principales proies des busards, et aux espèces d'oiseaux des milieux ouverts à semi-ouverts tels que l'Alouette des champs ou encore la Linotte mélodieuse. Signalons qu'une partie des espèces migratrices et/ou hivernantes bénéficieront de ces aménagements, milieux très attractifs pour leurs haltes migratoires ou leur repos hivernal.

La mesure cible ici les secteurs sélectionnés ci-après, mais d'autres secteurs pourront être étudiés au cas par cas, aux niveaux des connectivités écologiques à renforcer au niveau local :

- la création de haies mixtes depuis le bois des Marchais jusqu'au bois des Vrillons, avec plantations en mélange d'arbres et d'arbustes d'essences locales ;
- la création de jachères mixtes fleuries / herbacées au nord du bois des Marchais ;
- l'extension de la jachère identifiée au sud du bois des Marchais.

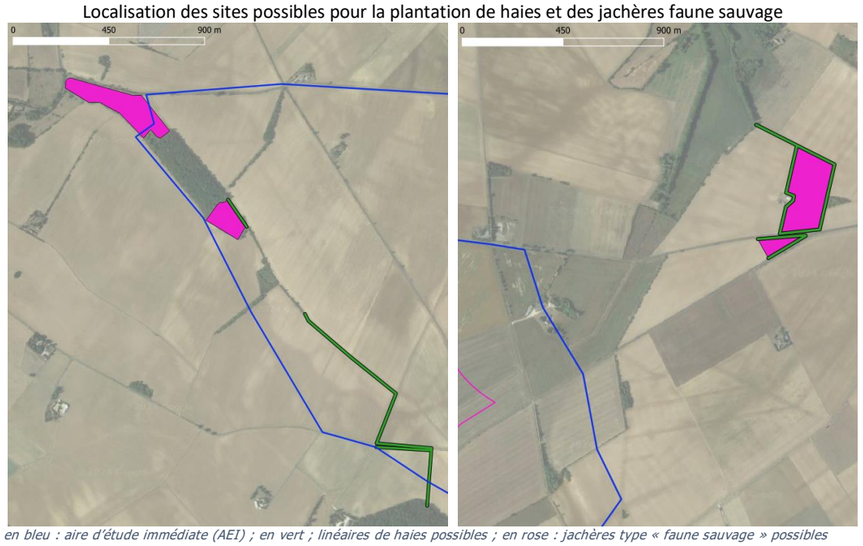
Le linéaire des plantations arborées à arbustives prévues est de l'ordre de **1 750 m**.
L'ensemble des jachères prévues représentera une superficie totale de **6,6 ha**.

PLANIFICATION

La mesure est appliquée en amont ou dès le lancement des travaux.

Une continuité directe vers le bois des Vrillons sera mis en œuvre par l'inflexion vers le sud de la haie prévue. Celle-ci permettant ainsi le détournement des déplacements d'individus qui auraient cheminé vers l'Est.

Localisation des sites possibles pour la plantation de haies et des jachères faune sauvage



en bleu : aire d'étude immédiate (AEI) ; en vert ; linéaires de haies possibles ; en rose : jachères type « faune sauvage » possibles

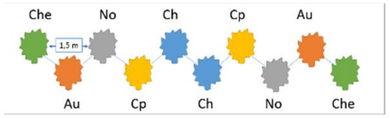
Principe d'aménagement

1) **Plantation d'arbres et arbustes qui constitueront les haies**

Plusieurs critères sont à prendre en considération :

- le nombre de strates (plus le nombre est élevé plus le nombre de niches écologiques est important et plus la diversité spécifique augmente) ;
- la diversité des espèces utilisées (même principe d'augmentation de la richesse écologique) en tenant compte des essences composant les autres habitats (boisements) ;
- la qualité des espèces utilisées (il est important de veiller qu'au-delà des rôles de protection, les espèces plantées assurent aussi le nourrissage de la faune qu'elles abritent).

Les haies ont vocation à constituer à terme une densité végétale importante et une hauteur minimale de 3,5 mètres, ce qui assura un milieu propice aux espèces des cortèges des milieux arbustifs en tant que support de reproduction, de refuge et d'alimentation.
Les arbres et arbustes seront disposés en quinconce avec un espacement d'1,50 m permettant une densification rapide de la végétation (voir figure ci-après).



Légende
Che : Chevrefeuille des bois (Lonicera periclymenum)
No : Noisetier (Corylus avellana
Au : Aubépine à un style (Crataegus monogyna)
Cp : Chêne pédonculé (Quercus robur)
Ch : Charme (Carpinus betulus)

Liste des essences à utiliser pour les plantations de haies

Type	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Humidité du sol	pH du sol	Exposition	Point de vigilance
Arbres	*Acer campestre* L.	Érable champêtre	sec à frais	faiblement acide à alcalin	lumière à mi-ombre	
Arbres	*Carpinus betulus* L.	Charme commun	assez sec à frais	faiblement acide à neutre	mi-ombre à ombre	
Arbres	*Fraxinus excelsior* L.	Frêne élevé	frais à humide	faiblement acide à alcalin	lumière à mi-ombre	Maladie : Chalarose, *Plantation déconseillée*
Arbres	*Prunus avium* L.	Merisier vrai	assez sec à frais	faiblement acide à neutre	mi-ombre	Maladie virale : Sharka
Arbres	*Quercus pubescens* Willd.	Chêne des Pyrénées	sec	faiblement acide à alcalin	pleine lumière	
Arbres	*Quercus robur* L.	Chêne pédonculé	assez sec à humide	acide à neutre	pleine lumière	
Arbres	*Ulmus minor* Mill.	Orme mineur	assez sec à très humide	faiblement acide à alcalin	pleine lumière	Maladie : Graphiose imposant un port arbustif
Arbustes	*Cornus sanguinea* L. subsp. *sanguinea*	Cornouiller sanguin	sec à assez humide	neutre à alcalin	lumière à mi-ombre	Ne pas utiliser la sous-espèce horticole *autralis* (invasive)
Arbustes	*Corylus avellana* L.	Noisetier commun	sec à assez humide	faiblement acide à neutre	mi-ombre à ombre	
Arbustes	*Crataegus laevigata* (Poir.) DC.	Aubépine à deux styles	frais à humide	faiblement acide à alcalin	lumière à mi-ombre	Feu bactérien
Arbustes	*Crataegus monogyna* Jacq.	Aubépine à un style	très sec à assez humide	très variable	lumière à mi-ombre	Feu bactérien
Arbustes	*Evonymus europaeus* L.	Fusain d'Europe	sec à frais	faiblement acide à alcalin	lumière à mi-ombre	
Arbustes	*Ilex aquifolium* L.	Houx commun	assez sec à humide	très variable	mi-ombre	
Arbustes	*Ligustrum vulgare* L.	Troène commun	sec à frais	neutre à alcalin	lumière à mi-ombre	
Arbustes	Prunus spinosa L.	Prunier épineux	sec à très humide	faiblement acide à alcalin	lumière à mi-ombre	
Arbustes	*Rosa arvensis* Huds.	Rosier des champs	sec à frais	acide à alcalin	mi-ombre	
Arbustes	*Sambucus nigra* L.	Sureau noir	assez sec à humide	faiblement acide à alcalin	lumière à mi-ombre	
Arbustes	*Viburnum lantana* L.	Viorne lantane	sec à frais	neutre à alcalin	lumière à mi-ombre	
Arbustes	*Viburnum opulus* L.	Viorne obier	frais	faiblement acide à alcalin	lumière à mi-ombre	
Arbris-seaux et lianes	*Hedera helix* L.	Lierre grimpant	sec à humide	acide à alcalin	pleine lumière	
Arbris-seaux et lianes	*Lonicera periclymenum* L. subsp. *periclymenum*	Chèvrefeuille des bois	assez sec à humide	acide à faiblement calcaire	lumière à mi-ombre	
Arbris-seaux et lianes	*Ruscus aculeatus* L.	Fragon piquant	très sec à frais	faiblement acide à alcalin	mi-ombre à ombre	

A = Arbres (hauteur supérieure à 7 m) / Au = Arbustes (hauteur comprise entre 1 et 7 m) / Ai = Arbrisseaux (hauteur inférieure à 1 m) et lianes

Cette liste a été réalisée à partir d'essences locales, en excluant les essences non indigènes sur la base de la source suivante : CORDIER J., HENDOUX F. CBNBP, 2016, Notice pour le choix d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Centre-Val de Loire Mai 2016 (version corrigée) (24 p.) et PNR Marais poitevin - Guide pratique des plantes locales du Parc Naturel Régional du Marais poitevin, 2015 (24 p).

Les haies progressives et diversifiées ont une fonctionnalité très importante pour la faune fournissant aux espèces des corridors de déplacements mais également des supports de reproduction-refuge-alimentation (oiseaux avérés). Ces haies sont des éléments structurants participant aux connectivités écologiques locales. La formation et la fonctionnalité des écotones associés devront ainsi être maintenues sur le long terme. Les arbres seront gérés en dynamique naturelle sans proscription de hauteur maximale à maintenir.

Afin d'améliorer la qualité de la haie, les plants utilisés pourront être d'âges différents, afin d'avoir une haie plus hétérogène. Des baliveaux et des arbustes de grande taille seront utilisés afin d'obtenir rapidement une haie de qualité. Les arbres et les portions de haies basses déjà présents sur le site seront intégrés aux nouvelles haies.

A noter que des sujets « jeunes » sont préférentiellement plantés afin de favoriser leur survie les premières années ; une hauteur de minimum 2 à 3 m est attendue au bout de 5 ans.

Au pied des plantation, une strate herbacée se développera de manière spontanée ; une largeur totale de minimum 3 m sera ainsi aménagée.

RETOUR D'EXPERIENCE



Plantation de haies et suivi année n



Suivi année n+2

2) Création de jachères de type « faune sauvage »

La mesure consiste, sous forme de bandes de minimum 20 m de large, à : soit mettre au repos le parcellaire (ainsi une végétation spontanée colonisera le milieu), soit à ensemencer le parcellaire afin d'amorcer la première année l'installation d'une végétation caractéristique des prairies de fauche.

Pour effectuer cette végétalisation, il conviendra d'utiliser des graines exclusivement d'espèces indigènes et locales. En effet, aucune espèce exotique, envahissante ou non, ne devra être semée ou plantée et aucune espèce rare ou menacée ne devra être introduite afin de préserver les populations sauvages (risques de pollution génétique).

Le tableau ci-après présente une liste d'espèces indigènes pouvant être utilisées pour la création de zones prairiales de type mésophile. Lors du 1er ensemencement, un échange entre l'exploitant et un écologue pourra avoir lieu afin de valider la liste des semences retenues.

Liste d'espèces pouvant être utilisées pour l'ensemencement des prairies mésophiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Hauteur (m)	Floraison	Type biologique
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	0,2-0,7	juin- septembre	vivace
Agrostis capillaris L., 1753	Agrostide capillaire	< 1	juin- septembre	vivace
Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. ex J. Presl & C. Presl, 1819	Fromental élevé	0,6-1	mai-août	vivace
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette	0,05-0,15	mars- novembre	vivace
Betonica officinalis L., 1753	Bétoine officinale	0,20-0,60	juin-octobre	vivace
Briza media L., 1753	Amourette commune	0,3-0,6	mai-juillet	vivace
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou	0,1-0,8	avril-juillet	annuelle
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraiste commune	0,1-0,5	mars- octobre	vivace
Crepis vesicaria L., 1753	Crépide à vésicules	0,2-0,8	mai-juin	bisannuelle
Cynosurus cristatus L., 1753	Crételle	0,3-0,8	mai-juillet	vivace
Ervum tetraspermum L., 1753	Vesce à quatre graines	0,2-0,5	mai-juillet	annuelle
Festuca rubra L., 1753	Fétuque rouge	0,3-0,8	mai-juillet	vivace
Galium verum L., 1753	Gaillet jaune	0,2-0,6	juin- septembre	vivace
Gaudinia fragilis (L.) P. Beauv., 1812	Gaudinie fragile	0,2-0,8	avril-août	bisannuelle
Geranium columbinum L., 1753	Géranium colombin	0,1-0,4	mai-août	test
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse	0,4-0,8	mai-août	vivace
Lathyrus pratensis L., 1753	Gesse des prés	0,2-0,8	mai-juillet	vivace
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite	0,2-0,8	mai-août	vivace
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé	0,1-0,4	mai- septembre	vivace
Malva moschata L., 1753	Mauve musquée	0,3-0,6	juin- septembre	vivace
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	0,1-0,6	avril-octobre	vivace
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés	0,2-0,8	mai-juillet	vivace
Polygala vulgaris L., 1753	Polygala commun	0,1-0,3	mai-juillet	vivace
Prunella vulgaris L., 1753	Brunelle commune	0,05-0,45	juin-octobre	vivace
Ranunculus acris L., 1753	Renoncule âcre	0,3-0,6	mai- septembre	vivace
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse	0,2-0,6	avril-juillet	vivace
Rumex acetosa L., 1753	Oseille des prés	0,3-1	mai- septembre	vivace
Stellaria graminea L., 1753	Stellaire graminée	0,3-0,6	juin-juillet	vivace
Tragopogon pratensis L., 1753	Salsifis des prés	0,3-0,8	mai-juillet	vivace
Trisetum flavescens (L.) P. Beauv., 1812	Avoine dorée	0,4-1	NA	vivace
Veronica chamaedrys L., 1753	Véronique petit chêne	0,2-0,4	avril-juin	vivace

Source : Compilation de données du terrain et des prescriptions issues de : CHAMMARD E. (coord.), 2018 - Végétalisation à vocation écologique et paysagère en Nouvelle-Aquitaine – Guide pour l'utilisation d'arbres, arbustes

A noter que lorsque, durant le choix des espèces, les critères d'origines sauvage et locale ne peuvent pas être rempli (notamment si certaines espèces proposées ne figurent pas au catalogue des semenciers spécialisés dans le créneau des semences sauvages), les alternatives suivantes seront envisagées :

- si les quantités de semences nécessaires à l'ensemencement le permettent, passer par une phase de récolte sur des populations sauvages de l'espèce, puis de multiplication. Également, il est possible de réensemencer directement sur place en laissant une partie de la récolte de fauche montée en graine en paillage (technique du foin vert).
- pour certaines espèces (les graminées notamment), la quantité de semences à produire de la façon décrite précédemment peut s'avérer trop importante en l'absence d'une véritable filière régionale de production.

Il existe dorénavant la marque « **Végétal local** », soutenue par les Conservatoires botaniques nationaux qui permet de garantir que les semences de base sont prélevées dans le milieu naturel du territoire en question.
La Liste des fournisseurs à consulter est fournie au lien suivant : https://www.vegetal-local.fr/vegetaux-producteurs/recherche/bassin-parisien-sud

Gestion
Cette mesure se traduira par le **conventionnement avec un ou plusieurs propriétaires des parcelles identifiées** sur une durée de 20 ans ; les exploitants agricoles devront être sensibilisés à cette approche par l'intermédiaire de leur(s) propriétaire(s).

Il est possible que les parcelles relatives à cette mesure évoluent. Il conviendra obligatoirement de conventionner sur des parcelles à fonctionnalité équivalente évaluée par une structure compétente en la matière.

Plantation de haies
Afin de favoriser le développement naturel de ces haies, la mesure s'appuiera sur une dynamique naturelle. Dans ce cadre, aucun fauchage, ni élagage ne sera réalisé dans les secteurs concernés sur une bande large de 3 mètres. La mise en place sous forme de paillage de bois raméal fragmenté (BRF) est conseillée pour accroître le taux de survive des plantations.
La strate arborée de la haie pourra ainsi se développer jusqu'à une hauteur de 15 à 25 mètres sur une période de 20 ans.

Jachères de type « faune sauvage »
En matière de gestion, les milieux herbacés seront gérés de manière extensive, c'est-à-dire en l'absence d'amendement autre que l'épandage du fumier d'hivernage, et par fauche.
Une seule fauche sera réalisée par an, idéalement aux alentours de fin octobre (période possible d'août à mi-novembre) afin de limiter l'impact sur les espèces ciblées (LECONTE, 2009).
De plus, il est impératif de prévoir des zones refuges. À cet effet le plan de fauche sera réalisé sur le principe de la figure ci-contre.
Les consignes à appliquer sont les suivantes :

- ne pas réaliser de fauche centripète c'est-à-dire en partant des bords de la prairie et en décrivant des cercles qui se terminent par le centre du terrain. Cela équivaut à piéger les animaux dans la parcelle fauchée ;
- la hauteur de la fauche sera d'au minimum 10 cm ;
- la vitesse de fauche n'excédera pas 10 km/h afin de laisser le temps aux animaux nicheurs au sol de fuir ;
- le foin sera laissé au sol quelques jours pour permettre aux graines de tomber au sol, puis sera exporté de la prairie après la coupe.

Aucun produit phytosanitaire ne devra être utilisé pour l'entretien du couvert végétal. Ceci est nécessaire pour éviter les incidences liées à la pollution des eaux, la forte mortalité de nombreux invertébrés et les chaines trophiques associées (amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères dont chiroptères).

Calendrier
Cette mesure qui sera mise en place avant le commencement de la phase travaux, dès que le permis de construire sera accordé et purgé de recours (gain de 1 à 2 ans par rapport à une plantation au moment des travaux).
Le calendrier suivant permet de visualiser les différentes modalités de gestion préconisées pour la gestion des espaces.

Actions préconisées	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fauche tardive												

Fréquence : Annuelle.
Un suivi de la végétation sera réalisé à n+1, n+2, n+3, n+13 et n+20 afin de s'assurer de la présence de ces milieux. Le suivi permettra de définir les actions de gestion à entreprendre.

Indicateur de réussite
Maintien-renfort des habitats et de leurs fonctionnalités vis-à-vis des populations locales ;
Présence d'une végétation arbustive à arborée au niveau des haies ;
Colonisation des milieux par la flore et la faune initialement présents dans l'emprise du parc.

MODALITES DE SUIVI

Le pétitionnaire s'engage à mettre en œuvre cette mesure (conventionnement avec les propriétaires et plantations) avant le commencement des travaux.

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).

COÛTS

Le coût de cette mesure dépendra des conventions avec les propriétaires fonciers et des linéaires sélectionnés pour la création des milieux.
L'estimation du coût de cette mesure est donnée à titre indicatif. Elle se répartit comme ci-après :

- Coût moyen des plantations de haies (1750 ml) : 43 750 € (avec un coût de l'ordre de 8 à 30 €/m linéaire – moyenne à 25 €/ml). L'entretien des haies est compris dans les frais d'installations (remplacement des individus morts) ;
- le suivi pendant le chantier : 1 200 € ;
- Entretien annuel (fauche tardive sur environ 6,6 ha) : 3 600 €/an sur une durée de 20 ans soit 72 000 € ;
- Suivi : 2 100 €/an à n+1, n+2, n+3, n+13 et n+20 soit 10 500 €.

NB : dans le cas d'un ensemencement, l'ensemencement à la volée de semences de type prairie mésophiles serait de l'ordre d'environ 2,5 €/m² : non estimé ici.

Le coût de la mesure est de 127 450 € HT sur une durée d'exploitation de 20 ans.

SOURCES

Auddicé
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

4.2.3 Phase exploitation

		Mesure	Type	Phase
auddicé	**MR-e1 : Mettre en œuvre un plan d'arrêt conditionné de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation** R.3.2b - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien - Réduction temporelle en phase exploitation	Réduction	Temporel	Exploitation

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Préciser
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

OBJECTIFS

La mesure consiste à réduire le risque de collision et de barotraumatisme lors du passage de chiroptères au voisinage des éoliennes. Ceci visera à arrêter les machines lorsque les conditions favorables à l'activité des espèces fréquentant la ZIP sont réunies.

DESCRIPTION

Bien que la position des éoliennes eût été définie au sein de milieux de grandes cultures à faibles enjeux, l'activité des chiroptères et leur sensibilité notées sur l'AEI nécessitent la mise en place d'un bridage à la mise en route du parc éolien.
Le bridage pour préserver les chiroptères consiste à initier un arrêt des machines lors de certaines heures (première partie de la nuit) et certaines conditions météorologiques (vitesse du vent et température favorables à leur déplacement).

Un dispositif d'enregistrement a été installé au sol et en continue du 28 mars au 15 novembre 2023 dans la haie se trouvant sur l'axe ou seront implantées les machines. 2 de ces machines se trouveront à moins de 200 mètres en bout de pale de cette haie présentant des enjeux modérés. Les autres se situent sur le même axe de déplacement que cet élément structurant. En l'absence de suivi à hauteur de pale, les résultats au sol constituent un proxy de l'activité en hauteur qui nécessite de majorer les mesures de bridages calculés à partir de ces données.

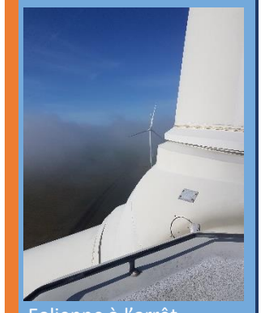
A partir **des conditions météorologiques et de l'activité chiroptérologique obtenue,** il est donc possible de **calculer des conditions de bridage. Ces conditions de bridage donnent 'un jeu de paramètres' (heure de démarrage/d'arrêt, température et vitesse de vent) correspondant à une activité chiroptérologique enregistrée sur ce site sur mât de mesure.**

Indiquons aussi que l'activité qui a été mesurée correspond à un échantillon d'une année et que cette activité sera altérée par la simple présence de l'éolienne avec des effets d'attraction ou de répulsion en fonction des espèces. **Le comportement des espèces enregistrées ainsi que la corrélation entre leurs niveaux d'activité et les conditions météorologiques ont permis de calculer des mesures de bridage qui devraient garantir un impact de mortalité négligeable à nul.**

Les conditions de bridage qui découlent de la prise en compte de tous ces paramètres pour le parc éolien de Saint-Martin de Lamps sont indiquées ci-dessous. La vitesse du vent n'ayant pas pu être étudiée en l'absence de mât de mesure, le seuil des 6 m/s préconisé par la DREAL Centre-Val-de-

PLANIFICATION

La mesure est appliquée durant toute la période d'exploitation



Eolienne à l'arrêt

Loire a été ajouté avec le connecteur logique OU lié à la température pour garder les pourcentages de recouvrement de l'activité qui ont été calculés.

RETOUR D'EXPERIENCE

Mesure la plus efficace pour réduire le risque de collision

Plan de bridage pour les 3 éoliennes à plus de 200 mètres de la haie

- **Période transit printanier : du 16 Février au 15 mai**
  - Activité globalement faible à modérée
    - ➔ pas de bridage recommandé
- **Période parturition : du 16 mai au 15 août**
  - Activité globalement modérée : bridage à 80% de l'activité enregistrée recommandé
    - ➔ Arrêt des machines lorsque les conditions suivantes sont réunies :
      - Du coucher du soleil jusqu'au lever du soleil
      - Température supérieure à 17,50°C ou une vitesse de vent inférieure à 6 m/s
- **Période transit automnal : du 16 août au 15 novembre**
  - Activité globalement forte : bridage à 90% de l'activité enregistrée
    - ➔ Arrêt des machines lorsque les conditions suivantes sont réunies :
      - De 30 minutes avant le coucher du soleil jusqu'au lever du soleil
      - Température supérieure à 15,50°C ou une vitesse de vent inférieure à 6 m/s

Plan de bridage pour les 2 éoliennes à moins de 200 mètres de la haie

- **Période transit printanier : du 16 Février au 15 mai**
  - Activité globalement modérée : bridage à 80% de l'activité enregistrée recommandé
    - ➔ Arrêt des machines lorsque les conditions suivantes sont réunies :
      - Du coucher du soleil jusqu'au lever du soleil
      - Température supérieure à 14,00°C ou une vitesse de vent inférieure à 6 m/s
- **Période parturition : du 16 mai au 15 août**
  - Activité globalement modérée : bridage à 90% de l'activité enregistrée recommandé
    - ➔ Arrêt des machines lorsque les conditions suivantes sont réunies :
      - Du coucher du soleil jusqu'au lever du soleil
      - Température supérieure à 16,50°C ou une vitesse de vent inférieure à 6 m/s
- **Période transit automnal : du 16 août au 15 novembre**
  - Activité globalement forte : bridage à 99% de l'activité enregistrée
    - ➔ Arrêt des machines lorsque les conditions suivantes sont réunies :
      - De 30 minutes avant le coucher du soleil jusqu'au lever du soleil
      - Température supérieure à 11,00°C ou une vitesse de vent inférieure à 6 m/s

Techniquement, seul un critère (soit le critère température, soit le critère vitesse de vent) sera intégré au plan de fonctionnement des éoliennes.
Le pétitionnaire du projet s'engage à mettre en place ce bridage sur toutes les éoliennes du parc éolien de Saint-Martin de Lamps.

Plan de bridage en temps réel

Le plan de bridage préconisé peut être fixe ou être intégré comme mesure de base pour un **dispositif de bridage en temps réel**. Il s'agit d'installer un dispositif de détection en temps réel à hauteur de nacelle combiné à une analyse prédictive de l'activité des chiroptères afin de déclencher des arrêts pertinents. Les données récoltées à l'état initial permettent de modéliser ce système prédictif et de le rendre opérationnel dès le démarrage de l'installation. L'intérêt du dispositif est de permettre un arrêt des machines lors de la détection d'un risque d'impact en temps réel et ce même hors du 'jeu de paramètres' initialement défini (qui se base sur une seule année d'observation).

MODALITES DE SUIVI

Le pétitionnaire s'engage à vérifier l'absence d'impact en matière de mortalité lors du suivi environnemental post-implantation (voir mesures d'accompagnement et de suivi).
Ce suivi se composera **d'un suivi de la mortalité et d'enregistrement en continu en nacelle**.

Le plan de bridage pourra, en concertation avec le service des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, être révisé, tant à la hausse qu'à la baisse, en fonction des éléments recueillis via le suivi réglementaire mis en place, **voir la section Mesures de suivi réglementaire et d'accompagnement– MS-A.** Ce suivi permettra notamment l'adaptation du plan de bridage au regard des activités chiroptérologiques relevées en hauteur en fonction des vitesses de vent enregistrées (paramètres du bridage adapté par vitesse de vent).

COÛTS

Cette mesure induit :

- une perte de production liée à l'arrêt des machines sur les périodes de bridage,
- un surcoût relatif à la programmation du bridage ou au plan de bridage en temps réel si ce dernier est installé.

Cela peut donc varier en fonctions des spécificités du projet.

SOURCES

Auddicé ;
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage

R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation – Pollution lumineuse

Mesure	Type	Phase
Réduction	Technique	Exploitation

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Préciser
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

OBJECTIFS

Il s'agira de réduire le risque de collision ou de barotraumatisme de certaines chauves-souris en réduisant l'attractivité des éoliennes (au niveau des accès).

DESCRIPTION

A ce titre, tout autre éclairage que celui imposé par les règles de balisage prévu pour les éoliennes sera proscrit.

En effet, les risques de collision 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).
Pour cela, il est prévu d'installer uniquement un éclairage manuel avec minuterie. Les déclenchements automatiques des éclairages sont à proscrire ; ces systèmes pouvant être déclenchés par le passage de chiroptères à proximité.
Dans le cas où un interrupteur automatique devait obligatoirement être installé, il conviendra de mettre en place un éclairage dirigé vers le bas de couleur ambre (550 à 650 nanomètres), à proximité immédiate de l'entrée de la porte et déclenché par la silhouette de l'homme.

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte dans la phase de conception du projet.

PLANIFICATION

La mesure est appliquée durant toute la période d'exploitation

RETOUR D'EXPERIENCE



Bonne pratique :
Entrée d'une éolienne sans éclairage

SOURCES

Auddicé
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MR-e3 : Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes

R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation - type de nacelles

Mesure	Type	Phase
Réduction	Technique	Exploitation

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Préciser
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

OBJECTIFS

L'objectif de la mesure est de limiter l'attractivité des machines pour les chiroptères et en particulier les nacelles.

DESCRIPTION

Les nacelles des éoliennes seront équipées de grilles afin d'empêcher les chauves-souris et les insectes de pénétrer dans les nacelles. Les grilles utilisées doivent être à petite maille pour éviter le piégeage de chauves-souris dans ces mailles.

NB : À noter que cette mesure n'est pas toujours indispensable en fonction de l'équipement installé. En effet, certaines nacelles sont hermétiques et ne laissent pas d'ouverture disponible pour les Chiroptères. Il conviendra lors de l'implantation de l'équipement de vérifier ce point et de mettre en place les actions correctives nécessaires.

Une maintenance sera faite de façon à ce qu'aucun espace apparaissent suite à la dégradation ou à l'usure des protections.

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage de conception du projet.

PLANIFICATION

La mesure est appliquée durant toute la période d'exploitation

SOURCES

Auddicé
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site

R.2.1i - Mettre en œuvre dispositifs permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation – attractivité au pied des machines

Mesure	Type	Phase
Réduction	Technique	Exploitation

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Préciser
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐

OBJECTIFS

L'objectif de la mesure est de limiter l'attractivité du parc pour les espèces de faune volante (oiseaux et chiroptères) en particulier pour les espèces de l'avifaune des milieux ouverts à semi-fermés sensibles à l'éolien.

DESCRIPTION

Pour ce faire, un entretien sera réalisé à la base des éoliennes afin qu'une végétation herbacée lacunaire uniquement se développe sur place. Cette végétation se devra d'être lacunaire (< 10 cm de haut) dans l'optique d'avoir un secteur le moins favorable aux insectes et à l'accueil des micromammifères susceptibles de consister des proies.
Pour cela, il s'agira de :

- conserver la surface artificialisée des plateformes des machines (revêtement inerte type gravillons) ;
- éviter le semis de prairies ou de jachère à la base des machines et dans la mesure du possible sous les pales des machines également ;
- éviter une recolonisation naturelle de type friche aux abords des machines ;
- prévoir un entretien suffisant d'avril à août en adaptant la fréquence de passage, au besoin, tout au long de l'année.

Tout dépôt agricole (tas de fumier), toute création de milieux arbustifs à arborés, ainsi que tout aménagement d'eau de surface (pièce d'eau) devront être évités sur les plateformes et être éloignés à plus de 250 m de chaque éolienne, le cas échéant.

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).

COÛTS

Cette mesure induit le coût d'entretien des plateformes des machines (fauches en cas de repousse spontanée).

Le coût de cette mesure est estimé à 250 €/plateforme d'éolienne/an, soit 1 250 €/an soit 25 000 € sur la durée d'exploitation (20 ans).

PLANIFICATION

La mesure est appliquée durant toute la période d'exploitation

RETOUR D'EXPERIENCE



Pied d'éolienne non entretenu



Plateforme et pied d'éolienne entretenu (gravillonnage et grande culture)

SOURCES

Auddicé
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MR-e5 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt machine en fonction des passages d'oiseaux

R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation -arrêt machines

Mesure	Type	Phase
Réduction	Temporel	Exploitation

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Préciser
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

OBJECTIFS

La mesure consiste à réduire le risque de collision de l'avifaune sensible à l'éolien identifiée à l'état initial du projet. Cette mesure passera par la mise en place d'un système de détection de l'avifaune (SDA) afin de déclencher le ralentissement suffisant ou l'arrêt des éoliennes en cas de détection des espèces ciblées par cette mesure. Ceci sera effectif lors des périodes de nidification et de migration.
Espèces ciblées clés parmi les espèces patrimoniales et/ou protégées sensibles à l'éolien (≥ niveau 2)) sont : le Busard Saint-Martin, le Busard cendré, le Busard des roseaux, la Buse variable, la Grue cendrée, le Milan noir et le Milan royal.

DESCRIPTION

Rappelons qu'en phase de conception, Volkswind France a entrepris un recul par rapport aux lisières boisées et aux milieux aquatiques de telle sorte que les machines sont positionnées à plus de 200 m de distance de la majorité des entités remarquables identifiés à enjeux forts.
Cependant, les éoliennes E5 et E6 présentent une zone de survol des pales à moins de 200 m d'éléments arborés. Sachant que les lisères sont reconnues pour être davantage exploitées par les espèces par rapport aux milieux ouverts de type agricoles (notion « d'effet lisière »), un risque de collision avec les pâles des machines est accru pour les espèces protégées sensibles à l'éolien. Bien que limité, ce risque de collision existe également en milieux ouverts pour les espèces sensibles à l'éolien en déplacements locaux ou en migration.

Actuellement, les systèmes de détection de l'avifaune (SDA) utilisent exclusivement la détection visuelle des oiseaux et requièrent l'usage de caméras installées soit au niveau du mât de l'éolienne, soit sur un point fixe à proximité de l'éolienne. Quelle que soit l'option choisie par le fournisseur, l'enjeu principal du positionnement des caméras est d'assurer une visibilité du rotor de l'éolienne et/ou de sa périphérie. Tout oiseau approchant l'éolienne est ainsi susceptible d'être détecté et déclenchera, le cas échéant, le ralentissement ou l'arrêt d'une ou plusieurs éoliennes.

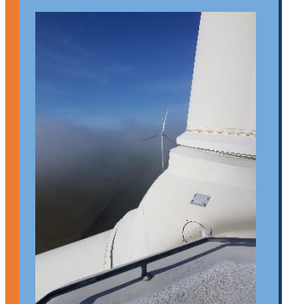
Notons ici que la détection des espèces ciblées par la mesure est confirmée par une récente publication (Corbeau A. & Besnard A. (MAPE), 2021) et que les projets comme MAPE « Réduction de la Mortalité Aviaire dans les Parcs Éoliens en exploitation » permettent de comprendre les causes et les conséquences de la mortalité aviaire dans les parcs éoliens terrestres en exploitation et de contribuer à améliorer l'efficacité des systèmes de détection et d'effarouchement d'oiseaux.

PLANIFICATION

La mesure est appliquée durant toute la période d'exploitation

	N° de semaine			
Janv.	1	2	3	4
Fév.	6	7	8	9
Mars	10	11	12	13
Avril	14	15	16	17
Mai	19	20	21	22
Juin	23	24	25	26
Juil.	27	28	29	30
Août	32	33	34	35
Sept.	36	37	38	39
Oct.	41	42	43	44
Nov.	45	46	47	48
Déc.	49	50	51	52

: Période de mise en œuvre de la mesure – arrêts activés



Eolienne à l'arrêt

Ainsi, indiquons qu'au moment de la construction du parc, le système mis en place pourra être différent des systèmes actuellement existants selon les évolutions technologiques et la recherche sur le sujet.
Par ailleurs, le dispositif qui équipera le parc éolien de Saint-Martin de Lamps fera l'objet d'une maintenance rigoureuse pour conserver un niveau maximal de sécurité pour l'avifaune.

Focus sur les performances des équipements actuels

Actuellement, certains équipements estiment détecter à 360° des oiseaux à des distances variables selon leur aspect (couleur, envergure de l'individu) et techniques de vol, la configuration du site de détection, du paramétrage sélectionné et du positionnement des caméras.
Actuellement, certains équipements comme le SafeWind estiment détecter à 360° des oiseaux à des distances variables selon leur taille :

- 600 m pour des oiseaux de la taille d'un vautour (2,5 m d'envergure) ;
- 300 m pour des oiseaux de la taille d'un Milan noir (1,4 m d'envergure) ;
- 50 à 100 m pour les passereaux (15 à 40 cm d'envergure).

D'autre équipements comme le système ProBird mettent en exergue des distances de détection encore plus prometteuses allant au-delà du kilomètre pour les plus grands voiliers (Vautour, Cigognes, Aigle royal…) à 150 m pour les passereaux.

Quel que soit le système retenu, la finalité est qu'une fois l'espèce détectée, le système commande le ralentissement, voire l'arrêt de la machine.
Selon les constructeurs d'éoliennes, les technologies actuelles permettent un ralentissement des machines efficace en 5 secondes et un arrêt des machines en 15 à 90 secondes pour l'arrêt d'une éolienne tournant à une vitesse de l'ordre de 300 km/h en bout de pale.

MODALITES DE SUIVI

Obligation de vérifier l'absence d'impact significatif en matière de mortalité lors du suivi environnemental post-implantation (voir mesures d'accompagnement et de suivi). Le système de détection pourra, en concertation avec le service des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, être révisé, en fonction des éléments recueillis via le suivi réglementaire mis en place.

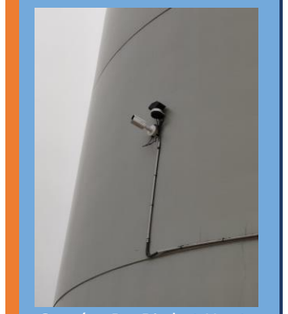
COÛTS

Cette mesure induit :

- une perte de production liée à l'arrêt des machines lors des comportements à risque de l'avifaune. Cela peut donc varier en fonction de l'activité des oiseaux ;
- un coût d'installation des équipements est estimé à 100 000 €/dispositif global pour le parc. Ce coût est évalué sur la base d'une installation de caméras permettant de couvrir l'ensemble du parc. Cette indication de coût est donnée à titre indicatif ; elle varie en fonction du SDA choisi ;
- un coût d'exploitation et de maintenance du dispositif global est estimé à 50 000 €/an.

Le coût de la mesure est estimé de 1 100 000 € sur la durée d'exploitation (20 ans) sans prendre en compte les pertes de production.

RETOUR D'EXPERIENCE
De plus en plus d'éoliennes sont équipées de ce genre de système qui fait ses preuves et est maintenant reconnu comme mesure de réduction à part entière



Caméra ProBird et Haut-parleur (©Sens of Life)



Suivi de l'activité en temps réel (©Sens of Life)

SOURCES
Auddicé ;
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

Corbeau A. & Besnard A. (MAPE), 2021. Les systèmes de détection-réaction dans les parcs éoliens, un moyen de réduction des mortalités aviaires : Principes et conseils pour une bonne évaluation.

MR-e6 : Contrôler l'activité des machines lors des périodes de moisson/labour

R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation -arrêt machines & opérations agricoles

Mesure	Type	Phase
Réduction	Technique	Exploitation

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Préciser
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Il apparait que les opérations de labour, de moisson, de déchaumage et de fauche sont particulièrement attractives pour les rapaces, qui ont tendance à concentrer leur activité de chasse au-dessus des cultures venant d'être travaillées, à la recherche de proies blessées ou dérangées par les travaux agricoles. De la même manière, d'autres espèces comme les laridés peuvent être attirées par ces travaux, notamment lors des labours, en profitant de la disponibilité en nourriture occasionnée par le retournement des sols.
A cet effet, il conviendra de réduire le risque de collision **en bridant, sur une durée suffisante, les machines lors de périodes d'activités agricoles** (moissons et labours).
Espèces ciblées clés parmi les espèces patrimoniales et/ou protégées sensibles à l'éolien (≥ niveau 2) sont : le Busard Saint-Martin, le Busard cendré, le Busard des roseaux, la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Milan noir, le Milan royal, la Mouette mélanocéphale et l'Epervier d'Europe.

DESCRIPTION

Pour rappel, les travaux conduisant à une destruction des galeries de micromammifères sur le parc sont les **labours** (automne-hiver), les **moissons** (juillet/août pour le colza, orge et blé, septembre/octobre pour l'ensilage du maïs). Concernant les travaux de fauches, il est à noter que les parcelles en périphérie des éoliennes sont exclusivement cultivées, et qu'aucune prairie/friche ne serait présente dans un rayonnage de 300 m.
Ce bridage consiste ainsi à arrêter les machines concernées par les travaux agricoles cités ci-dessus dans les parcelles d'implantation des mâts et les parcelles survolées par les pales ; Au-delà, le porteur de projet ne peut assurer une contractualisation et donc garantir le suivi de cette mesure avec l'ensemble des propriétaires.

Cette mesure est à appliquer **du 15 février au 30 novembre** afin de couvrir la période de migration prénuptiale, la nidification et la migration postnuptiale.
Les arrêts débuteront **le jour des travaux agricoles** (moisson, déchaumage et labour) **et la journée qui suit l'opération**.
L'arrêt des éoliennes s'effectuera de jour, de 30 min avant le lever du soleil, au coucher du soleil, correspondant aux périodes potentielles de chasse des rapaces.

Des rappels seront réalisés par l'exploitant éolien afin de remémorer aux exploitants agricoles leurs obligations.

PLANIFICATION
La mesure est appliquée durant toute la période d'exploitation

RETOUR D'EXPERIENCE



Exemple de note à destination des exploitants



Exemple de vignette à destination de l'exploitant

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).
Les arrêts des machines relatifs à cette mesure seront consignés dans un registre à cet effet. Les mesures de suivi permettront de vérifier l'efficacité de la mesure.

COÛTS

Cette mesure induit le coût du suivi à mettre en place auprès des exploitants.
Le coût su suivi est mutualisé avec la mesure MS4 dédiée au suivi comportemental de l'avifaune.

SOURCES

Auddicé ;
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

auddicé

MR-e7 : Contrôler l'activité des machines en période d'envol des jeunes busards

R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation -arrêt machines

Mesure	Type	Phase
Réduction	Technique	Exploitation

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Préciser
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Les jeunes busards sont particulièrement sensibles aux collisions durant leur période d'émancipation, surtout en cas de nidification d'un nid proche d'un parc. A cet effet, il conviendra de réduire le risque de collision **en bridant, sur une durée suffisante, les machines en période d'émancipation des jeunes** busards en cas de découverte de nid.

Espèces ciblées clés sont : le Busard Saint-Martin, le Busard cendré.

DESCRIPTION

Cette mesure se compose d'une action de bridage (arrêt ponctuel) associée à la découverte d'un nid, le cas échéant, au sein du parc ou dans un rayon de 500 mètres autour de celui-ci.

Cette mesure est à appliquer de la mi-juin à mi-juillet afin de couvrir la période d'envol et d'émancipation des jeunes busards en cas de découverte de nid.

Le bridage consistera à arrêter ponctuellement les machines en journée de 10 h à 17h. Cette mesure s'associe aux mesures MS4 (suivi comportemental de l'avifaune) et MA1 (suivi et à la protection des nichées de busards sur le parc et ses abords proches) afin d'ajuster si nécessaire l'activation et la durée de ce bridage. A noter que la période de bridage pourra se poursuivre jusqu'à la mi-août pour les nichées les plus tardives.

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).
Les arrêts des machines relatifs à cette mesure seront consignés dans un registre à cet effet. Les mesures d'accompagnement et de suivi permettront de vérifier l'efficacité de la mesure.

COÛTS

Le coût est mutualisé avec les mesures MS4 (suivi comportemental de l'avifaune) et MA1 (suivi et protection des nichées de busards sur le parc et ses abords proches).

PLANIFICATION

La mesure est appliquée durant toute la période d'exploitation

	N° de semaine				
Janv.	1	2	3	4	5
Fév.	6	7	8	9	
Mars	10	11	12	13	
Avril	14	15	16	17	18
Mai	19	20	21	22	
Juin	23	24	25	26	
Juil.	27	28	29	30	31
Août	32	33	34	35	
Sept.	36	37	38	39	40
Oct.	41	42	43	44	
Nov.	45	46	47	48	
Déc.	49	50	51	52	

: Période de mise en œuvre de la mesure

SOURCES

Auddicé ;
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

4.3 Mesures de compensation – MC

Compte-tenu du niveau d'impact résiduel atteint, aucune mesure de compensation n'est concernée ici.

4.4 Mesures de suivi réglementaire et d'accompagnement– MS-A

	MS1 : Organisation du chantier et suivi des mesures écologiques en phase chantier A.6.1a - Organisation administrative du chantier	Mesure	Type	Phase
auddicé		Accompagnement	Suivi	Tous milieux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : préciser
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Les mesures en phase travaux feront l'objet d'un suivi. Il est prévu une action transversale permettant d'assurer la bonne mise en œuvre et la consignation des actions menées ; objet de la présente mesure.

DESCRIPTION

Le suivi écologique du chantier sera réalisé de manière à coordonner la mise en place des différentes mesures et à s'assurer que celles-ci soient bien respectées. La démarche comprendra les étapes suivantes :

- réunion de préparation au chantier ;
- visite de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier ;
- rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Ce suivi permettra de s'assurer que les mesures d'évitement et de réduction seront bien appliquées par le maître d'œuvre. La fréquence de suivi se fera à raison de **5 passages** : 2 inspections au commencement du chantier, 2 passages en cours de chantier et 1 passage à la finalisation du chantier.

Une personne ou structure compétente en la matière sera missionnée pour la réalisation de ce suivi écologique.
Si un décalage du calendrier de travaux présenté dans le présent rapport est nécessaire, le passage d'un écologue permettra de vérifier si des enjeux écologiques sont présents et de contribuer à l'adaptation des modalités de chantier.

Indicateur de réussite

Maintien des enjeux écologiques recensés à l'état initial ;
Indicateurs de gain écologique déterminés au cas par cas.

MODALITES DE SUIVI

La mise en place de cette mesure se traduit par la production de comptes-rendus lors des étapes clés des travaux. Des comptes-rendus seront produits régulièrement afin de rendre compte des actions menées, tenus à disposition des services de l'état.

COÛTS

Suivi du chantier adapté au planning et aux opérations clés (décapage, débroussaillage…), soit un total de 5 passages. Le coût global de la mesure est estimé à 4 500 € HT.

PLANIFICATION
La mesure devra être appliquée dès le démarrage des travaux

PRECONISATIONS
Cette mesure pourra se traduire à travers un cahier des charges du chantier pour le respect de l'environnement.

RETOUR D'EXPERIENCE



Photo prise en phase travaux constatant une opération de débroussaillage

SOURCES
Auddicé Val-de-Loire
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

	MS2 : Suivi mortalité de l'avifaune et des chiroptères - Suivi réglementaire R.3.2.d – Respect des prescriptions d'un APG relatif à l'exploitation du parc éolien	Mesure	Type	Phase
auddicé		Accompagnement	Suivi	Tous milieux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Préciser
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐

OBJECTIFS

L'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE, prévoit que :

- 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.
- 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.
- 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. Les données brutes collectées dans le cadre du suivi environnemental sont versées, par l'exploitant ou toute personne qu'il aura mandatée à cette fin, dans l'outil de télé-service de "dépôt légal de données de biodiversité" créé en application de l'arrêté du 17 mai 2018. Le versement de données est effectué concomitamment à la transmission de chaque rapport de suivi environnemental à l'inspection des installations classées.

Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres a été validé par le Ministère de la Transition Ecologique 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'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM)) ;
- de la profession de l'éolien (le Syndicat des Energies Renouvelables (SER) et France Energie Eolienne (FEE)).

PLANIFICATION

Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, le suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien.

Il est à renouveler **tous les 10 ans**

	N° de semaine			
Janv.	1	2	3	4
Fév.	6	7	8	9
Mars	10	11	12	13
Avril	14	15	16	17
Mai	19	20	21	22
Juin	23	24	25	26
Juil.	27	28	29	30
Août	32	33	34	35
Sept.	36	37	38	39
Oct.	41	42	43	44
Nov.	45	46	47	48
Déc.	49	50	51	52

: Suivi

Selon ce protocole, devra être mis en place **un suivi de mortalité conjoint pour les oiseaux et les Chiroptères** (ainsi qu'un suivi d'activité des Chiroptères en nacelle, objet de la MS3).

Ce suivi de mortalité permettra de faire état de l'impact du parc sur les populations d'oiseaux et de chauve-souris et le cas échéant de dimensionner des mesures correctives à mettre en place de façon proportionnée, en fonction du croisement entre les résultats de mortalité (MS2) couplés aux résultats de l'activité et facteurs d'influence (MS3).
En particulier cette analyse, croisant les résultats du suivi de mortalité (MS2) avec ceux du suivi chiroptérologique en nacelle (MS3 décrite après), permettra de :

- Vérifier la validité des conclusions de l'étude d'impact ;
- Estimer quantitativement et qualitativement l'efficacité ou les failles des mesures (notamment de régulation) mises en place, comprendre et en expliquer les causes ;
- Proposer au besoin une révision adaptée (à la hausse ou à la baisse) des mesures en place (ex : évolution du choix du plan de régulation, des paramètres ou des seuils retenus) ;
- Retenir au besoin d'autres mesures correctives en fonction des résultats, et prévoir au besoin un nouveau suivi pour en vérifier l'efficacité (non prévu dans le budget alloué à cette mesure).

DESCRIPTION

Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (validé par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES) le 28 mai 2018) indique que le suivi de mortalité doit être engagé sur les périodes indiquées ci-dessous.

Semaine n°	1 à 19 Janv. à mi-mai	20 à 30 mi-mai à fin juillet	31 à 43 Août – fin oct.	44 à 52 Nov. à mi-déc.
Le suivi de mortalité doit être réalisé …	Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*	Dans tous les cas*		Si enjeux avifaunistiques *

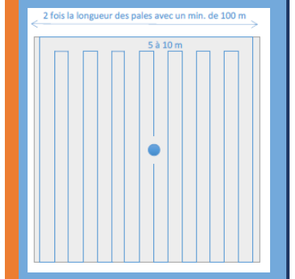
** Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé. Ainsi, tout suivi de mortalité devra conduire à rechercher à la fois les oiseaux et les chiroptères (y compris par exemple en cas de suivi étendu motivé par des enjeux avifaunistiques).*

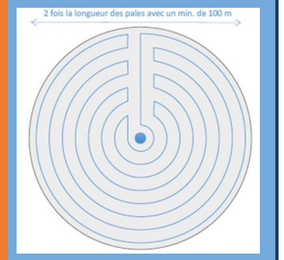
Ainsi, selon le protocole cité ci-avant, le parc éolien de Saint-Martin de Lamps devra faire l'objet d'un suivi de mortalité dans les conditions suivantes :

- **41 prospections** à raison de 1 prospection par semaine, de la mi-février jusqu'à la mi-novembre ;
- Sur l'ensemble des éoliennes du projet ;
- Surface à prospecter : carré de deux fois la longueur des pales ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales ;
- Mode de recherche : transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation) ;
- Réalisation de 2 tests d'efficacité et de 2 tests de persistance.

PRECONISATIONS

Illustration de plans d'échantillonnage





Pour réaliser une prospection complète, une matérialisation au sol avec des piquets sous forme d'un quadrillage peut aider les prospecteurs à se déplacer de façon régulière sous les éoliennes. Ces piquets sont posés à une distance de 10 mètres chacun sur une longueur de 100 mètres minimum. La prospection s'effectue de part et d'autre des lignes matérialisées par ces piquets.

L'ensemble du suivi devra être réalisé par une structure compétente en matière d'expertise écologique.
En cas de découverte d'un cadavre d'une espèce de fort intérêt, le maître d'ouvrage sera immédiatement averti afin qu'il puisse faire une déclaration dans le cadre d'un suivi ICPE.

MODALITES DE SUIVI

La mise en place de cette mesure réglementaire se traduit par la production d'un rapport annuel tenu à disposition de la DREAL ou de l'inspecteur ICPE.

COÛTS

Le coût de ce suivi est estimé à 31 450 € /an ; à n+1, n+2, n+3, n+13 et n+20.

A noter que le porteur de projet souhaite aller au-delà de ce qui est prévu par la législation en réalisant ce suivi les 3 premières années au lieu d'une année.

Le coût de la mesure est donc 157 250 € HT sur toute la durée d'exploitation (20 ans).

SOURCES

Auddicé

Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES), 28 mai 2018 (date de validation)

Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MS3 : Suivi comportemental des chiroptères - Suivi réglementaire

R.3.2.d – Respect des prescriptions d'un APG relatif à l'exploitation du parc éolien

Mesure	Type	Phase
Accompagnement	Suivi	Tous milieux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Préciser
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

OBJECTIFS

Comme indiqué à la MS2, l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux éoliennes, prévoit que l'exploitant mette en place **un suivi environnemental débutant dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation, puis renouveler une fois tous les dix ans dans l'optique** d'estimer la mortalité de l'avifaune et des Chiroptères due à la présence du parc éolien. Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (validé par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES) le 28 mai 2018) prévoit la mise en place d'un **suivi d'activité des Chiroptères en nacelle** (et d'un suivi de mortalité conjoint pour les oiseaux et les Chiroptères, objet de la MS2).
Le suivi de l'activité chiroptérologique permet 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.
L'analyse de ces données avec les données issues du suivi de mortalité (MS2 décrite ci-avant), permettra de :

- Vérifier la validité des conclusions de l'étude d'impact ;
- Estimer quantitativement et qualitativement l'efficacité ou les failles des mesures (notamment de régulation) mises en place, comprendre et en expliquer les causes ;
- Proposer au besoin une révision adaptée (à la hausse ou à la baisse) des mesures en place (ex : évolution du choix du plan de régulation, des paramètres ou des seuils retenus) ;
- Retenir au besoin d'autres mesures correctives en fonction des résultats, et prévoir au besoin un nouveau suivi pour en vérifier l'efficacité (non prévu dans le budget alloué à cette mesure).

DESCRIPTION

Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (validé par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES) le 28 mai 2018) indique que le suivi écologique des chauves-souris doit être engagé sur les périodes indiquées ci-dessous.

PLANIFICATION

Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, le suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien.

Il est à renouveler **tous les 10 ans**

	N° de semaine				
Janv.	1	2	3	4	5
Fév.	6	7	8	9	
Mars	10	11	12	13	
Avril	14	15	16	17	18
Mai	19	20	21	22	
Juin	23	24	25	26	
Juil.	27	28	29	30	31
Août	32	33	34	35	
Sept.	36	37	38	39	40
Oct.	41	42	43	44	
Nov.	45	46	47	48	
Déc.	49	50	51	52	

: Suivi

Semaine n°	1 à 19 Janv. à mi-mai	20 à 30 mi-mai à fin juillet	31 à 43 Août – fin oct.	44 à 52 Nov. à mi-déc.
Le suivi doit être réalisé …	Si risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*	Dans tous les cas*		Si risque d'impact sur les chiroptères*

Selon le protocole cité ci-avant, le parc éolien de Saint-Martin de Lamps devra faire l'objet d'un **suivi d'activité des Chiroptères en nacelle d'éolienne** sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris. L'efficacité des mesures sera ainsi vérifiée sur les périodes à risque qui ont été mis en évidence.

Il devra remplir les conditions suivantes :

- Sans échantillonnage temporel ; il s'agira d'enregistrer les données chaque nuit et toute la nuit depuis environ 1 heure avant le coucher de soleil jusqu'à 1 h après le lever de soleil ;
- Sur l'ensemble de la période d'activité du cortège d'espèces considérées**, c'est-à-dire du 15 février au 15 novembre** compte tenu de la présence de plusieurs espèces de vulnérabilité ≥ 3 (voir tableau ci-après) ;
- Avec des systèmes qui couvrent la diversité des caractéristiques acoustiques des espèces ;
- Avec des micros omnidirectionnels orientés vers la base du rotor, supposée la plus à risque ;
- Avec des micros recalibrés chaque année, et une bonne qualité d'enregistrement (en maîtrisant notamment au préalable les limites de la mise en œuvre de chaque système et leurs paramétrages pour éviter les parasites acoustiques).

Chiroptères contactés sur l'AEI présentant une sensibilité ≥ 3 et une mortalité significative

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Sensibilité à l'éolien	Indice de vulnérabilité à l'éolien	Mortalité en Europe (Dürr 19/03/18)
Noctule commune	*Nyctalus nyctalus*	VU	NT	4	4	1324
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	NT	LC	4	3,5	1653
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	NT	NT	4	3,5	1258
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	NT	NT	3	3	545
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	NT	LC	3	3	95
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	LC	LC	3	2,5	273

Le but de ce suivi sera d'appréhender finement les conditions de fréquentation du site, en conditions réelles (présence des éoliennes), par les espèces et de mettre en évidence les conditions de risques, notamment en croisant ce suivi d'activité avec le suivi de mortalité (présenté ci-avant). Il permettra d'infirmer ou confirmer les impacts pressentis dans cette étude mais également d'ajuster les mesures mises en place comme d'éventuels paramètres de bridage.

MODALITES DE SUIVI

La mise en place de cette mesure réglementaire se traduit par la production d'un rapport annuel tenu à disposition de la DREAL ou de l'inspecteur ICPE.

COÛTS

Le coût de cette mesure est estimé à :

- mise à disposition, installation et maintenance du matériel : 6 300 € / an ;
- analyse des résultats et rédaction du rapport : 7 800 € / an.

Le coût de la mesure est donc de 14 100 € / an à n+1, n+2, n+3, n+13 et n+20, soit 70 500 € HT sur toute la durée d'exploitation (20 ans).

A noter que le porteur de projet souhaite aller au-delà de ce qui est prévu par la législation en réalisant ce suivi les 3 premières années au lieu d'une année.

SOURCES

Auddicé ;

Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES), 28 mai 2018 (date de validation)

Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MS4 : Suivi comportemental des oiseaux

Mesure	Type	Phase
Accompagnement	Suivi	Tous milieux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Préciser
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Pour une meilleure prise en compte des enjeux liés à l'avifaune pour les projets éoliens, la société Volkswind France fait réaliser un suivi ornithologique de trois ans sur ses sites. Ces mesures de suivis font partie de la politique de la société Volkswind France qui participe aussi à des études à long terme sur les interactions avifaune/éoliennes en collaboration avec des associations naturalistes.

Ainsi, il est prévu sur le parc éolien de Saint-Martin de Lamps la mise en place d'un **suivi d'activité des oiseaux** (et d'un suivi de mortalité conjoint pour les oiseaux et les chiroptères, objet de la MS2). Le suivi de l'activité avifaunistique sera réalisé sur l'emprise de l'AEI. Il permet de comparer les activités, l'attractivité et les comportements des espèces présentes après la construction du parc par rapport aux éléments de l'état initial. Il s'agira notamment de suivre le comportement de l'avifaune des plaines agricoles (rapaces, Œdicnème criard, Pluvier doré…) susceptibles de fréquenter le parc éolien et ses abords.

L'analyse de ces données avec les données issues du suivi de mortalité (MS2 décrite ci-avant), permettra de :

- Vérifier la validité des conclusions de l'étude d'impact ;
- Estimer quantitativement et qualitativement l'efficacité ou les failles des mesures (notamment de régulation) mises en place, comprendre et en expliquer les causes ;
- Proposer au besoin une révision adaptée (à la hausse ou à la baisse) des mesures en place (ex : évolution du choix du dispositif de détection, des paramètres ou des seuils retenus) ;
- Retenir au besoin d'autres mesures correctives en fonction des résultats, et prévoir au besoin un nouveau suivi pour en vérifier l'efficacité (non prévu dans le budget alloué à cette mesure).

DESCRIPTION

Aucun suivi comportemental de l'avifaune n'est imposé par le protocole de suivi des parcs éoliens entré en vigueur en 2018.

Néanmoins, le pétitionnaire s'engage à mettre en place un suivi spécifique à espèces des plaines agricoles au cours des 3 premières années d'exploitation. Cette période permettra d'avoir un recul temporel suffisant pour tirer des conclusions sur les effets potentiels du parc sur la population aviaire.

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée dès le démarrage de l'exploitation

Ci-dessous un planning prévisionnel indicatif

	N° de semaine		
Janv.	1	2	3
Fév.	6	7	8
Mars	10	11	12
Avril	14	15	16
Mai	19	20	21
Juin	23	24	25
Juil.	27	28	29
Août	32	33	34
Sept.	36	37	38
Oct.	41	42	43
Nov.	45	46	47
Déc.	49	50	51

: Suivi (à titre indicatif)

Ce suivi aura une répartition de 12 passages par an, couvrant l'ensemble du cycle biologique des oiseaux, à savoir :

- 2 passages en période d'hivernation ;
- 4 passages en période de nidification, dont 2 passages dédiés aux relevés de type IPA ;
- 3 passages en période de migration prénuptiale ;
- 3 passages en période de migration postnuptiale.

La méthodologie (protocole et localisation des points d'écoute et d'observation) associée à ce suivi sera similaire à celle définie dans l'état initial. Des informations supplémentaires seront appréciées, à savoir :

- la hauteur de vol ;
- la direction ;
- la présence ou non d'une méthode de pré-franchissement ;
- la méthode de franchissement ;
- tout comportement déviant imputable à la présence du parc.

Le suivi étant programmé sur 3 ans il est donc prévu de réaliser un minimum de 36 sorties après la mise en service du parc.
Les données recueillies lors du suivi seront corrélées au suivi de mortalité. Elles permettront ainsi d'évaluer de façon optimale l'évolution qualitative et quantitative des populations aviaires après l'implantation du parc, l'influence des éoliennes sur les populations et la mise en évidence des conditions de risques, notamment en croisant ce suivi d'activité avec le suivi de mortalité.

Ce suivi permettra d'infirmer ou confirmer les impacts pressentis dans cette étude mais également d'ajuster les mesures mises en œuvre ou de mettre en place des mesures correctrices le cas échéant. En effet, si des sensibilités particulières sont mises en exergue lors de la réalisation de ces sorties (apparition d'un couloir de migration de grues, détection d'une espèce très vulnérable…) des sorties supplémentaires pourront être programmées.

Indicateur de réussite

Maintien des enjeux écologiques recensés à l'état initial ;
Indicateurs de gain écologique déterminés au cas par cas.

MODALITES DE SUIVI

La mise en place de cette mesure se traduit par la production d'un rapport annuel tenu à disposition de la DREAL ou de l'inspecteur ICPE.

COÛTS

Le suivi est prévu sur un minimum de 36 sorties sur 3 ans.
Le coût de cette mesure est estimé à :

- expertises de terrain : 7 800 € /an ;
- analyse des résultats et rédaction du rapport : 1 200 €/an.

Le coût de la mesure est donc de 9 000 € / an à n+1, n+2 et n+3, soit 27 000 € HT.

RETOUR D'EXPERIENCE



Observation de la faune

SOURCES

Auddicé

Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES), 28 mai 2018 (date de validation)

Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MA1 : Suivi et protection des nichées de busards sur le parc et ses abords proches

Mesure	Type	Phase
Accompagnement	Suivi	Tous milieux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Préciser
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

OBJECTIFS

L'étude a montré la présence de nombreux busards sur la zone dont certains couples nichant à proximité des futures éoliennes. La principale menace qui pèse sur ces espèces est la destruction des nichées lors des travaux de moisson.

Pour une meilleure prise en compte des enjeux liés aux populations locales de busards (Busard Saint-Martin et Busard cendrée, Busard des roseaux), cette mesure vise au suivi et à la protection des nichées de busards, le cas échéant, au sein du parc, et dans un rayon de 500 mètres autour de celui-ci.

DESCRIPTION

Aucun suivi comportemental de l'avifaune n'est imposé par le protocole de suivi des parcs éoliens entré en vigueur en 2018. Néanmoins, le pétitionnaire s'engage à mettre en place un suivi spécifique aux espèces de busards sur une période de 20 ans, suivant l'installation du parc.

L'objectif de ce suivi est de localiser les nids avant les moissons afin de mettre en place, en partenariat avec les exploitants agricoles, des mesures de protection des nids.

Le suivi busards sera réalisé selon la méthodologie définie dans le cahier technique « Busards » établi en 2017 par la Ligue de Protection des Oiseaux. Ce document est consultable au lien ci-dessous et en annexe : https://cna.lpo.fr/sites/default/files/busards/3343/cahiertechniquebusards2017vf.pdf.

Dans un premier temps (début de la période des parades nuptiales soit en semaine S18/19), l'écologue en charge de la mission réalisera deux sorties, avec pour objectif d'identifier les couples nicheurs se situant au sein du parc et dans un rayon de 500 m autour de celui-ci. Lors de cette sortie, le comportement des individus sera également observé.

Pour donner suite aux premières sorties de repérage, la localisation des éventuels nids de busards sera recherchée. Lors des sorties, le comportement des individus sera étudié avec précision afin d'avérer ou non la reproduction. Ainsi, deux sorties seront réalisées en semaine 21 et 22 puis deux autres en semaine 24 et 25.

En cas d'observation de nids, l'information sera remontée au maitre d'œuvre dans un délai de 48h maximum après l'observation. Celui-ci pourra alors, s'il le souhaite, prendre contact avec un organisme spécialisée (LPO ou autre association naturaliste) pour le suivi local de ces espèces à l'échelle départementale.

Enfin, deux sorties seront réalisées en semaine 29 et 30 (mi-juillet à fin juillet) afin de contrôler l'évolution de la nichée et de l'envol des jeunes, en protégeant et/ou sauvant les nids avant la période de moisson (après accord de l'exploitant du site, préalablement informé par le maître d'œuvre). L'étude du comportement des individus sera également effectuée au cours de cette sortie.

Le suivi étant programmé sur 20 ans, il est donc prévu de réaliser un minimum de 16 sorties après la mise en service du parc.
Les données recueillies lors du suivi seront corrélées au suivi de mortalité. Elles permettront aussi de complémenter le suivi indiqué en mesure MS4.

Indicateur de réussite
Maintien des populations de busards recensées à l'état initial

MODALITES DE SUIVI

La mise en place de cette mesure se traduit par la production d'un rapport annuel tenu à disposition de la DREAL ou de l'inspecteur ICPE.

COÛTS

Le suivi est prévu sur un minimum de 160 sorties sur 20 ans.
Le coût de cette mesure est estimé à :

- expertises de terrain : 4 400 € /an ;
- analyse des résultats et rédaction du rapport : 2 700 €/an.

Le coût de la mesure est donc de 7 100 € / an de n+1 à n+20, soit 142 000 € HT.
Ce coût comprend également le suivi cumulé de cette mesure avec les mesures MR-e6 et MR-e7.

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée dès le démarrage de l'exploitation

Ci-dessous un planning prévisionnel indicatif

	N° de semaine				
Janv.	1	2	3	4	5
Fév.	6	7	8	9	
Mars	10	11	12	13	
Avril	14	15	16	17	18
Mai	19	20	21	22	
Juin	23	24	25	26	
Juil.	27	28	29	30	31
Août	32	33	34	35	
Sept.	36	37	38	39	40
Oct.	41	42	43	44	
Nov.	45	46	47	48	
Déc.	49	50	51	52	

: Suivi (à titre indicatif)

RETOUR D'EXPERIENCE



Observation de la faune

SOURCES

Auddicé ;

Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES), 28 mai 2018 (date de validation)

Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

4.5 Synthèse des mesures « ERCSA »

Comme décrit précédemment, des mesures dans la logique de la séquence ERC sont mises en œuvre dans le cadre de ce projet. Elles sont synthétisées ci-dessous accompagnées des intitulés et de la numérotation selon le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (CGDD – Janvier 2018).

Tableau 102. Liste des mesures ERCSA appliquées

Type de mesure			Intitulé des mesures	Typologie de la mesure selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC - CGDD - Janv. 2018	Estimation du coût (sur 20 ans)
Mesures d'évitement	Phase de conception	-	Cf. analyse des variantes	-	-
	Phase travaux	ME-t1	Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	E.4.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année	Inclus dans le phasage des travaux
		ME-t2	Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)	E.4.1.b – Adapter les périodes de travaux sur la journée	Inclus dans la conception
		ME-t3	Baliser les habitats d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux	E.2.1.a – Mettre en place un balisage préventif d'une station/habitat d'une espèce patrimoniale ou remarquable	5 690 €
	Phase exploitation	-	*Aucune mesure de cette nature n'a été identifiée pour ce projet.*	-	-
Mesures de réduction	Phase de conception	MR-c1	Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol	R1.2a - Limitation (/ adaptation) des emprises du projet	*Inclus dans la conception*
		MR-c2	Utiliser les chemins existants pour les accès aux plateformes	R.1.1.a – Limiter/adapter l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et de circulation des engins de chantier	*Inclus dans la conception*
	Phase travaux	MR-t1	Utiliser des dispositifs antipollution	R.2.1.d – Prévoir un dispositif de lutte contre une pollution et d'assainissement provisoire des eaux pluviales et de chantier	*Inclus dans le phasage des travaux*
		MR-t2	Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	R.2.1f - Prévoir un dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)	3 100 €
		MR-t3	Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	R.1.1b - Limiter/adapter les installations de chantier	Inclus dans la conception
		MR-t4	Créer et restaurer des milieux favorables à la faune (milieux arbustifs à arborés & milieux ouverts de type « faune sauvage ») et éloignés des éoliennes	R.2.1i - Mettre en œuvre dispositifs permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation – attractivité au pied des machines	127 450 €
	Phase exploitation	MR-e1	Mettre en œuvre un plan d'arrêt conditionné de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation	R.3.2b - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien - Réduction temporelle en phase exploitation	*Non estimé ici*
		MR-e2	Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage	R.2.1i - Mettre en œuvre dispositifs permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation - Eclairage & chiroptères	-
		MR-e3	Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes	R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation - type de nacelles	-
		MR-e4	Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	R.2.1i - Mettre en œuvre dispositifs permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation - Avifaune	25 000 €
		MR-e5	Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux	R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation -arrêt machines & opérations agricoles	1 100 000 €
		MR-e6	Contrôler l'activité des machines lors des périodes de moisson/labour	R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation - arrêt machines & opérations agricoles	*cumul avec MS4*
		MR-e7	Contrôler l'activité des machines en période d'envol des jeunes busards	R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation - arrêt machines	*cumul avec MS4 et MA1*
Mesures compensatoires		-	*Aucune mesure de cette nature n'a été identifiée pour ce projet.*	-	-
Mesures d'accompagnement et de suivi réglementaire		MS1	Suivi des mesures en phase chantier	A.6.1a - Organisation administrative du chantier	4 500 €
		MS2	Suivi mortalité des chiroptères et des oiseaux – suivi réglementaire	R.3.2.d – Respect des prescriptions d'un APG relatif à l'exploitation du parc éolien	157 250 €
		MS3	Suivi comportemental des chiroptères – suivi réglementaire	R.3.2.d – Respect des prescriptions d'un APG relatif à l'exploitation du parc éolien	70 500 €
		MS4	Suivi comportemental des oiseaux	-	27 000 €
		MA1	Suivi et protection des nichées de busards sur le parc et ses abords proches	-	142 000 €
				TOTAL	**1 662 490 €**

CHAPITRE 5. EVALUATION PRELIMINAIRE DES INCIDENCES NATURA 2000

L'objet de cette analyse est d'évaluer les incidences du projet éolien sur le réseau Natura 2000, dans un rayon de 20km, 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 de l'AEI.

5.1 Sites Natura 2000 concernés

Tableau 103. Sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée

Type	Identité	Description	Distance à la ZIP (km)
ZPS	**FR2410003**	**Brenne**	14
ZSC	**FR2400534**	**Grande Brenne**	14
	FR2400537	**Vallée de l'Indre**	10,4

Ces sites sont présentés au Chapitre 1 de la partie B, au paragraphe 1.2 - Réseau Natura 2000 en page 54.

L'analyse a été menée à partir des documents d'objectifs (DOCOB) disponibles et des formulaires standards de 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 Naturel (INPN) :

- le Document d'objectif (DOCOB) du site FR2400537 nommé « Vallée de l'Indre » de janvier 2008 ;
- le Formulaire Standard des Données (FSD) du site FR2400537 mis à jour en août 2017 ;
- le Document d'objectif (DOCOB) commun aux deux sites FR2400534 FR2410003 nommé « ZSC Grande Brenne et ZPS Berne » d'avril 2012 ;
- le FSD du site FR2400534 mis à jour en septembre 2017 ;
- le FSD du site FR2410003 mis à jour en octobre 2005.

5.2 Analyse du projet au regard de ses potentielles incidences sur les sites Natura 2000

Les habitats et espèces sont présentés dans les prochains tableaux.

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps
sur la commune de Levroux (36)

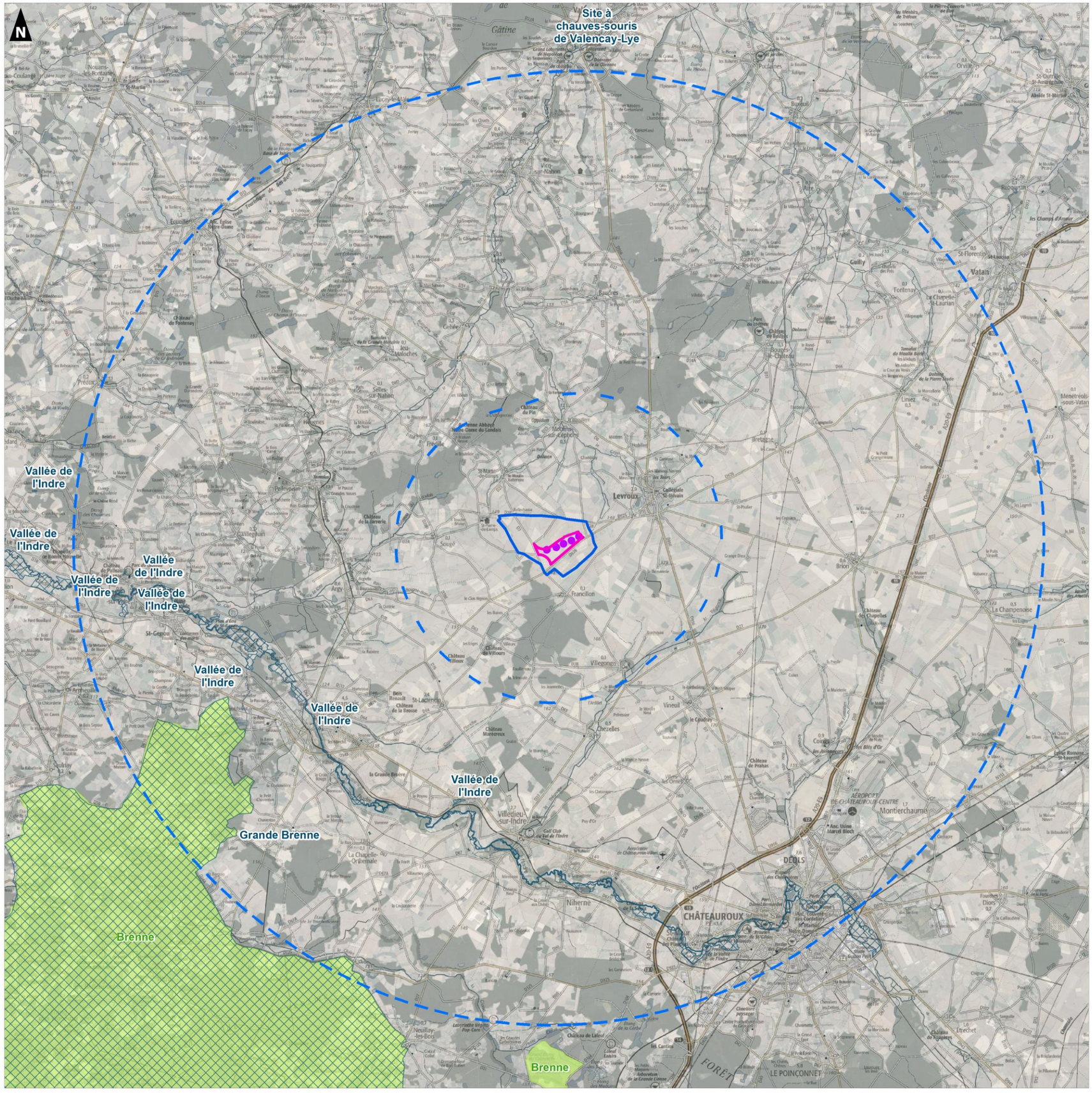
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Implantation au regard des sites NATURA2000

Aires d'étude

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

- Implantation éolienne
- Zone Spéciale de Conservation (ZSC)
- Zones de Protection Spéciale (ZPS)



0 5 10
Kilomètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - août 2024
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre - Scan 100® - © IGN 2021 - Plan v2® - © IGN

Copie et reproduction interdite

5.2.2 Habitats et espèces inscrits à la directive « Habitats »

Tableau 104. Espèces ayant justifié la désignation des Sites Natura 2000 au titre de la directive « Habitats »

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000			Directive "Habitats"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèces selon la FSD (Fiche standard des données)		Présence avérée de l'habitat / l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'incidence brute vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'incidence brute	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidence résiduelle vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
					FR2400534	FR2400537							
					Grande Brenne	Vallée de l'Indre							
Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire			1,3 km de la ZIP	2,1 km de la ZIP							
HABITAT	2330 - Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à Corynephorus et Agrostis		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Significative	-	Non	Non concerné	Négligeable à nul	Le projet n'aura pas d'impact sur cet habitat donc aucun impact n'est à prévoir sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Négligeable à nul
HABITAT	3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (Littorelletalia uniflorae)		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Excellente	-	Non	Non concerné	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
HABITAT	3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Excellente	Significative	Non	Non concerné	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
HABITAT	3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Significative	-	Non	Non concerné	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
HABITAT	3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Excellente	-	Non	Non concerné	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
HABITAT	3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	-	Bonne	Non	Non concerné	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
HABITAT	4010 - Landes humides atlantiques septentrionales à Erica tetralix		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Significative	-	Non	Non concerné	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
HABITAT	4030 - Landes sèches européennes		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Significative	-	Non	Non concerné	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
HABITAT	5130 - Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	-	Bonne	Non	Non concerné	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
HABITAT	6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	-	Bonne	Non	Non concerné	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
HABITAT	6230* - Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	-	Bonne	Non	Non concerné	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
HABITAT	6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Significative	-	Non	Non concerné	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
HABITAT	6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de	Significative	Significative	Non	Non concerné	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000			Directive "Habitats"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèces selon la FSD (Fiche standard des données)		Présence avérée de l'habitat / l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'incidence brute vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'incidence brute	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidence résiduelle vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
					FR2400534	FR2400537							
					Grande Brenne	Vallée de l'Indre							
Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire			1,3 km de la ZIP	2,1 km de la ZIP							
				surface ou une continuité écologique de même nature									
HABITAT	6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	-	Significative	Non	Non concerné	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
HABITAT	7150 - Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	-	-	Non	Non concerné	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
HABITAT	7210* - Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Significative	-	Non	Non concerné	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
HABITAT	7230 - Tourbières basses alcalines		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Significative	Significative	Non	Non concerné	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
HABITAT	8230 - Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Bonne	-	Non	Non concerné	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
HABITAT	9190 - Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à Quercus robur		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Bonne	-	Non	Non concerné	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
HABITAT	9230 - Chênaies galicio-portugaises à Quercus robur et Quercus pyrenaica		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	-	-	Non	Non concerné	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
HABITAT	91E0* - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	-	Bonne	Non	Non concerné	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
HABITAT	91D0* - Tourbières boisées		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Bonne	-	Non	Non concerné	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
HABITAT	91F0 - Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris)		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	-	Significative	Non	Non concerné	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
INVERTEBRES	*Vertigo moulinsiana*	Vertigo de Des Moulins	DHII	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Significative	-	Non	Non	Négligeable à nul	Compte tenu de de l'absence d'impact sur les milieux favorables à cette espèce et de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 et de l'aire d'étude immédiate, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Négligeable à nul
INVERTEBRES	*Unio crassus*	Mulette épaisse	DHII & IV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	-	Significative	Non	Non	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
INVERTEBRES	*Oxygastra curtisii*	Cordulie à corps fin	DHII & IV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Significative	Bonne	Non	Non	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
INVERTEBRES	*Leucorrhinia pectoralis*	Leucorrhine à gros thorax	DHII & IV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Significative	-	Non	Non	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000			Directive "Habitats"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèces selon la FSD (Fiche standard des données)		Présence avérée de l'habitat / l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'incidence brute vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'incidence brute	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidence résiduelle vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
					FR2400534	FR2400537							
					Grande Brenne	Vallée de l'Indre							
Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire			1,3 km de la ZIP	2,1 km de la ZIP							
INVERTEBRES	*Coenagrion mercuriale*	Agrion de Mercure	DHII	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Significative	-	Non	Non	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
INVERTEBRES	*Lycaena dispar*	Cuivré des marais	DHII & IV	1 km	Significative	Bonne	Non	Non	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
INVERTEBRES	*Euphydryas aurinia*	Damier de la Succise	DHII	1 km	Significative	Significative	Non	Oui	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
INVERTEBRES	*Eriogaster catax*	Laineuse du Prunellier	DHII & IV	1 km	Significative	-	Non	Oui	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
INVERTEBRES	*Lucanus cervus*	Lucane cerf-volant	DHII	1 km	Bonne	Bonne	Non	Oui	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
INVERTEBRES	*Osmoderma eremita*	Pique-prune	DHII & IV	-	-	-	Non	Oui	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
INVERTEBRES	*Cerambyx cerdo*	Grand Capricorne	DHII & IV	1 km	Significative	-	Non	Oui	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
INVERTEBRES	*Euplagia quadripunctaria*	Écaille chinée	DHII	-	Significative	-	Non	Oui	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
POISSONS	*Lampetra planeri*	Lamproie de Planer	DHII	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	-	-	Non	Non	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
POISSONS	*Cottus perifretum*	Chabot celtique	DHII	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	-	Significative	Non	Non	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
POISSONS	*Rhodeus amarus*	Bouvière	DHII	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Bonne	Bonne	Non	Non	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
AMPHIBIENS	*Triturus cristatus*	Triton crêté	DHII & IV	1 km	Significative	Significative	Non	Non	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
AMPHIBIENS	*Bombina variegata*	Sonneur à ventre jaune	DHII & IV	1 km	-	-	Non	Non	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
REPTILES	*Emys orbicularis*	Cistude d'Europe	DHII & IV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Excellente	Significative	Non	Non	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
MAMMIFERES	*Rhinolophus hipposideros*	Petit rhinolophe	DHII & IV	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation	Bonne	Bonne	Oui	Oui	Faible	Les Petit et Grand Rhinolophe ont été contactés sur l'AEI, avec un nombre de contact accru sur les lisières boisées et les haies. Leur reproduction ou leur gîte n'ont pas été avérés. Ces espèce particulièrement lucifuge peuvent être très fortement impactées par des éclairages nocturnes aussi bien directement (dérangement, diminution de l'espace vital, barrière aux déplacements locaux) qu'indirectement (diminution de la disponibilité en proies par attraction vers les secteurs éclairés). Il s'agit d'espèces peu sensibles à l'éolien.	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ; ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)	MR-e1 : Mettre en œuvre un plan d'arrêt conditionné de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage	Négligeable à nul
MAMMIFERES	*Rhinolophus ferrumequinum*	Grand rhinolophe	DHII & IV	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation	Bonne	Bonne	Oui	Oui	Faible				Négligeable à nul
MAMMIFERES	*Rhinolophus euryale*	Rhinolophe euryale	DHII & IV	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation	-	-	Non	Oui	Nul / Négligeable	L'espèce n'a pas été identifiée lors des prospections. Il s'agit d'une espèce peu sensible à l'éolien.	-	-	Négligeable à nul
MAMMIFERES	*Barbastella barbastellus*	Barbastelle d'Europe	DHII & IV	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation	Bonne	Bonne	Oui	Oui	Faible	La Barbastelle d'Europe a été contactée dans différents types de milieux sur l'AEI mais majoritairement en lisière de boisement. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant	MR-e1 : Mettre en œuvre un plan d'arrêt conditionné de	Négligeable à nul

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000			Directive "Habitats"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèces selon la FSD (Fiche standard des données)		Présence avérée de l'habitat / l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'incidence brute vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'incidence brute	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidence résiduelle vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
					FR2400534	FR2400537							
					Grande Brenne	Vallée de l'Indre							
Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire			1,3 km de la ZIP	2,1 km de la ZIP							
										Cette espèce lucifuge peut être fortement impactée par des éclairages nocturnes aussi bien directement (dérangement, diminution de l'espace vital, barrière aux déplacements locaux) qu'indirectement (diminution de la disponibilité en proies par attraction vers les secteurs éclairés). Il s'agit d'une espèce peu sensible à l'éolien.	une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)	l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage	
MAMMIFERES	*Myotis emarginatus*	Vespertilion à oreilles échancrées	DHII & IV	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation	Bonne	Bonne	Oui	Oui	Faible	Le Murin à oreilles échancrées a été contacté et identifié à peu de reprise mais dans divers types de milieux (ouverts et semi-ouverts). Sa reproduction ou son gîte n'ont pas été avérés. Cette espèce lucifuge peut être fortement impactée par des éclairages nocturnes aussi bien directement (dérangement, diminution de l'espace vital, barrière aux déplacements locaux) qu'indirectement (diminution de la disponibilité en proies par attraction vers les secteurs éclairés). Il s'agit d'une espèce peu sensible à l'éolien.	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)	MR-e1 : Mettre en œuvre un plan d'arrêt conditionné de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage	Négligeable à nul
MAMMIFERES	*Myotis bechsteinii*	Vespertilion de Bechstein	DHII & IV	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation	-	-	non	Oui	Faible	Le Murin de Bechstein n'a pas été identifié sur l'AEI. La reproduction ou le gîte de cette espèce n'ont pas été avérés. Cette espèce lucifuge peut être fortement impactée par des éclairages nocturnes aussi bien directement (dérangement, diminution de l'espace vital, barrière aux déplacements locaux) qu'indirectement (diminution de la disponibilité en proies par attraction vers les secteurs éclairés). Il s'agit d'une espèce assez sensible à l'éolien.	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)	MR-e1 : Mettre en œuvre un plan d'arrêt conditionné de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage	Négligeable à nul

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000			Directive "Habitats"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèces selon la FSD (Fiche standard des données)		Présence avérée de l'habitat / l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'incidence brute vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'incidence brute	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidence résiduelle vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
					FR2400534	FR2400537							
					Grande Brenne	Vallée de l'Indre							
Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire			1,3 km de la ZIP	2,1 km de la ZIP							
MAMMIFERES	*Myotis myotis*	Grand Murin	DHII & IV	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation	Bonne	Bonne	Oui	Oui	Faible	Le Grand murin a été contacté dans tous les types de milieux mais avec une affinité pour les milieux semi-ouverts. Cette espèce lucifuge peut être fortement impactée par des éclairages nocturnes aussi bien directement (dérangement, diminution de l'espace vital, barrière aux déplacements locaux) qu'indirectement (diminution de la disponibilité en proies par attraction vers les secteurs éclairés). Il s'agit d'une espèce assez sensible à l'éolien. Enfin rappelons que les sites Natura 2000 en question se situent à minima à 11,3 km de la ZIP, limitant l'impact du parc sur les populations ayant justifié la désignation de ces espaces.	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ME-t2 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne durant la période active des chauve-souris (février à novembre)	MR-e1 : Mettre en œuvre un plan d'arrêt conditionné de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage	Négligeable à nul
MAMMIFERES	*Castor fiber*	Castor d'Eurasie	DHII & IV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat), 3 km	-	Bonne	Non	Non	Négligeable à nul	Compte tenu de de l'absence d'impact sur les milieux favorables à cette espèce, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Négligeable à nul
MAMMIFERES	*Lutra lutra*	Loutre d'Europe	DHII & IV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat), 3 km	-	-	Non	Non	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
PLANTES	*Marsilea quadrifolia*	Marsilée à quatre feuilles	DHII & IV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Significative	-	Non	Non	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
PLANTES	*Luronium natans*	Flûteau nageant	DHII & IV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Excellente	-	Non	Non	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul
PLANTES	*Caldesia parnassifolia*	Caldésie à feuilles de Parnassie	DHII & IV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Bonne	-	Non	Non	Négligeable à nul	Idem	-	-	Négligeable à nul

5.2.3 Espèces inscrites à la directive « Oiseaux »

Les espèces sont présentées dans le prochain tableau.

Tableau 105. Espèces ayant justifié la désignation des Sites Natura 2000 au titre de la directive « Oiseaux »

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Directive "Oiseaux"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèces selon la FSD (Fiche standard des données) FR2410003 Brenne 1,3 km de la ZIP				Présence avérée de l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
Nom scientifique	Nom vernaculaire			Concentration	Hivernage	Reproduction	Sédentaire							
Botaurus stellaris	Butor étoilé	DOI	3 km	Excellente	Significative	Significative	-	Non	Non	Négligeable à nul	Le Butor étoilé nain n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques et humides), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Ixobrychus minutus	Blongios nain	DOI	3 km	-	-	Significative	-	Non	Non	Négligeable à nul	Le Blongios nain n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques et humides), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Nycticorax nycticorax	Bihoreau gris	DOI	5 km	-	-	Bonne	-	Non	Non	Négligeable à nul	Le Bihoreau gris n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques et humides), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Ardeola ralloides	Crabier chevelu	DOI	3 km	-	-	Significative	-	Non	Non	Négligeable à nul	Le Crabier chevelu n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques et humides), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Egretta garzetta	Aigrette garzette	DOI	5 km	-	Excellente	Excellente	-	Non	Non	Négligeable à nul	L'Aigrette garzette n'a pas été observée sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques et humides), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Casmerodius albus	Grande Aigrette	DOI	5 km	-	Excellente	Excellente	-	Oui	Non	Négligeable à nul	La Grande aigrette n'a pas été observée sur l'AEI durant les prospections, uniquement en vol. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques et humides), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Ardea purpurea	Héron pourpré	DOI	5 km	-	-	Bonne	-	Non	Non	Négligeable à nul	Le Héron pourpré n'a pas été observée sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques et humides), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Ciconia nigra	Cigogne noire	DOI	15 km	-	-	-	-	Non	Non	Négligeable à nul	La Cigogne noire n'a pas été observée sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques et humides), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Ciconia ciconia	Cigogne blanche	DOI	15 km	-	-	-	-	Non	Non	Négligeable à nul	La Cigogne blanche n'a pas été observée sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques et humides), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Platalea leucorodia	Spatule blanche	DOI	5 km	-	Significative	-	-	Non	Non	Négligeable à nul	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à l'espèce (grandes vasières), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Aythya nyroca	Fuligule nyroca	DOI	3 km	-	-	-	-	Non	Non	Négligeable à nul	Le Fuligule nyroca n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Mergellus albellus	Harle piette	DOI	3 km	-	-	-	-	Non	Non	Négligeable à nul	Le Harle piette n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques, aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Directive "Oiseaux"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèces selon la FSD (Fiche standard des données) FR2410003 Brenne 1,3 km de la ZIP				Présence avérée de l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
Nom scientifique	Nom vernaculaire			Concentration	Hivernage	Reproduction	Sédentaire							
Pernis apivorus	Bondrée apivore	DOI	3,5 km	-	-	Bonne	-	Non	Oui	Négligeable à nul	La Bondrée apivore n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (massifs boisées, bocages), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul
Milvus migrans	Milan noir	DOI	10 km	-	-	Bonne	-	Oui	Oui	Faible	Le Milan noir utilise la zone comme site d'alimentation, notamment lorsque des opérations agricoles de type fauche sont entreprises sur les parcelles. La perte d'une petite surface de milieux agricoles n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. De plus, le Milan noir est peu effarouché par les éoliennes, ce qui limite la diminution de son espace vital, mais entraine indubitablement des risques de collision. Des habitats favorables aux espèces ne devront pas se développer/être créés au pied des éoliennes (pas d'eau de surfaces, ni milieux arbustifs, ni milieux prairiaux). L'effet barrière sera limité ici en raison du faible nombre d'éoliennes (5 machines), de la situation et la topographie peu marquée. Une distance inter-pale des éoliennes de plus de 300 m est respectée entre chacune des éoliennes permettant la perméabilité des vols d'individus.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes MR-e5 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-t4 : Créer des milieux favorables à la faune (milieux arbustifs à arborés & milieux ouverts de type «faune sauvage») et éloignés des éoliennes MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul
Milvus milvus	Milan royal	DOI	10 km	-	-	-	-	Oui	Oui	Faible	Des individus solitaires ont été uniquement vu en déplacement de part et d'autre de l'AEI. Compte-tenu de l'effectif recensé et de mouvement migratoire susceptible dans l'AEI, le risque de collision apparait toutefois modéré. L'espèce ne fréquentant pas l'AEI en elle-même et ayant été observée qu'en migration, l'impact lié au dérangement en phase exploitation est considéré comme négligeable à nul. L'effet barrière sera limité ici en raison du faible nombre d'éoliennes (5 machines), de la situation et la topographie peu marquée. Une distance inter-pale des éoliennes de plus de 300 m est respectée entre chacune des éoliennes permettant la perméabilité des vols d'individus.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes MR-e5 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-t4 : Créer des milieux favorables à la faune (milieux arbustifs à arborés & milieux ouverts de type «faune sauvage») et éloignés des éoliennes MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul
Haliaeetus albicilla	Pygargue à queue blanche	DOI	3 km	-	Bonne	-	-	Non	Non	Négligeable à nul	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à l'espèce (vastes étendues d'eau), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Circaetus gallicus	Circaète Jean-le-Blanc	DOI	10 km	-	-	Significative	-	Non	Oui	Faible	L'espèce n'a pas été directement observée dans la ZIP mais reste susceptibles de fréquenter ponctuellement les parcelles notamment	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre	Négligeable à nul

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Directive "Oiseaux"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèces selon la FSD (Fiche standard des données) FR2410003 Brenne 1,3 km de la ZIP				Présence avérée de l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
Nom scientifique	Nom vernaculaire			Concentration	Hivernage	Reproduction	Sédentaire							
											suite à leur fenaison ; l'espèce fréquente les abords nord de l'AEI. Aucune preuve de reproduction n'a été identifiée sur l'AEI. Au regard de la sensibilité de l'espèce et de l'utilisation susceptibles de la ZIP comme zone d'alimentation, l'impact lié au risque de collision est jugé comme modéré. La présence des éoliennes peut entrainer un phénomène de sous-occupation du site de l'espèce et donc une diminution de l'espace vital. Cependant, l'espèce est susceptible de fréquenter l'AEI que de façon très ponctuelle. L'impact concernant la diminution de l'espace vital est donc qualifié de faible. L'effet barrière sera ici encore limité pour les raisons d'ores et déjà évoquées (nombre de machines, topographie du site et éléments du paysage).	cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes MR-e5 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-t4 : Créer des milieux favorables à la faune (milieux arbustifs à arborés & milieux ouverts de type «faune sauvage») et éloignés des éoliennes MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	
Circus aeruginosus	Busard des roseaux	DOI	3 km	-	Significative	Significative	-	Oui	Oui	Faible	Des individus solitaires ont été observés en chasse au sein de l'AEI, principalement à l'ouest. Aucun comportement laissant présager la reproduction de l'espèce sur l'AEI n'a été constaté. L'impact concernant le risque de collision est qualifié de modéré au regard de l'utilisation de la ZIP par l'espèce (zones d'alimentation ; aucune reproduction avérée dans l'AEI cependant). Cela peut donc induire un impact faible sur les zones Natura 2000 à proximité. Des habitats favorables aux espèces ne devront pas se développer/être créés au pied des éoliennes (pas d'eau de surfaces, ni milieux arbustifs, ni milieux prairiaux). La perte d'une petite surface de milieux agricoles (2,06 ha) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. Les impacts liés au dérangement et à la diminution de l'espace vitale sont donc faibles. L'effet barrière sera ici encore limité pour les raisons d'ores et déjà évoquées (nombre de machines, topographie du site et éléments du paysage).	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ; ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes MR-e5 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-t4 : Créer des milieux favorables à la faune (milieux arbustifs à arborés & milieux ouverts de type «faune sauvage») et éloignés des éoliennes MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul
Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	DOI	3 km	-	-	Significative	-	Oui	Oui	Faible	L'utilisation du site en reproduction par l'espèce a été avérée sur la façade ouest de l'AEI. L'impact concernant le risque de collision est qualifié de modéré au regard de l'utilisation de la ZIP par cette espèce (zones d'alimentation et de reproduction susceptibles ; aucune reproduction avérée dans la ZIP cependant). Cela peut donc induire un impact faible sur les zones Natura 2000 à proximité. Des habitats favorables aux espèces ne devront pas se développer/être créés au pied des éoliennes (pas d'eau de surfaces, ni milieux arbustifs, ni milieux prairiaux). Ici aussi, la perte d'une petite surface de milieux agricoles n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à sa reproduction et alimentation à l'échelle du territoire. De plus, les busards s'acclimatent relativement bien à la présence d'éolienne	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ; ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes MR-e5 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-t4 : Créer des milieux favorables à la faune (milieux arbustifs à arborés	Négligeable à nul

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Directive "Oiseaux"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèces selon la FSD (Fiche standard des données) FR2410003 Brenne 1,3 km de la ZIP				Présence avérée de l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
Nom scientifique	Nom vernaculaire			Concentration	Hivernage	Reproduction	Sédentaire							
											et il n'est pas rare d'observé des individus en chasse sous les machines. L'impact lié au dérangement est par conséquent qualifié de faible. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (5 machines) et du secteur sans topographie marquée au sein duquel la migration est diffuse. Ces espèces sont peu sensibles au dérangement. De plus, une distance inter-pales des éoliennes de plus de 300 m est respectée entre chacune des éoliennes permettant la perméabilité des vols d'individus.		& milieux ouverts de type «faune sauvage») et éloignés des éoliennes MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	
Circus pygargus	Busard cendré	DOI	3 km	-	-	Significative	-	Oui	Oui	Faible	L'utilisation du site en reproduction par l'espèce n'a pas été avérée dans l'AEI. Seul des individus solitaires ont été observés en alimentation au-dessus des milieux agricoles. L'impact concernant le risque de collision est qualifié de modéré au regard de l'utilisation de la ZIP par cette espèce (zones d'alimentation et de reproduction susceptibles ; aucune reproduction avérée dans la ZIP cependant). Cela peut donc induire un impact faible sur les zones Natura 2000 à proximité. Des habitats favorables aux espèces ne devront pas se développer/être créés au pied des éoliennes (pas d'eau de surfaces, ni milieux arbustifs, ni milieux prairiaux). Ici aussi, la perte d'une petite surface de milieux agricoles n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à sa reproduction et alimentation à l'échelle du territoire. De plus, les busards s'acclimatent relativement bien à la présence d'éolienne et il n'est pas rare d'observé des individus en chasse sous les machines. L'impact lié au dérangement est par conséquent qualifié de faible. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (5 machines) et du secteur sans topographie marquée au sein duquel la migration est diffuse. Ces espèces sont peu sensibles au dérangement. De plus, une distance inter-pales des éoliennes de plus de 300 m est respectée entre chacune des éoliennes permettant la perméabilité des vols d'individus.	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ; ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes MR-e5 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-t4 : Créer des milieux favorables à la faune (milieux arbustifs à arborés & milieux ouverts de type «faune sauvage») et éloignés des éoliennes MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul
Hieraaetus pennatus	Aigle botté	DOI	10 km	Bonne	-	Bonne	-	Non	Non	Négligeable à nul	L'Aigle botté n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux boisés), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Pandion haliaetus	Balbuzard pêcheur	DOI	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat), 10 km	-	-	Bonne	-	Non	Non	Négligeable à nul	Le Balbuzard pêcheur n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Ici aussi, la perte d'une petite surface de milieux agricoles n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à sa reproduction et alimentation à l'échelle du territoire.	-	-	Négligeable à nul
Falco columbarius	Faucon émerillon	DOI	4 km	-	-	-	-	Non	Non	Négligeable à nul	Le Faucon émerillon n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Ici aussi, la perte d'une petite surface de milieux agricoles n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à sa reproduction et alimentation à l'échelle du territoire.	-	-	Négligeable à nul
Falco peregrinus	Faucon pèlerin	DOI	4 km	-	-	-	-	Non	Non	Négligeable à nul	Le Faucon pèlerin n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Ici aussi, la perte d'une petite surface de milieux agricoles n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à sa reproduction et alimentation à l'échelle du territoire.	-	-	Négligeable à nul
Porzana porzana	Marouette ponctuée	DOI	3 km	-	-	-	-	Non	Non	Négligeable à nul	La Marouette ponctuée n'a pas été observée sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce	-	-	Négligeable à nul

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Directive "Oiseaux"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèces selon la FSD (Fiche standard des données) FR2410003 Brenne 1,3 km de la ZIP				Présence avérée de l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
Nom scientifique	Nom vernaculaire			Concentration	Hivernage	Reproduction	Sédentaire							
											(milieux aquatiques et humides), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.			
Porzana parva	Marouette poussin	DOI	A définir	-	-	-	-	Non	Non	Négligeable à nul	La Marouette poussin n'a pas été observée sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques et humides), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Porzana pusilla	Marouette de Baillon	DOI	A définir	-	-	-	-	Non	Non	Négligeable à nul	La Marouette de Baillon n'a pas été observée sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques et humides), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Grus grus	Grue cendrée	DOI	15 km	-	Bonne	-	-	Oui	Non	Faible	Espèce des milieux ouverts humides. Le projet se situe au sein des couloirs de migration nationaux de l'espèce avérée ; de faibles flux migratoires de Grue cendrée ont été constatés de part et d'autre de l'AEI. Des haltes migratoires sont possibles au sein des parcelles cultivées, notamment pour l'alimentation de ces oiseaux ; 2 individus de grues comptabilisées sur une seule sortie, ont été observées en halte au niveau d'une parcelle agricole (activité opportuniste en migration). L'effet barrière sera limité au regard du positionnement des éoliennes, des retours de suivis post-implantation éoliens et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée. Au vu de la tendance des populations et des adaptations de l'espèce vis-à-vis des parcs, l'impact lié à la mortalité par collision ne génèrera pas de taux de mortalité préjudiciable pour cette espèce, mais reste existant.	-	MR-e5 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux	Négligeable à nul
Himantopus himantopus	Échasse blanche	DOI	3 km	-	-	Bonne	-	Non	Non	Négligeable à nul	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à l'espèce (vasières, lagunes), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Recurvirostra avosetta	Avocette élégante	DOI	3 km	-	-	-	-	Non	Non	Négligeable à nul	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à l'espèce (vasières, lagunes), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Burhinus oedicnemus	Œdicnème criard	DOI	3 km	-	-	Significative	-	Oui	Oui	Faible	L'espèce a été identifiée comme nicheuse probable au sein de l'AEI. Aucun couple n'a été observé dans les parcelles concernées par le projet mais sa reproduction reste susceptible en fonction de l'assolement. Les habitats de reproduction étant étroitement liés au type d'assolement en place, il est probable que d'une année à l'autre, les zones de nidification soient différentes. Les surfaces de milieux ouverts impactées restent faibles par rapport à la surface disponible sur et aux alentours de la ZIP. Les impacts liés au dérangement sont donc estimés comme faible. L'analyse des impacts en phase travaux a montré que les surfaces directement impactées par le projet sont relativement faibles (2,06 ha). La perte d'une faible surface en phase travaux est marginale au regard de l'étendue de cet habitat à l'échelle du territoire. L'Œdicnème criard fait preuve d'accoutumance aux éoliennes et peut utiliser les plateformes comme site de nidification. L'impact lié au dérangement est évalué comme négligeable. L'effet barrière sera faible au regard du faible nombre d'éoliennes (5 machines) et du secteur d'implantation sans topographie marquée où la migration reste diffuse bien qu'avérée. Une distance inter-pale des éoliennes de plus de 300 m est respectée entre chacune des éoliennes permettant la perméabilité des vols d'individus.	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ; ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Directive "Oiseaux"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèces selon la FSD (Fiche standard des données) FR2410003 Brenne 1,3 km de la ZIP				Présence avérée de l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
Nom scientifique	Nom vernaculaire			Concentration	Hivernage	Reproduction	Sédentaire							
Pluvialis apricaria	Pluvier doré	DOI & DOII b & DOIII b	3 km	-	Significative	-	-	Oui	Oui	Faible	L'intérêt de l'AEI pour cette espèce est surtout rencontré en période de migration ou hivernage (plusieurs individus ont été observés depuis l'AEI). Les surfaces de milieux ouverts impactées restent faibles par rapport à la surface disponible sur et aux alentours de la zone d'étude. Les impacts liés au dérangement sont donc estimés comme faible. De plus, l'effet barrière sera faible au regard du faible nombre d'éoliennes (5 machines) et du secteur d'implantation sans topographie marquée où la migration reste diffuse bien qu'avérée. Une distance inter-pale des éoliennes de plus de 300 m est respectée entre chacune des éoliennes permettant la perméabilité des vols d'individus.	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ; ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul
Philomachus pugnax	Combattant varié	DOI & DOII b	3 km	-	-	-	-	Non	Non	Négligeable à nul	Le Combattant varié n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques et humides), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Tringa glareola	Chevalier sylvain	DOI	3 km	-	-	-	-	Non	Non	Négligeable à nul	Le Chevalier sylvain n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques et humides), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Larus melanocephalus	Mouette mélanocéphale	DOI	3 km	-	-	-	-	Oui	Oui	Faible	La Mouette mélanocéphale a été observée en survol au-dessus de l'AEI durant les prospections. L'intérêt de l'AEI pour cette espèce est surtout rencontré en période de migration ou hivernage. Les surfaces de milieux ouverts impactées restent faibles par rapport à la surface disponible sur et aux alentours de la zone d'étude. Les impacts liés au dérangement sont donc estimés comme faible. De plus, l'effet barrière sera faible au regard du faible nombre d'éoliennes (5 machines) et du secteur d'implantation sans topographie marquée où la migration reste diffuse bien qu'avérée. Une distance inter-pale des éoliennes de plus de 300 m est respectée entre chacune des éoliennes permettant la perméabilité des vols d'individus. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques et humides), aucune incidence n'est attendue sur la conservation des populations de cette espèce ayant désigné les sites N2000 ici concernés.	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ; ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul
Sterna hirundo	Sterne pierregarin	DOI	3 km	-	-	-	-	Non	Non	Négligeable à nul	La Sterne pierregarin n'a pas été observée sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Sterna albifrons	Sterne naine	DOI	3 km	-	-	-	-	Non	Non	Négligeable à nul	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à l'espèce (plages sablonneuses et rives caillouteuses), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Chlidonias hybridus	Guifette moustac	DOI	3 km	-	-	Bonne	-	Non	Non	Négligeable à nul	La Guifette moustac n'a pas été observée sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Chlidonias niger	Guifette noire	DOI	3 km	-	-	Significative	-	Non	Non	Négligeable à nul	La Guifette noire n'a pas été observée sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Directive "Oiseaux"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèces selon la FSD (Fiche standard des données) FR2410003 Brenne 1,3 km de la ZIP				Présence avérée de l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
Nom scientifique	Nom vernaculaire			Concentration	Hivernage	Reproduction	Sédentaire							
Asio flammeus	Hibou des marais	DOI	3 km	-	-	Significative	-	Non	Oui	Négligeable à nul	Etant donné que l'espèce n'a pas été observée sur le site, ni en alimentation ni en reproduction, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. Ici encore l'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (5 machines).	-	-	Négligeable à nul
Caprimulgus europaeus	Engoulevent d'Europe	DOI	3 km	-	-	Significative	-	Non	Oui	Négligeable à nul	L'Engoulevent d'Europe n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (parcelles en régénération forestière), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	DOI	Bassin versant, 1 km	-	-	-	-	Non	Non	Négligeable à nul	Le Martin-pêcheur d'Europe n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Picus canus	Pic cendré	DOI	3 km	-	-	-	-	Non	Oui	Négligeable à nul	Le Pic cendré n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux boisés), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Dryocopus martius	Pic noir	DOI	1 km	-	-	-	Significative	Oui	Oui	Faible	L'espèce est présente au sein du massif boisé au sud-ouest de l'AEI, où une reproduction est possible. L'analyse des impacts en phase travaux a montré qu'aucun milieu boisé arborés ne sera détruit dans le cadre du projet. Le parc n'est pas implanté au sein d'un massif boisé. L'impact concernant le dérangement est donc évalué comme négligeable. Les Pics traverseront le parc à faible altitude ou contourneront les éoliennes. L'impact concernant l'effet barrière est donc qualifié de faible.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-c2 : Utiliser les chemins existants pour les accès aux plateformes	Négligeable à nul
Dendrocopos medius	Pic mar	DOI	3 km	-	-	-	Significative	Non	Oui	Négligeable à nul	Le Pic mar n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (landes, friches arbustives semi-ouvertes), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Lullula arborea	Alouette lulu	DOI	3 km	-	-	Significative	-	Non	Oui	Négligeable à nul	L'Alouette lulu n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (landes, friches arbustives semi-ouvertes), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Anthus campestris	Pipit rousseline	DOI	1 km	-	-	-	-	Non	Oui	Négligeable à nul	Le Pipit rousseline n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (landes, friches arbustives semi-ouvertes), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Luscinia svecica	Gorgebleue à miroir	DOI	1 km	-	-	-	-	Non	Oui	Négligeable à nul	La Gorgebleue à miroir n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques et humides), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Sylvia undata	Fauvette pitchou	DOI	1 km	-	-	-	Significative	Non	Oui	Négligeable à nul	La Fauvette pitchou n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux arbustifs), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	DOI	3 km	-	-	Bonne	-	Non	Oui	Négligeable à nul	La Pie-grièche écorcheur n'a pas été observée sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux arbustifs), aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Négligeable à nul

N.B. : * : distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux, issus du Mode d'emploi pour la rédaction d'un dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 et annexes (DREAL Haut-de-France (ex-DREAL Picardie), validé par le CSRPN, 2012)

5.3 Conclusion sur l'évaluation de l'incidence Natura 2000

L'évaluation s'est intéressée à l'incidence sur les sites Natura 2000 localisés dans un rayon de 20 km autour de l'AEI à savoir :

- la ZPS n°FR2410003 nommée « Brenne » située à 14 km de la ZIP, au sud ;
- la ZSC n°FR2400534 nommée « Grande Brenne » située à 14 km de la ZIP, au sud ;
- la ZSC n°FR2400537 nommée « Vallée de l'Indre » située à 10,4 km de la ZIP, au nord.

Plusieurs espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de ces sites Natura 2000 ont été observées sur l'AEI. Parmi ces dernières, aucun habitat ou espèce ne subit d'impact résiduel significatif.

Par conséquent, le projet n'aura aucune incidence sur les habitats et les populations des espèces ayant permis la désignation des sites Natura 2000 de la Directive « Habitats » et de la Directive « Oiseaux ».

Ainsi, l'évaluation conclut en l'absence d'incidence sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites inscrits au réseau Natura 2000.

CHAPITRE 6. 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 éolien abrite des espèces remarquables, dont certaines sont protégées au titre de la réglementation. L'analyse des impacts du projet, détaillée aux paragraphes précédents, identifie les potentiels impacts de ce dernier.

Pour rappel, la demande de dérogation pour la destruction d'espèce protégée s'applique aux espèces mentionnées au droit français et dont :

- *« Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, 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 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 ».*

Trois cas de figures peuvent se présenter dans le cadre du projet :

- Demande de dérogation pour la **destruction de spécimens** ou/et la demande de dérogation pour **la capture et le déplacement de spécimens** : la fiche CERFA n°13616*01 est à remplir dans le cas où le projet implique : la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;
- Demande de dérogation pour la **destruction, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces animales protégées** : la fiche CERFA n°13614*01 est à remplir.

6.1.1 Évaluation de la destruction d'espèces protégées

Concernant la **flore**, aucun impact n'a été identifié sur des espèces protégées.

Concernant l'« autre faune », à savoir les **amphibiens, les reptiles, les insectes et les mammifères (hors chiroptères**), aucun impact résiduel n'a été identifié sur des espèces protégées.

Pour les **chauves-souris**, en phase travaux, les travaux sont proscrits de nuit. Concernant la phase d'exploitation, indiquons en particulier la mise en place d'un bridage sur l'ensemble des machines dont les conditions sont établies sur la base du suivi en continu et selon les préconisations DREAL.

Concernant **l'avifaune**, l'impact du projet éolien sera négligeable à très faible en matière de destruction d'individus. Les principaux enjeux ayant été pris en compte en associant des mesures d'évitement en phase de conception (choix d'une garde au sol de 30 m permettant la conservation des espèces de bas vol, dont Busards) et des mesures d'évitement en phase de travaux. Par exemple, afin de ne pas perturber la nidification des populations aviaires, les travaux de terrassement des éoliennes ne débuteront pas pendant la période s'étalant du 1er mars au 31 août. En phase exploitation, la préservation de certaines espèces passera par le maintien d'habitats non attractifs au pied des éoliennes, le contrôle de l'activité par des systèmes automatisés de détection permettant le ralentissement/arrêt des éoliennes et la création des jachères et haies favorables à l'avifaune, éloignées des éoliennes.
Sept espèces ont été retenues sur la base du nombre de cas de mortalité par les éoliennes connues en France ou en Europe, à l'état de la population et le comportement à risque, constaté au sein des parcelles, ou à proximité, concernées par l'implantation des éoliennes.
Sur la base d'une sous-exploitation des parcelles d'implantation, et le faible nombre d'observations à hauteur de pale d'une éolienne, **le risque de mortalité ne peut être considéré nul sans pour autant constituer un risque majeur et mettre en danger le maintien de la population au niveau régional pour certaines espèces d'oiseaux.**

La demande de dérogation relative aux espèces protégées entrant dans le cadre du projet concerne la liste présentée au tableau ci-après pour les différents cas de figures possibles. Pour rappel, ce tableau rappelle les espèces protégées pour lesquelles des impacts résiduels du projet persistent après application des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre par le projet.

Tableau 106. Récapitulatif des espèces recensées dans l'AEI faisant l'objet de la demande de dérogation spécifique

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Destruction d'individus, d'œufs et/ou de nids (13616*01) ; (impact résiduel atteint)	Capture et le déplacement de spécimens (13616*01)	Destruction, altération ou dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos (13614*01) ; (impact résiduel atteint)	Habitats d'espèces – reproduction et repos
Circus pygargus	**Busard cendré**	oui (très faible)	non	non (négligeable)	*milieux ouverts de type prairial et agricole céréalier*
Circus cyaneus	**Busard Saint-Martin**	oui (très faible)	non	non (négligeable)	*milieux ouverts de type prairial et agricole céréalier*
Circus aeruginosus	**Busard des roseaux**	oui (très faible)	non	non (négligeable)	*Milieux ouverts à dominance humide, à agricoles*
Milvus milvus	**Milan royal**	oui (très faible)	non	non (négligeable)	*milieux arborés au sein de milieux ouverts de type prairial et agricole céréalier*
Falco tinnunculus	**Faucon crécerelle**	oui (très faible)	non	non (négligeable)	*milieux semi-ouverts à anthropisés*
Grus grus	**Grue cendrée**	oui, suite à l'arrêté de la Cour d'Appel (négligeable à nul)	non	non (négligeable)	*Milieux ouverts à dominance humide*
Burhinus oedicnemus	**Œdicnème criard**	oui, suite à l'arrêté de la Cour d'Appel (négligeable à nul)	non	non (négligeable)	*milieux ouverts de type prairial et agricole céréalier*

Ces espèces justifient la nécessité au projet de prévoir la mise en place de mesures de réduction (évitement de périodes sensibles, contrôle des machines par SDA ou bridage spécifique (agricole, envol des jeunes busards), ainsi que des suivis du comportement et de la mortalité éolienne de l'avifaune, afin de préserver et maintenir la présence de milieux favorables aux espèces et les populations au niveau local.
Ainsi le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des espèces et **permettra de maintenir dans un état de conservation favorable la population de ces 7 espèces protégées recensées sur et à**

proximité de l'emprise du projet ; quand bien même il ne peut être considéré un risque nul de collision accidentelle avec les machines.

À ce titre, il apparait nécessaire de solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction de spécimens d'espèces protégées.

6.1.2 Conclusion sur l'évaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation

Le projet éolien de Saint-Martin de Lamps est concerné par la présence de plusieurs espèces protégées. Il est susceptible d'avoir une influence, et en particulier un risque de mortalité, sur les espèces protégées de faune volante (oiseaux et chiroptères).

Sur la base d'une sous-exploitation des parcelles d'implantation, et le faible nombre d'observations à hauteur de pale d'une éolienne, le risque de mortalité ne peut être considéré nul sans pour autant constituer un risque majeur et mettre en danger le maintien de la population au niveau régional pour certaines espèces d'oiseaux. Compte tenu de l'implantation des éoliennes à l'écart des axes de déplacements privilégiés (façade Ouest, vallées plus au nord de l'AER) qui a favorisé les parcelles agricoles de grande culture, et la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, des niveaux d'impacts résiduels très faibles sur les individus de 7 espèces d'oiseaux protégées et non significatifs sur les habitats d'espèces peuvent être atteints ; **le projet éolien de Saint-Martin de Lamps n'est pas de nature à remettre en cause le maintien de ces populations d'espèces localement. Quand bien même, il ne peut être considéré comme un risque nul en tant que risque de mortalité par collision accidentelle.**

En définitive, bien que le maintien des populations aviaires ne puisse être remis en cause en France et plus largement en Europe, le risque de mortalité par collision accidentelle, notamment en raison des comportements de vol de ces espèces, ne peut être exclu pour 7 espèces.

Considérant ces éléments, il apparaît nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411.2 du Code de l'environnement.

CHAPITRE 7. IMPACTS CUMULES DU PROJET

La considération des effets cumulés est une obligation juridique communautaire et bientôt légale. La directive 85/337 art 5.1 précise que les projets soumis à une évaluation des incidences sur l'environnement font l'objet d'une description des effets importants qui devrait « porter sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, à court moyen et long terme, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ».

La loi portant sur l'engagement national pour l'environnement (loi Grenelle 2) prévoit que le contenu de l'étude d'impact indiqué dans l'article L.122-3 devra porter sur « l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ».

L'analyse des effets cumulés du parc éolien de Saint-Martin de Lamps témoigne de la volonté d'une analyse globale prenant en compte les données des parcs avoisinants construits, autorisés et en instruction ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale (selon le site internet de la DREAL) au moment du dépôt de la demande d'autorisation environnementale ou de tout autre projet qui pourrait également avoir un impact sur la biodiversité.

7.1.1 Définition des effets cumulés

Dans un cadre général, les effets cumulés correspondent aux changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions (passées, présentes ou futures). L'étude de ces phénomènes constitue une évaluation des effets cumulés.

Il s'agit donc de changements à plus ou moins long terme qui peuvent se produire en raison d'une seule action mais aussi en raison des effets combinés d'actions successives sur l'environnement.

Dans le cadre de l'éolien, l'évaluation des « effets cumulés » de tels projets correspond à l'évaluation des effets générés par la configuration des différents projets et à l'addition des impacts de ces derniers.

7.1.1.1 Principaux objectifs de l'étude des effets cumulés

Les objectifs de l'étude des effets cumulés sont :

- d'analyser les impacts et les effets du projet considéré et des projets éoliens situés aux alentours sur l'environnement ;
- d'évaluer l'ensemble des impacts et effets synergiques des projets éoliens considérés dans cette étude.

7.1.1.2 Infrastructures et projets pris en compte

Les impacts cumulés ont été évalués sur :

- Les parcs éoliens existants au sein de l'AEE ;
- Les projets de parcs éoliens présents au sein de l'AEE ;
- Les projets de parcs éoliens rejetés 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 (en gras, les parcs situés au sein de l'AER, c'est-à-dire à moins de 6 km de la ZIP).

Tableau 107. Projets recensés dans l'AEE, dans le cadre de l'évaluation des impacts cumulés

Projets présents dans l'AEE (20 km)	Nombre de machines	Commune	État	Distance à la ZIP
FERME ÉOLIENNE DE LEVROUX	**5**	**LEVROUX**	**Refusé**	**0,3**
PARC ÉOLIEN DE LEVROUX	**5**	**LEVROUX**	**Refusé**	**2,2**
CENTRALE ÉOLIENNE DU NORD VAL DE L'INDRE	**6**	**SOUGE & ARGY**	**Autorisé et en recours**	**3,3**
FERME ÉOLIENNE DES CHAMPS DE BAUDRES	5	BAUDRES	En instruction	8,9
PARC ÉOLIEN DES FONTAINES	8	SAINT-LACTENCIN & VILLEDIEU-SUR-INDRE	En instruction (4) et Refusé (4)	10
PARC ÉOLIEN DE BRION	9	BRION	Autorisé (5) et Refusé (4)	11,3
PARC DU PAYS D'ECUEILLÉ	15	HEUGNES & VILLEGOUIN	Refusé	12,6
PARC ÉOLIEN DE LA GONDONNERIE	8	BRION & LA CHAMPENOISE	Autorisé	13,9
PARC ÉOLIEN DE BUZANÇAY	5	BUZANCAIS	Refusé	14,1
PARC ÉOLIEN DES ROCHERS	**6**	**SAINT-GENOU**	**Raccordé**	**15**
PARC ÉOLIEN DE LA PETITE PIÈCE	**1**	**LINIEZ**	**Raccordé**	**15,1**
PARC ÉOLIEN DE BREUILLEBAULT	2	FONTENAY	Refusé	15,3
PARC ÉOLIEN DES PIÈCES DE VIGNES	**4**	**LINIEZ**	**Raccordé**	**15,4**
PARC ÉOLIEN ÉOLIENNES DES CERISES	7	FONTENAY	Refusé	15,5
PARC ÉOLIEN DES BEAUCES	3	FONTENAY	Refusé	15,6
PARC ÉOLIEN DE LINIEZ II	**5**	**LINIEZ**	**Raccordé**	**16,8**
PARC ÉOLIEN DU CHAMPS DES VIGNES	3	FONTENAY	Refusé	17,1
PARC ÉOLIEN DES CHÊNES	7	MENETREOLS-SOUS-VATAN	Refusé	17,3
PARC ÉOLIEN DE SAINT-GENOU	**3**	**SAINT-GENOU**	**En instruction**	**17,3**
PARC ÉOLIEN DE LA VALLÉE – LIGNES SUD & OUEST – LES RENARDIÈRES	**9**	**MENETREOLS-SOUS-VATAN**	**Raccordé**	**17,3**
PARC ÉOLIEN DE GUILLY	4	GUILLY	En instruction	18,2
PARC ÉOLIEN DE LA VALLÉE – LIGNE OUEST – GRAND BIGNOUX	**4**	**MENETREOLS-SOUS-VATAN**	**Raccordé (3) et Refusé (1)**	**18,4**
PARC ÉOLIEN DU GRAND BIGNOUX	4	MENETREOLS-SOUS-VATAN	Refusé	19
PARC ÉOLIEN DU JUSSELIN	4	LA CHAPELLE-SAINT-LAURIAN	Refusé	19,4
PARC ÉOLIEN LES BLÉS D'OR	**3**	**VATAN**	**Raccordé**	**19,6**
PARC ÉOLIEN LE MÉE	**3**	**VATAN**	**Raccordé**	**19,8**

Au sein de l'aire d'étude éloignée, l'ensemble des parcs éoliens en fonctionnement, les parcs éoliens dont le permis de construire est accordé, les projets de parcs éoliens en cours d'instruction et les projets refusés ont été pris en compte.

Au regard de l'implantation générale des différents parcs éoliens et projets de parcs éoliens au sein de l'aire d'étude éloignée, on note que le projet de parc éolien de Saint Genou s'insère dans un contexte éolien en densification.

7.1.2 Effets cumulés sur la flore et les habitats naturels

Le parc éolien concerne une flore et des habitats naturels bien représentés pour le secteur ; les enjeux ont été évités dès la conception du projet. De ce fait, le parc éolien de Saint-Martin de Lamps du développeur Volkswind n'aura pas d'impact résiduel sur la conservation d'habitats naturels ou une flore d'intérêt.

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

Projet éolien de Saint Martin de Lamps sur la commune de Levroux (36)

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

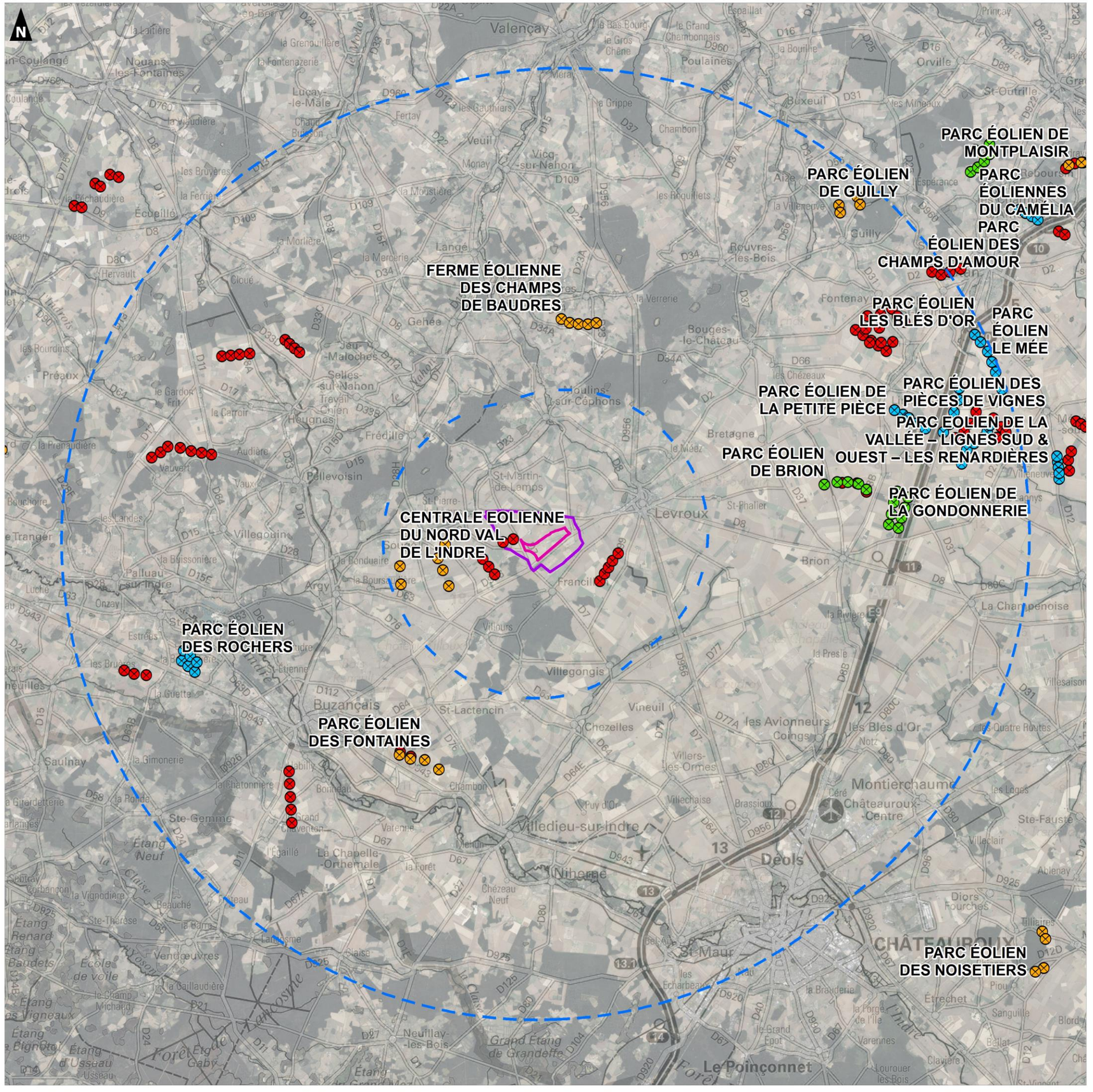
Contexte éolien

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 6 km)
- Aire d'étude éloignée (AEE ; 20 km)

Contexte éolien au 13/02/2024

- Autorisé
- En instruction
- Raccordé
- Refusé



0 5 10

Kilomètres

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - décembre 2024
Sources données : DREAL
Fond de carte : Cadastre - Scan 250® - © IGN 2021

Copie et reproduction interdite

Les implantations concernent des parcelles agricoles exploitées d'intérêt écologique faible. Au regard du contexte agricole local, le projet de parc éolien de Saint-Martin de Lamps tel qu'il est défini dans cette étude n'est pas de nature à engendrer un effet cumulé avec d'autres parcs éoliens.

7.1.3 Effets cumulés sur l'avifaune

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, aucun effet cumulé sur l'avifaune ne serait induit. Aucune rupture de déplacement des espèces n'est à entrevoir.
À plus large échelle, le projet éolien de Saint Martin de Lamps et le projet de parc de la centrale éolienne du nord Val de l'Indre (parc en contentieux de 6 éoliennes) formeraient une continuité d'éoliennes évitant, avec éloignement, les continuités écologiques situées plus au nord, notamment reconnues en tant que corridor de la sous-trame des milieux prairiaux. Ces dernières concentrent les flux de migrateurs et les enjeux écologiques de l'AER.

Par ailleurs, le projet se localise à distance de la vallée de *la Trégonce*, nettement plus attractive que les parcelles cultivées de Saint-Martin-de-Lamps, hors d'atteinte considérée significative. Ce point a fait l'objet d'une vigilance particulière dans l'analyse des impacts et la définition des mesures sur l'avifaune.

Les autres parcs, projetés ou en activité, se localisent tous à des distances suffisamment. Leur distance par rapport au présent projet est suffisamment importante pour permettre une bonne perméabilité sur le secteur offrant l'opportunité à l'avifaune en déplacement (avifaune sédentaire ou migratrice) d'adopter une stratégie d'évitement (contournement des parcs) sans que la dépense énergétique induite ne soit réellement significative ; il ne sera pas de nature à bloquer les déplacements des oiseaux migrateurs.

Rappelons que les parcs éoliens déjà en place doivent également être soumis à des mesures environnementales et des suivis de mortalité. La diffusion des informations issues de ces études permettra d'affiner les connaissances sur les éventuels effets cumulés.

La bibliographie disponible a mis en évidence des adaptations du comportement aviaire face aux parcs éoliens en fonctionnement : adaptation de la hauteur de vol, contournements des éoliennes. Par exemple, différents suivis environnementaux post-implantation des parcs (AUDDICE, 2020 ; LPO 86, 2011 ; NCA environnement, 2021) mettent en évidence des impacts relativement faibles sur les oiseaux, avec peu de comportements à risques observés lors des suivis de fréquentation malgré la présence d'espèces sensibles à l'éolien (Busards, Milans, etc.) fréquentant la plupart des parcs suivis. Le nombre de cadavres trouvé et estimé reste relativement faible sur la majeure partie des parcs éoliens et les espèces touchées sont pour la plupart des espèces de passereaux ou de rapaces communes aux échelles nationale et locale (Roitelet à triple bandeau, Faucon crécerelle, Corvidés…).

À plus de 15 km au sud-ouest, le parc éolien des rochers (en exploitation), composé de deux lignes de 3 éoliennes, se localise en rive Sud de l'Indre, à une quinzaine de kilomètres du projet de Saint-Martin de Lamps. Ce parc constitue le parc en exploitation le plus proche du présent projet ; il peut être considéré comme implanté dans une unité écologique fonctionnelle distincte. Les probabilités d'interactions entre les deux parcs sont considérées comme particulièrement faibles.

Implanté depuis 2010, ce parc dispose de plusieurs suivis post-implantation disponibles : INDRE Nature – 2013 ; NCA environnement – 2021. Ceux-ci permettant un retour d'expériences concernant les comportements de l'avifaune et le taux de mortalité des oiseaux au niveau local. Peu de comportements à risques de collision sont observés lors des suivis de fréquentation. À titre informatif, 2 oiseaux de 2 espèces différentes ont été découverts au cours des 4 années de suivi (INDRE NATURE, 2013). D'après le suivi de 2021, 5 cadavres d'oiseaux ont été retrouvés : Bruant proyer (1 individu), Martinet noir (1), Mouette rieuse (1), Rouge-gorge familier (1), Passereau sp. (1). En globalité, ses suivis n'ont pas souligné d'impacts significatifs du parc éolien existant de Saint-Genou, en particulier pour la Cigogne noire où aucun cas de mortalité n'a été détecté sur une période de 12 années d'exploitation, et ce, en l'absence de mesures de réductions spécifiques en présence d'un nid avéré de Cigogne noire à moins de 10 km. En intégrant les coefficients correcteurs, la mortalité est estimée entre 6 et 20 oiseaux/éolienne/an pour le parc existant de Saint Genou. Cette mortalité est observée sensiblement en même proportion en migration et en nidification. Au final, les études post-implantations ne montrent pas d'impacts significatifs sur ces espèces impliquant la remise en cause de l'état de conservation des populations locales et migratrices.

Dans l'AEI du projet de parc éolien de Saint-Martin de Lamps, des **espèces sensibles à l'éolien mentionnées dans les suivis de parcs compris dans l'AEE ont été identifiées durant les inventaires de l'état initial** (Busard Saint-Martin, Milan noir, Milan royal, etc.). Ces espèces ont fait l'objet d'une évaluation des enjeux ainsi que des impacts potentiels du projet et des mesures de réduction ont été préconisées en conséquence.

De ce fait, dès la conception du projet, les éoliennes du parc éolien de Saint-Martin de Lamps ont été disposées de façon à laisser des espaces inter machines suffisants pour maintenir une perméabilité du parc éolien pour l'avifaune migratrice et les oiseaux locaux (rapaces, grands voiliers…) notamment. Les éoliennes du projet sont espacées à plus de 300 m de distance en bout de pale. Une bonne perméabilité sur le secteur sera conservée ; « l'effet barrière » sera limité.

Notons également que le projet prévoit des mesures de réduction d'impact sur l'avifaune en phase exploitation avec notamment les mesures visant à déclencher le système de ralentissement/arrêt machine en fonction des passages d'oiseaux et le renfort des axes de déplacements locaux éloignés des machines des parcs de Levroux (cf. parties mesures ERC). Les effets cumulés en termes de risque de mortalité par collision avec les pales seront négligeables.

En conclusion, les effets cumulés du parc éolien de Saint-Martin de Lamps avec les autres projets ne sont pas de nature à accroître le niveau d'impact résiduel sur l'avifaune. L'ensemble des **mesures** mises en place **sur le projet** ainsi que les conclusions évoquées dans **les suivis environnementaux des parcs voisins** suggèrent **un niveau d'impact cumulé non significatif sur l'avifaune** fréquentant le secteur notamment concernant des espèces migratrices telles que la Grue cendrée ou des espèces de rapaces migrateurs, pouvant emprunter ce passage.

7.1.4 Effets cumulés sur les chiroptères

Compte tenu de l'espacement des parcs éoliens en cours d'instruction ou dont le permis est accordé, aucune rupture de déplacement des espèces n'est à entrevoir avec ces derniers.

Seul le parc éolien de Saint-Genou (un en fin d'exploitation, à environ 10 km du projet) pourrait générer des impacts cumulés sur la migration des Noctules qui constituent un enjeu important sur le site. Cependant les effets cumulés sur les chiroptères sont difficilement quantifiables d'autant que les retours de suivis de mortalité des parcs éoliens démontrent une hétérogénéité des résultats. En l'occurrence, le suivi de mortalité en 2020 du parc des Rochers (en cours d'exploitation) a permis de découvrir un cadavre de Noctule commune impacté par les éoliennes, des mesures correctrices de bridage ont été mises en place depuis.

À cet égard, le bridage chiroptérologique sur les machines du projet de Levroux permettra de maîtriser l'influence du parc éolien sur les cortèges chiroptérologiques locaux et migrateurs. Ainsi, cette mesure permettra de limiter les effets cumulés avec les autres projets en exploitation, potentiels ou en cours d'implantation en réduisant de manière significative les niveaux d'impacts résiduels sur les chiroptères.

7.1.5 Effets cumulés sur les autres groupes faunistiques

Le parc éolien de Saint-Martin de Lamps a évité, dès sa conception, les secteurs favorables aux autres groupes faunistiques permettant ainsi d'atteindre des niveaux d'impacts résiduels nuls à négligeables. Par conséquent aucun effet cumulé avec les autres parcs n'est à attendre sur ces groupes faunistiques.

7.1.6 Conclusion des effets cumulés

Au regard de l'analyse globale des effets, les effets cumulés du futur parc éolien de Saint-Martin de Lamps du développeur Volkswind peuvent être considérés comme négligeables (sur les habitats naturels, la flore et l'autre faune) à non significatifs (sur l'avifaune et les chiroptères en transit et en parturition).

CHAPITRE 8. SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

8.1 Scénario de référence en cas de non-réalisation du projet

Ce scénario de référence correspond à l'évolution du milieu naturel sans le développement du projet.
L'aire d'étude immédiate (AEI) se situe dans un contexte rural, très ouvert, très majoritairement occupé par un vaste parcellaire agricole, peu enclin à subir des évolutions significatives de son territoire. Les éléments arborés sont essentiellement de petits boisements, le plus important étant celui des Vrillons, au sud du site.
D'après l'exploitation des photographies aériennes de 1950 à 2024 (cf. carte ci-après), il n'y a pas eu de changements majeurs dans le paysage, les pratiques agricoles ou les habitats depuis les cartographies de 1950.



Carte 66. Occupations du sol de l'Aire d'étude immédiate depuis les années 1950 à aujourd'hui

Les parcelles agricoles étaient déjà vastes, avec très peu de haies. Les haies et boisements actuels existaient déjà à l'époque et avaient la même taille. De toute évidence, sans changement majeur prévu, ces activités devraient perdurer à moyen voire à long terme. À court et moyen termes, les cortèges faunistiques et floristiques resteront identiques à l'état initial. En revanche, à plus long terme, ils pourraient subir des modifications marginales par la remontée d'espèces plus méridionales.

8.1.1 Évolution probable de la flore et des habitats

Le projet se trouve principalement dans des parcelles régulièrement concernées par un travail de leur sol. Par conséquent, en cas de non-réalisation du projet, le milieu naturel ne subira pas d'évolution particulière puisque le travail des sols des parcelles agricoles maintiendra le couvert végétal en l'état et évitera une évolution vers des stades supérieurs. En revanche, le milieu agricole n'est pas à l'abri d'une évolution du document d'urbanisme, qui pourrait conduire à une artificialisation des parcelles cultivées. Cette modification induirait une banalisation des communautés végétales avec une augmentation des espèces communes et une diminution des espèces rares et/ou patrimoniales.

8.1.2 Évolution probable de la faune

Étant donné l'absence d'évolution des habitats naturels et de la flore, aucune modification des communautés animales n'est à prévoir à court et moyen terme, autre que celles pouvant résulter de la dynamique naturelle des écosystèmes et de l'impact des changements globaux.

8.2 Scénario de référence en cas de mise en œuvre du projet

8.2.1 Évolution de la flore et des habitats

Comme détaillé dans le chapitre consacré aux impacts du projet éolien de Saint Genou sur la flore et les habitats, la mise en place de 5 éoliennes et d'équipements annexes au sein des parcelles cultivées n'aura pas d'incidences sur l'évolution du milieu naturel. En effet, au vu du relief, de la situation du parc éolien (contexte agricole) et de la faible emprise du projet, aucun impact significatif n'est à prévoir à ce niveau. Une recolonisation progressive de la végétation se fera à proximité des éoliennes et des chemins d'accès et de ce fait, le couvert végétal restera sensiblement le même.

8.2.2 Évolution de la faune

En l'absence d'évolution des habitats, aucune évolution significative n'est à prévoir à court et moyen termes pour certaines communautés animales (mammifères, amphibiens et reptiles). Les pieds d'éoliennes, entourés d'un couvert végétal maintenu bas mais cependant permanent, peuvent toutefois constituer des petites zones refuges pour l'entomofaune au sein d'un milieu agricole peu propice à leur installation. L'exploitant du parc sera vigilant sur l'entretien de cette végétation. En ce qui concerne les deux taxons potentiellement les plus affectés par la mise en place d'un parc éolien que sont l'avifaune et les chiroptères, l'application des mesures d'évitement et de réduction - déjà présentées dans le présent rapport – conduit à des impacts résiduels négligeables à faibles.

8.3 Synthèse de l'analyse des scénarios de référence

Au vu du contexte agricole marqué de la ZIP (parcelles cultivées), aucune évolution significative des habitats naturels et par conséquent des communautés faunistiques n'est à prévoir, que le projet éolien de Levroux se concrétise ou non.

D. SYNTHÈSE DU VOLET ÉCOLOGIQUE DU PROJET



L'étude écologique relative au projet éolien de Saint-Martin de Lamps, situé sur la commune de Levroux (36), porte sur une Aire d'Etude Immédiate (AEI) qui s'inscrit dans un environnement de grandes cultures.

Pour évaluer les enjeux écologiques du secteur, l'étude écologique a été réalisée à partir de données bibliographiques, des données recueillies dans le cadre de l'étude d'impact du précédent projet et des prospections menées sur un cycle biologique complet.

Ces prospections ont permis de recenser les oiseaux, les chauves-souris, les mammifères terrestres, les reptiles, les amphibiens, les lépidoptères rhopalocères, les odonates, les orthoptères, les coléoptères d'intérêt communautaire, la flore ainsi que les habitats naturels présents au sein de l'aire d'étude immédiate sur la saison 2022-2024. 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.

L'AEI présente des enjeux écologiques modérés à forts en raison de la présence d'habitats fonctionnels et favorables au bon accomplissement du cycle biologique des groupes d'espèces prospectés ainsi que la présence d'espèces protégées et/ou à enjeu de conservation. Les enjeux les plus élevés se concentrent au nord-ouest de l'AEI, hors emprise de l'implantation potentielle du projet.

La conception du projet a permis de privilégier une ZIP présentant des enjeux écologiques moindres. Au sein de cette ZIP, 3 variantes ont été étudiées et ont renforcé la sélection de la variante de moindre impact avec des machines positionnées au sud de l'AEI de manière à l'éloigner des massifs boisés de proximité et des vallées plus au nord de l'AER, vallée qui concentre les enjeux écologiques tant en période de migration qu'en période de nidification.

L'analyse des impacts a permis d'identifier les mesures d'évitement et de réduction à mettre en place.

Par exemple, en phase travaux, les opérations débuteront avant le cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier afin d'éviter l'impact sur les nichées et les espèces en reproduction. De même des précautions seront prises afin de maîtriser l'impact sur les espèces et habitats remarquables (balisage des éléments remarquables, réduction de l'impact des engins, travaux de jour uniquement…). Des habitats naturels favorables à la faune (attractifs aux individus) seront mis en place hors influence des éoliennes, plus au nord-ouest de l'AEI, en renfort des connectivités écologiques locales.

En phase exploitation, signalons notamment la mise en place d'une mesure de bridage chiroptérologique des éoliennes durant les périodes d'activités des chauves-souris, une mesure destinée à détecter la présence de l'avifaune et à arrêter les machines lors de conditions à risque pour cette dernière, ainsi que la préservation et la restauration de milieux favorables à l'avifaune, éloignés des éoliennes.

Le suivi de mortalité et le suivi comportemental des chiroptères et de l'avifaune permettront d'attester de l'efficacité des mesures en place et, le cas échéant, de modifier ces mesures (correction des paramètres du bridage) ou de mettre en place des mesures correctrices.

Les stratégies d'évitement et de réduction prises en amont, dès la conception du projet, et les mesures de réduction en phase travaux ou en phase d'exploitation permettent de limiter l'impact du projet sur les habitats, la flore, la faune et les zones humides.

À noter que la mise en place des mesures d'évitement et de réduction permet d'atteindre des niveaux d'impacts résiduels très faibles sur les individus de 7 espèces d'oiseaux protégées et non significatifs sur les habitats d'espèces ; le projet éolien de Saint-Martin de Lamps n'est pas de nature à remettre en cause le maintien de des populations localement. **Bien que le maintien des populations aviaires ne puisse être remis en cause en France et plus largement en Europe, le risque de mortalité par collision accidentelle, notamment en raison des comportements de vol de ces espèces, ne peut être exclu pour ces espèces ; il ne peut être considéré comme un risque nul.** Considérant ces éléments, **il apparaît nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411.2 du Code de l'environnement**.

ANNEXES

Annexe 1. Bibliographie

Annexe 1.1. Flore

BARDAT J. et al., 2004 - *Prodrome des végétations de France.* Publications scientifiques du Muséum National d'Histoire Naturelle. 171 pages.

CAHIERS D'HABITATS NATURA 2000 - 2002 - *Habitats humides.* La Documentation française. 457 p.

CAHIERS D'HABITATS NATURA 2000 - 2005 - *Habitats agro-pastoraux.* Vol. 1 et 2. La Documentation française.445p. + 48 p.

BISSARDON M. & GUIBAL L., 1997. Corine biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy,217p.

BOURNERIAS M., ARNAL G. & BOCK C., 2002. Guide des groupements végétaux de la région parisienne. Belin, 640p.

BILZ, M., KELL, S.P., MAXTED, N. AND LANSDOWN, R.V. 2011. European Red List of Vascular Plants. Luxembourg : Publications Office of the European Union) : statut de conservation à l'échelle de l'Europe de la flore vasculaire

CAMBECÈDES J. et COUËRON G, 2014, *Agir pour les plantes messicoles L'essentiel du plan national d'actions 2012-2017,* MEDDE, CBN des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, 20 p.

CAUSSE G. PUJOL D., BESLIN O., BELLENFANT S. & PARADIS A.H. (2019) –*Catalogue des végétations de la région Centre-Val de Loire, version mai 2019.* Conservatoire botanique national du Bassin parisien / Muséum national d'Histoire naturelle, 43 p.

CBNSA, 2015, *Note technique Opérations de revégétalisation–recommandations de mise en œuvre*, Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique 8 p.

CHAMMARD E. (coord.), 2018 - Végétalisation à vocation écologique et paysagère en Nouvelle-Aquitaine – Guide pour l'utilisation d'arbres, arbustes et herbacées d'origine locale – Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique (coord.), Conservatoire Botanique National du Massif Central, Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 68 pages + annexes.

CORDIER J., FILOCHE S. – *Notice du catalogue de la flore vasculaire du Centre-Val de Loire,* MNHN/CBNBP. 21 p. [et le catalogue associé]

DELARZE R., GONSETH Y., GALLAND P., 1998 - *Guide des milieux naturels de Suisse.* Delachaux et Nietslé. 415 pages.

DESMOULINS F., CORDIER J., 2019 – *Les plantes protégées de la région Centre-Val de Loire* – Guide photographiques et cartographiques. MNHN/CBNBP. 112 p.

DESMOULINS F. & EMERIAU T. (2022) - *Liste des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire, version 3.2.*

DREAL Centre Val de Loire, validé par le CSRPN, 2018 *Listes d'espèces déterminantes et d'habitats déterminants continentaux* [Tableaux].

DREAL Haut-de-France (ex-DREAL Picardie), validé par le CSRPN, 2012 *Mode d'emploi pour la rédaction d'un dossier d'évaluation des incidences Natura 2000* et annexes, 16 p.

DUHAMEL, G., 1998. *Flore et Cartographie des Carex de France*. Editions Boubée, Laval. 299 p.

FERNEZ T., LAFON P. ET HENDOUX F. (coord.), 2015 - *Guide des végétations remarquables de la région Île-de-France*. Conservatoire botanique national du Bassin Parisien, DRIEE d'Île-de-France, Paris. 2 volumes : méthodologie : 68 p + Manuel pratique : 224 p.

FOUCAULT B. de, 1984 - *Systémique, structuralisme et synsystématique des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises.* Thèse université de Rouen. 672 pages.

GAUTIER S., DESMOULINS F., 2016*. Catalogue des plantes messicoles de la région Centre-Val de Loire*-Version 2016. DREAL Centre-Val de Loire/CBNBP, 20p.

GAUTIER S., DESMOULINS F., 2016. Protocole de récolte de graines d'espèces messicoles menacées en Centre-Val de Loire DREAL Centre-Val de Loire/CBNBP, 13p.

KERGUELEN M. 1993. *Index synonymique de la flore de France*- éd. S.F.F., M.N.H.N., format informatique mise à jour du 1.10.1998.

LAMBINON J., DE LANGHE J.E., DELVOSALLE L. & DUVIGNEAUD J., 2004. *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines*. 5ème éd. Patrimoine du Jardin Botanique National de la Belgique, Meise, 1167 pages.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

TISON Jean-Marc & de FOUCAULT T. 2014 - *Flora Gallica Flore de France,* SBF, Biotope, 1400 p

RAMEAU J-C., GAUBERVILLE C., DRAPIER N., 2000 - *Gestion forestière et diversité biologique : identification et gestion intégrée des habitats et des espèces d'intérêt communautaire.* ENGREF, ONF, IDF.

RAMEAU J.C., MANSION D. & DUME G., 1989. *Flore forestière française,* guide écologique illustré, plaines et collines. Edition I.D.F., Paris. 1785 pages

RIVERS, M.C., BEECH, E., BAZOS, I., BOGUNIC, F., BUIRA, A., CAKOVIC, D., CARAPETO, A., CARTA, A., CORNIER, B., FENU, G., FERNANDES, F., FRAGA, P., GARCIA MURILLO, P.J., LEPSI, M., MATEVSKI, V., MEDINA, F.M., MENEZES DE SEQUEIRA, M., MEYER, N., MIKOLAS, V., MONTAGNANI, C., MONTEIRO-HENRIQUES, T., NARANJO SUAREZ, J., ORSENIGO, S., PETROVA, A., REYES-BETANCORT, J.A., RICH, T., SALVESEN, P.H., SANTANA LOPEZ, I., SCHOLZ, S., SENNIKOV, A., SHUKA, L., SILVA, L.F., THOMAS, P., TROIA, A., VILLAR, J.L. AND ALLEN, D.J. (2019) European Red List of Trees. Cambridge, UK and Brussels, Belgium : IUCN. viii + 60pp) : statut de conservation à l'échelle de l'Europe.

ROMAO Carlos (compil.), 1997 - *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne.* Version EUR 15. Commission européenne DG XI. 109 pages.

UICN France, FCBN, AFB & MNHN 2018. *La Liste rouge des espèces menacées en France* – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France., 32 p.

UICN France, CBNBP, 2012. *La liste rouge régionale de la flore vasculaire du Centre Val de Loire, 15p.*

Nature Centre et le CBNBP, validé par le CSRPN, **2012** *La liste rouge régionale des habitats du Centre Val de Loire, 1p.*

Annexe 1.2. Faune

AVIFAUNE

AEBISCHER A. 2019. Statut du milan royal dans les différents pays en Europe. Milan info n° 38 & 39 - juillet 2019. 24p.

BAETA R. & BAETA J.-F., 2020. Complément d'état initial, projet éolien de Sepmes (37) – Etude Cigogne noire. Groupe Régional Cigogne noire Centre / David Energies, 12 p.

BELLEBAUM J., KORNER-NIEVERGELT F., DÜRR T. & MAMMEN U. 2013. Wind turbine fatalities approach a level of concern in a population of raptor. Journal for Nature Conservation, Vol. 21, Issue 6, pp 394-400.

BERG, S., F. ISERET, M. JURCZYK, S. FRONCZEK, N. REISCHKE, C. JUNG, D. BRAUN ET D. THIELEN. 2018. Analyse du comportement de vol de la cigogne noire dans différentes conditions météorologiques et d'utilisation des terres avec une attention particulière pour les éoliennes existantes dans le SPA Vogelsberg. https://landesplanung.hessen.de/sites/landesplanung.hessen.de/files/Fassung%20B_Schwarzstorch_TitelseitenPlusZusammenfassung_EN.pdf

BirdLife International, 2021. European Red List of Birds. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 52p.

CALIDRIS (pour RES), 2017. Note d'évaluation du risque de collision Milan royal et Cigogne noire - projet éolien de la Tirroye. 20 p.

CALIDRIS (pour QUADRAN), 2016. Note d'évaluation du risque de collision Milan royal et Cigogne noire - projet éolien de la vallée du Ton. 56 p.

CAUPENNE M., RIOLS R., RIOLS C. et MIONNET A, Milan royal, in ISSA N. & MULLER Y. coord. 2015. Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris.

CHAPALAIN, A., CHAPALAIN, C., CHAPALAIN, F. & DUPUIS, D. 2005.- *La Cigogne noire, Ciconia nigra, dans la Nièvre : Premier cas de nidification en bocage. Ornithos 12(3): 127-13*

COLLECTIF 2012. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Oiseaux.* Tome 8, Volume 1 : *de l'Aigle botté à la Fauvette pitchou.* La Documentation française, Cahiers d'habitats Natura 2000, octobre 2012. 382 p.

COLLECTIF 2012. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Oiseaux.* Tome 8, Volume 2 : *de la Fauvette sarde à l'Oie cendrée.* La Documentation française, Cahiers d'habitats Natura 2000, octobre 2012. 390 p.

COLLECTIF 2012. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Oiseaux.* Tome 8, Volume 3 : *de l'Oie des moissons au Venturon montagnard.* La Documentation française, Cahiers d'habitats Natura 2000, octobre 2012. 384 p.

COMMISSION DE L'AVIFAUNE FRANÇAISE (CAF). **2016.** Liste officielle des Oiseaux de France – Version 2016 (Catégories A, B et C). *Ornithos – Revue d'ornithologie de terrain,* Sept.-Octobre 2016 (n°121), 23-5 : 254-271.

COMMISION EUROPEENNE, 2020. Document d'orientation sur les aménagements éoliens et la législation de l'Union européenne relative à la conservation de la nature

CORBEAU A. & BESNARD A. (MAPE), 2021. Les systèmes de détection-réaction dans les parcs éoliens, un moyen de réduction des mortalités aviaires : Principes et conseils pour une bonne évaluation. 31p

CPIE des pays de l'Aisne, 2017. Etude des déplacements nidification – alimentation de la Cigogne noire – rapport final. 25 p.

ECOSPHERE (pour RES), 2019. Synthèse des connaissances sur la Cigogne noire – mesures spécifiques pour la Cigogne noire - projet éolien de la Tirroye. 48 p.

DAVID F., MIONNET A., RIOLS R., TOURRET P. 2017. Plan national d'actions en faveur du Milan royal 2018-2027. Ministère de la Transition écologique et solidaire. 97p.

DE SEYNES et al. 2020. Bilan du comptage Milan royal décembre 2019 – janvier 2020 Pyrénées.

DÜRR T., 2023. Fledermausverluste an Windernergieanlagen - Situation 2021. Fatalities at windturbines in Europe. Daten ausder zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. En ligne sur : http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de.

EICHHORN, M., K. JOHST, R. SEPPELT, AND M. DRECHSLER. 2012. Model-based estimation of collision risks of predatory birds with wind turbines. Ecology and Society 17 (2): 1.

GAULTIER, S.P., MARX, G., & ROUX, D. (ONCFS & LPO), 2019. Éoliennes et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer. Office national de la chasse et de la faune sauvage/LPO. 120 p.

GEROUDET P. 2000 *Les Rapaces d'Europe diurnes et nocturnes.* Édition mise à jour par Michel Cuisin. Paris : Delachaux et Niestlé, 2000. 446 p.

GEROUDET P. 1998 *Les Passereaux d'Europe*. Tome 1 : *Des Coucous aux Merles*. Edition mise à jour par Michel Cuisin. Paris : Delachaux & Niestlé, 1998. 405 p.

GEROUDET P. 1998 *Les Passereaux d'Europe*. Tome 2 : *De la Bouscarle aux Bruants*. Edition mise à jour par Michel Cuisin. Paris : Delachaux & Niestlé, 1998. 512 p.

ISSA N., MULLER Y., Coord., 2015. *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1408 p.

JIGUET F., 2011. 100 oiseaux communs nicheurs de France. Identification, Répartition, Évolution. Paris : Delachaux & Niestlé, 2011. Muséum national d'Histoire naturelle. 224 p.

JIGUET F. & VILLARUBIAS S., 2004. Satellite tracking of breeding black stork (Ciconia nigra) : new incomes for spatial conservation issues. 120 : 153-160.

LAG VSW, 2014. Recommendations for distance of wind turbines to important areas for birds as well as breeding sites of selected bird species. 51 – p.15-42.

LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, CENTRE D'ETUDES BIOLOGIQUE DE CHIZÉ. **2017** Enquête Rapaces Nocturnes : Protocole National Enquête Rapaces nocturnes 2015-2017. *http://observatoire-rapaces.lpo.fr/index.php?m_id=20097*

https://cdnfiles1.biolovision.net/observatoire-rapaces.lpo.fr/userfiles/EnqueteRapacesNocturnes/ProtocoleEnqutenationaleRapacesnocturnes2015-2017VF.pdf

LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX CHAMPAGNE-ARDENNE 2018 – RÉSEAU GRUES FRANCE (Septembre 2018). *La Grue cendrée en France. Migration et hivernage. Saison 2017-2018*. 16 p. https://champagne-ardenne.lpo.fr/images/mediatheque/fichiers/Espace_grue/Syntheses_migration/synthese_grues_2017-2018.pdf

LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX VIENNE, 2011. Évaluation de l'impact du parc éolien du Rochereau (Vienne) sur l'avifaune de plaine. Comparaison entre l'état initial et les trois premières années de fonctionnement des éoliennes. 138 p.

LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX Aquitaine 2017. Etude de la sensibilité à l'éolien de la biodiversité en Aquitaine. 134 p.

MAMMEN K., MAMMEN U. & RESETARITZ A. 2017. Red Kite. In Hötker H., Krone O. & Nehls G. Birds of prey an d wind farms, analysis of problems and possible solutions. Springer, 307 p.

MANGIN C., LEGAY P. & PAUL J.-P. 2009. – Proposition de ZPS en faveur du Milan royal en Franche-Comté. LPO/DIREN Franche-Comté & Union européenne : 57 p. + annexes.

MARX G., 2020. Bibliographie – programme éolien et biodiversité – Avifaune. 14 p.

MARX G., 2017. Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune. Etude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015. LPO France. 91 p.

MICHEL L. 2019. Suivi, étude, conservation et sensibilisation du Milan royal Milvus milvus en Bourgogne. Bilan 2019. LPO Côte-d'Or et Saône-et-Loire, DREAL Bourgogne-Franche-Comté, Région Bourgogne-Franche-Comté, Département de la Côte-d'Or, FEDER. 21 p.

MTES, MNHN, LPO, SFEPM, SER, FEE, 2018. Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres. Révision 2018. https://eolienbiodiversite.com/IMG/pdf/protocole_de_suivi_revision_2018.pdf

MEDDE, 2014. Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres. version 2. 32 p.

NCA ENVIRONNEMENT, 2017-2020. Suivi post-implantation de la Ferme éolienne de Massay II.

NCA ENVIRONNEMENT, . Volet Milieu naturel de l'étude d'impact sur l'environnement - Projet éolien de Champ Bonnet (Martaizé, 86)

PERCIVAL S.M., 2001. ASSESSMENT OF THE EFFECTS OF OFFSHORE WIND FARMS ON BIRDS. ECOLOGY CONSULTING. 66 P.

PFEIFFER T., MEYBURG C. 2015. GPS-Satelliten-Telemetrie bei einem adulten Schwarzmilan (Milvus migrans): Aufenthaltsraum wa¨hrend der Brutzeit, Zug und U¨ berwinterung. In: Stubbe M, Mammen U (eds) Populationso¨kologie von Greifvogel- und Eulenarten 6. Halle/Saale, pp 243–284

RASRAN L.., GRAJETSKY B., MAMMEN U. 2017. Calculation of the Probability of a Collision of Territorial Birds of Prey with Wind Turbines. In Hötker H., Krone O. & Nehls G. Birds of prey and wind farms, analysis of problems and possible solutions. Springer, 307 p.

RICHARDSON, W.J., 2000. Bird Migration and Wind Turbines : Migration Timing, Flight Behavior, and Collision Risk. In : PNAWPPM III, Proceeding of the National Avian-Wind Power Planning Meeting III, San Diego, California, June 2000 : 132-140.

RYDELL J., OTTVALL R., PETTERSSON S. & GREEN M. 2017. The effects of wind power on birds and bats - an updated synthesis report 2017. Swedish Environmental Protection Agency, 132 p.

ROUX ET AL., 2004. Impact des éoliennes sur les oiseaux - Synthèse des connaissances actuelles, conseils et recommandations. 36p. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage.

SCHAUB M. 2012. Spatial distribution of wind turbines is crucial for the survival of red kite populations. - in Biological Conservation, n°155, 111-118p.

THAXTER CB. et al. 2017. Bird and bat species' global vulnerability to collision mortality at wind farms revealed through a trait-based assessment. Proc. R. Soc. B 284:20170829

UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

WINKELMAN, J.E. 1985. Impact of medium-sized wind turbines on birds : a survey on flight behaviour, victims and disturbance. Netherlands Journal of Agricultural Science 33 : 75-78

CHIROPTERES

BARATAUD M. 2012 – Ecologie 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), 344 p.

LE CAMPION T., DUBOS M. 2017, Etude de la migration des chauves-souris en Bretagne 2013-2016 – Rapport final – Mai 2017, Groupe Mammalogique Breton, 52p.

OPPLIGER J. 2004, La migration des chiroptères aux cols de Jaman et de Bretolet, Bulletin de la Société des Enseignants Neuchâtelois de Sciences, n° 27, décembre 2004, 27p.

SFEPM 2006. Recommandations pour une expertise chiroptérologique dans le cadre d'un projet éolien - résumé synthétique de la démarche, 7p.

SFEPM -DUBOURG-SAVAGE M.J. 2012. Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens, Proposition de la SFEPM, 17p.

SFEPM 2016. Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres. Actualisation 2016 des recommandations de la SFEPM (version 2.1). Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 33 p.

AUTRES FAUNES

BOUDOT J.-P, GRAND D., WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017. *Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 2ème édition. 456 p.

GRAND D., BOUDOT J.-P., DOUCET G., 2014. *Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze, (Collection Cahier d'identification), 136 p.

LAFRANCHIS T., 2016. *Papillons de France. Guide de détermination des papillons diurnes*. Diatheo. 351 p.

LESCURE J. & MASSARY DE J.-C. (Coords), 2012. *Atlas des Amphibiens et Reptiles de France*. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaire & biodiversité), 272 p.

LETTY J., SELLIER M., BERGER F., MATHEVET N., MARCHANDEAU S. 2015 Estimer la régression et la fragmentation des habitats favorables au lapin de garenne – Étude en région méditerranéenne. *Faune sauvage*, 1e trimestre 2015, n° 306, 43-49.

MULLER F., ROME Q., PERRARD A., VILLEMANT C. 2013 Le Frelon asiatique en Europe : jusqu'où ira-t-il ? *Insectes*, 2ème semestre 2013, n° 169, 3-6.
http://www7.inra.fr/opie-insectes/pdf/i169muller-et-al.pdf

TOUS GROUPES

SFEPM 2015. Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres –. 47p.

SFEPM, 2018. Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – révision 2018. 20p.

Annexe 2. Référentiels : législation, statuts réglementaires, statuts de conservation

Annexe 2.1. Référentiels

Dans le cas d'un projet situé en Centre – Val-de-Loire, les statuts de protection et de menaces utilisés pour la faune sont notés ci-après.

Les textes internationaux :

- Berne : « 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 :

- DO : 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) ;
- DH : Directive 92-43 (dite directive « Habitats ») 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) ou encore V (DH5).

Les textes nationaux :

- PN : Arrêté du 20 janvier 1982 modifié par ceux du 15 septembre 1982, du 31 août 1995 et enfin par celui du 14 décembre 2006 paru au JO du 24 février 2007, fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national ;
- PN : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national, version abrogée le 6 décembre 2009 ;
- PN : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national, version consolidée au 07 octobre 2012 ;
- PN : Arrêté du 8 janvier 2021 qui modifie l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire ;
- PN : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, version consolidée au 06 mai 2007 ;
- PN : Arrêté du 30 juillet 2010 interdisant sur le territoire métropolitain l'introduction dans le milieu naturel de certaines espèces d'animaux vertébrés ;
- PN : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- PN : Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national ;

  PNm : Arrêté du 27 mai 2009 modifiant l'arrêté du 9 juillet 1999 fixant les espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.

Les textes régionaux concernent :

- PR : Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre-Val de Loire complétant la liste nationale.

Les référentiels définissant le degré de menace concernent :

Pour la **faune**, la **flore** et les **habitats naturels** :

- Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la région Centre (NATURE CENTRE, CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN, 2014).

Pour **la faune** :

- LRM : La Liste rouge mondiale des espèces menacées (IUCN, 2012) ;
- LRE: European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 2015. 67 p. BIRDLIFE INTERNATIONAL (2015);
- LRE : La liste rouge européenne des rhopalocères (UICN, 2012) et des odonates (UICN, 2010) ;
- LRN : Liste rouge des oiseaux de France métropolitaine : nicheurs, de passage et hivernants (UICN France, MNHN & SHF, 2016) ;
- LRN : Liste rouge des mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2017) ;
- LRN : Liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015) ;
- LRN : Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2012) ;
- LRN : Liste rouge libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2016) ;
- LRN : Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2009) ;
- LRN : Liste rouge des crustacés d'eau douce de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2012) ;
- LRN et LRR : Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques des Orthoptères de France (SARDET E. & DEFAUT B., 2004) ;
- LRR : Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre (CSRPN, UICN 2013) ;
- LRR : Liste rouge des amphibiens de la région Centre (CSRPN, UICN 2012) ;

- LRR : Liste rouge des reptiles de la région Centre (CSRPN, UICN 2012) ;
- LRR : Liste rouge des chauves-souris de la région Centre (CSRPN, UICN 2012) ;
- LRR : Liste rouge des mammifères de la région Centre (CSRPN, UICN 2012) ;
- LRR : Liste rouge des poissons de la région Centre (CSRPN, UICN 2012).
- LRR : Liste rouge des lépidoptères de la région Centre (CSRPN, UICN, actualisation 2013) ;
- LRR : Liste rouge des odonates de la région Centre (CSRPN, UICN 2012) ;
- LRR : Liste rouge des orthoptères de la région Centre (CSRPN, UICN 2012) ;
- LRR : Liste rouge des mollusques de la région Centre (CSRPN, UICN 2012) ;
- ZNIEFF : Guide des espèces et milieux déterminants en région Centre-Val de Loire (CSRPN, DREAL 2012) ;
- ZNIEFF : Liste des oiseaux déterminants en région Centre-Val de Loire (CSRPN DREAL, actualisation 28 avril 2016) ;
- ZNIEFF : Liste des chauves-souris déterminantes en région Centre-Val de Loire (CSRPN DREAL, actualisation 2015) ;
- RARETE : Les oiseaux rares en 2007 en région Centre (NIDAL ISSA, CHR Centre, 2007).

Annexe 2.2. Abréviations

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

Statuts de menace :
Liste Rouge Régionale (LRR) et Liste Rouge Nationale (LRN)
RE = Éteint dans la région
CR = En danger critique d'extinction
EN = En danger d'extinction
VU = Vulnérable
NT = Quasi menacée
NA = Non applicable
DD = Données insuffisantes
LC = Préoccupation mineure

Statuts de rareté :
E = Extrêmement rare
RR = Très rare
R = Rare
AR = Assez rare
AC = Assez commun
CC = Extrêmement commun

Autres :
PNA = Plan National d'Action
PRA = Plan Régional d'Action
LIFE + = L'Instrument Financier pour l'Environnement de l'UE

Protection (cf. tableau ci-après)
C = espèce chassable
PN1-PN2-P-PN = espèce protégée
N = espèce susceptible d'être classée nuisible
EIC P = Espèce d'Intérêt Communautaire Prioritaire"
HIC P = Habitat d'Intérêt Communautaire Prioritaire"
EIC = Espèce d'Intérêt Communautaire
HIC = Habitat d'Intérêt Communautaire

La directive « Habitats »
DH2 = Annexe II : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation
DH4 = Annexe IV : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte
DH 5 = 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

Convention de Berne (Convention du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, généralement dite « Convention de Berne ») :
Annexe II : espèces de faune strictement protégées faisant l'objet de mesures législatives et réglementaires appropriées et nécessaires pour en assurer la conservation particulière.
Annexe III : espèces de faune faisant l'objet de mesures législatives et réglementaires appropriées et nécessaires pour leur protection.

La directive « Oiseaux »
OI = Annexe I : Espèce figurant à l'Annexe 1 de la Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages et faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.
OII = Annexe II : Espèces d'oiseaux pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces. Elle est divisée en deux parties (A et B) : la partie A concerne les espèces qui peuvent être chassées dans la zone d'application de la directive oiseaux tandis que la partie B énumère les espèces qui ne peuvent être chassées que sur le territoire des Etats membres pour lesquels elles sont mentionnées.
OIII = Annexe III : Espèces d'Oiseaux pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits (partie A) ou peuvent être autorisés (partie B) à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés.

Arrêté du 19 novembre 2007
PN1 - 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
PN2 - 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

Annexe 3. Relevés floristiques

Département : Indre (36)

Commune : Levroux

■ Liste d'espèces par relevé

CD_REF Taxref 15 (du NOM_VALIDE)	Nom scientifique valide (Taxref 16)	Nom vernaculaire	Strate	Flore ZH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
79779	*Acer platanoides L., 1753*	Érable plane	A	-																													2
89200	*Carpinus betulus L., 1753*	Charme commun	A	-						2																							
98921	*Fraxinus excelsior L., 1753*	Frêne élevé	A	-						+																							
104076	*Juglans regia L., 1753*	Noyer royal	A	-																				1									
113703	*Pinus sylvestris L., 1753*	Pin sylvestre	A	-						r																							
116759	*Quercus robur L., 1753*	Chêne pédonculé	A	-																		3											
117860	*Robinia pseudoacacia L., 1753*	Robinier faux-acacia	A	-												1		+								2							
79734	*Acer campestre L., 1753*	Érable champêtre	b	-						+																1							
79783	*Acer pseudoplatanus L., 1753*	Érable sycomore	b	-																				1									
86869	*Buddleja davidii Franch., 1887*	Buddleia de David	b	-									1																				
92501	*Cornus sanguinea L., 1753*	Cornouiller sanguin	b	-		3	1			2		2	1	1		1		3					1	1			2	+					
92606	*Corylus avellana L., 1753*	Noisetier commun	b	-						2												1											
92876	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	Aubépine à un style	b	-		2	2			2		2				2						1				1			1			1	1
98921	*Fraxinus excelsior L., 1753*	Frêne élevé	b	-														+				+										
103514	*Ilex aquifolium L., 1753*	Houx commun	b	-						+																							
104076	*Juglans regia L., 1753*	Noyer royal	b	-								r	1			+		1															
104716	*Laburnum anagyroides Medik., 1787*	Aubour faux ébénier	b	-									1																			1	+
107217	*Malus sylvestris (L.) Mill., 1768*	Pommier sylvestre	b	-								i																					
116043	*Prunus avium (L.) L., 1755*	Prunier merisier	b	-		+																											
116053	*Prunus cerasifera Ehrh., 1784*	Prunier myrobolan	b	-																				1									
116067	*Prunus domestica L., 1753*	Prunier domestique	b	-									+					2					1	1									2
116096	*Prunus mahaleb L., 1753*	Prunier mahaleb	b	-												1							1									5	
116142	*Prunus spinosa L., 1753*	Prunier épineux	b	-		1				2			2									1	3			1			2				1
116704	*Quercus ilex L., 1753 [nom. et typ. cons. prop.]*	Chêne vert	b	-					2																								
116751	*Quercus pubescens Willd., 1796 [nom. et typ. cons.]*	Chêne pubescent	b	-					2																								
116759	*Quercus robur L., 1753*	Chêne pédonculé	b	-																			1			1							
117530	*Rhamnus cathartica L., 1753*	Nerprun purgatif	b	-												1		1															
117551	*Rhamnus saxatilis Jacq., 1762*	Nerprun des rochers	b	-			+																										
118073	*Rosa canina L., 1753*	Rosier des chiens	b	-		+	1			1		1	1			1		2					1			1	2						
118204	*Rosa glauca Pourr., 1788*	Rosier des Vosges	b	-																				1									
119097	*Rubus fruticosus L., 1753 [nom. et typ. cons.]*	Ronce ligneuse	b	-								2A	2			1						2	2			1							
119698	*Ruscus aculeatus L., 1753*	Fragon piquant	b	-			+			2																							
120717	*Sambucus nigra L., 1753*	Sureau noir	b	-			1						r			1						1							1				1
128175	*Ulmus minor Mill., 1768*	Orme mineur	b	-			1																										
128175	*Ulmus minor Mill., 1768*	Orme mineur	b	-			+					1	r			1		1				1				2			2				
128175	*Ulmus minor Mill., 1768*	Orme mineur	b	-				r																									
129968	*Vitis vinifera L., 1753*	Vigne	b	-																			+										
609982	*Euonymus europaeus L., 1753*	Fusain d'Europe	b	-														1															
611499	*Rubus pruinosus Arrh., 1839*	Ronce pruineuse	b	-			1			2																							
611574	*Taxus brevifolia Nutt., 1849*	If à feuilles courtes	b	-						+																							
611604	*Phyllostachys aurea Carrière ex Rivière & C.Rivière, 1878*	Phyllostachys doré	b	-																				1									
79908	*Achillea millefolium L., 1753*	Achillée millefeuille	h	-										1																			
80410	*Agrimonia eupatoria L., 1753*	Aigremoine eupatoire	h	-										1									1					1					

CD_REF Taxref 15 (du NOM_VALIDE)	Nom scientifique valide (Taxref 16)	Nom vernaculaire	Strate	Flore ZH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
81648	*Alopecurus myosuroides Huds., 1762*	Vulpin des champs	h	-	+			1																									
82018	*Amaranthus retroflexus L., 1753*	Amarante réfléchie	h	-									+						+						2								
82080	*Ambrosia artemisiifolia L., 1753*	Ambroisie à feuilles d'armoise	h	-												+																	
82757	*Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934*	Brome stérile	h	-	1	1	2	2																									
83502	*Arctium minus (Hill) Bernh., 1800*	Petite bardane	h	-									+			+			+			r					+					+
83912	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	Fromental élevé	h	-																			1									
84061	*Artemisia vulgaris L., 1753*	Armoise commune	h	-										1							1			1	1							
84112	*Arum maculatum L., 1753*	Gouet tacheté	h	-												+																
84279	*Asparagus officinalis L., 1753*	Asperge officinale	h	-																			+			+						
85102	*Atriplex patula L., 1753*	Arroche étalée	h	-									+																			
85357	*Avena sativa L., 1753*	Avoine cultivée	h	-																	1					+						
85740	*Bellis perennis L., 1753*	Pâquerette vivace	h	-	1			+	1		r						1			1												
86087	*Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762*	Blackstonie perfoliée	h	-					+																							
86289	*Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv., 1812*	Brachypode penné	h	-														1				1										
86305	*Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812*	Brachypode des forêts	h	-				+	1													2										
86490	*Briza media L., 1753*	Brize intermédiaire	h	-		+																										
86828	*Bryonia dioica Jacq., 1774*	Bryone dioïque	h	-			1						+			1		+				+										
87849	*Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792*	Capselle bourse-à-pasteur	h	-															+													
88510	*Carex flacca Schreb., 1771*	Laîche glauque	h	-					+																							
88905	*Carex sylvatica Huds., 1762*	Laîche des bois	h	-		1																										
89619	*Centaurea jacea L., 1753*	Centaurée jacée	h	-							1					+									1			1					
89579	*Centaurea decipiens Thuill., 1799*	Centaurée trompeuse	h	-													+			1												
90017	*Cerastium glomeratum Thuill., 1799*	Céraiste aggloméré	h	-	1	+																										
90681	*Chenopodium album L., 1753*	Chénopode blanc	h	-									+						+		1				1							
91289	*Cirsium arvense (L.) Scop., 1772*	Cirse des champs	h	-				1							r						1			1					+	+		
91430	*Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838*	Cirse commun	h	-	+					1		1	1		+		r				1		+									
91886	*Clematis vitalba L., 1753*	Clématite des haies	h	-					+		1		+		1		1															
91912	*Clinopodium vulgare L., 1753*	Clinopode commun	h	-																								1				
92302	*Convolvulus arvensis L., 1753*	Liseron des champs	h	-								+	1						+	+						1			1			
92876	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	Aubépine à un style	h	-														2														
93308	*Cruciata laevipes Opiz, 1852*	Croisette commune	h	-			+		1									+														
94207	*Dactylis glomerata L., 1753*	Dactyle aggloméré	h	-	+	+	1	3	2							1																
94503	*Daucus carota L., 1753*	Carotte sauvage	h	-	+						1					r			+		+		+		+							
95149	*Dipsacus fullonum L., 1753*	Cardère à foulon	h	-							r																		1				1
95992	*Elymus caninus (L.) L., 1755*	Chiendent des chiens	h	-							+						2			2												
96180	*Epilobium hirsutum L., 1753*	Épilobe hérissé	h	H										1																		
96229	*Epilobium parviflorum Schreb., 1771*	Épilobe à petites fleurs	h	H																								2				
96271	*Epilobium tetragonum L., 1753*	Épilobe à tige carrée	h	-	2			+																								
96749	*Erigeron canadensis L., 1753*	Érigéron du Canada	h	-																	2				1							
96895	*Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789*	Érodium à feuilles de ciguë	h	-							2						+			1												
97141	*Eryngium campestre L., 1753*	Panicaut champêtre	h	-	+	r					i												+					+				
97513	*Euphorbia falcata L., 1753 [nom. et typ. cons.]*	Euphorbe en faux	h	-															+													
97556	*Euphorbia lathyris L., 1753*	Euphorbe épurge	h	-									r																			
97660	*Euphorbia seguieriana Neck., 1770*	Euphorbe de Séguier	h	-															+													
97962	*Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970*	Fallopie liseron	h	-											+				+											2		
98358	*Festuca marginata (Hack.) K.Richt., 1890*	Fétuque marginée	h	-		+																										
99108	*Fumaria officinalis L., 1753*	Fumeterre officinale	h	-															+													
99366	*Galium album Mill., 1768*	Gaillet blanc	h	-									1										1						1			
99373	*Galium aparine L., 1753*	Gaillet gratteron	h	-			2	1		2																						
99473	*Galium mollugo L., 1753*	Gaillet commun	h	-		1					2		2					1		1												
99582	*Galium verum L., 1753*	Gaillet vrai	h	-	+																											
100045	*Geranium columbinum L., 1753*	Géranium colombin	h	-																+												
100052	*Geranium dissectum L., 1755*	Géranium découpé	h	-	2			2		1																						
100225	*Geum urbanum L., 1753*	Benoîte des villes	h	-	1			1								+		+			+	1				+						
100310	*Glechoma hederacea L., 1753*	Gléchome Lierre terrestre	h	-																		2										

CD_REF Taxref 15 (du NOM_VALIDE)	Nom scientifique valide (Taxref 16)	Nom vernaculaire	Strate	Flore ZH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
100787	*Hedera helix L., 1753*	Lierre grimpant	h	-		2	2			2						2		2				2	2	2		2							
100787	*Hedera helix L., 1753*	Lierre grimpant	h	-			2			1																							
101027	*Helianthus annuus L., 1753*	Tournesol	h	-											5				5		1												
101300	*Heracleum sphondylium L., 1753*	Berce sphondyle	h	-									+			+						1											
102797	*Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826*	Himantoglosse bouc	h	-								+	+																				
102842	*Hippocrepis comosa L., 1753*	Hippocrépide chevelue	h	-		1																											
102900	*Holcus lanatus L., 1753*	Houlque laineuse	h	-					1																								
103315	*Hypericum perfoliatum L., 1767*	Millepertuis perfolié	h	-																+													
103316	*Hypericum perforatum L., 1753*	Millepertuis perforé	h	-									r										+		+								
103514	*Ilex aquifolium L., 1753*	Houx commun	h	-		r																											
103734	*Iris foetidissima L., 1753*	Iris fétide	h	-												r																	
103991	*Jacobaea erucifolia (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801*	Jacobée à feuilles de roquette	h	-	+			1	2														+										
104506	*Kickxia spuria (L.) Dumort., 1827*	Kickxie bâtarde	h	-															+	+						+							
104516	*Knautia arvensis (L.) Coult., 1828*	Knautie des champs	h	-																								+					
104775	*Lactuca serriola L., 1756*	Laitue scariole	h	-										+							+		+						+	1			
105521	*Leontodon saxatilis Lam., 1779*	Liondent des rochers	h	-							1																						
105817	*Leucanthemum vulgare Lam., 1779*	Marguerite commune	h	-										1																			
106497	*Lolium multiflorum Lam., 1779*	Ivraie multiflore	h	-																										1			
106499	*Lolium perenne L., 1753*	Ivraie vivace	h	-												+				2													
106581	*Lonicera periclymenum L., 1753*	Chèvrefeuille des bois	h	-		+				+																							
106653	*Lotus corniculatus L., 1753*	Lotier corniculé	h	-							1																						
85763	*Berberis aquifolium Pursh, 1814*	Mahonia à feuilles de houx	h	-		r				1																							
107440	*Matricaria chamomilla L., 1753*	Matricaire camomille	h	-									r																	2			
107711	*Medicago sativa L., 1753*	Luzerne cultivée	h	-	2																												
108477	*Mibora minima (L.) Desv., 1818*	Mibore minime	h	-					+																								
108996	*Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764*	Myosotis des champs	h	-	2			2	1																								
109084	*Myosotis ramosissima Rochel, 1814*	Myosotis très rameux	h	-					1																								
109507	*Neottia ovata (L.) Bluff & Fingerh., 1837*	Néottie ovale	h	-		r																											
111289	*Origanum vulgare L., 1753*	Origan commun	h	-										+																			
111628	*Orobanche picridis F.W.Schultz, 1830*	Orobanche de la picride	h	-					r																								
112355	*Papaver rhoeas L., 1753*	Coquelicot	h	-				r																									
112463	*Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922*	Vigne-vierge commune	h	-																				2	3								
112550	*Pastinaca sativa L., 1753*	Panais cultivé	h	-								1		r							+			1			1						
112741	*Persicaria lapathifolia (L.) Delarbre, 1800*	Persicaire à feuilles de patience	h	-																					+								
113221	*Phleum pratense L., 1753*	Fléole des prés	h	-										2																			
113474	*Picris hieracioides L., 1753*	Picride fausse épervière	h	-	1		3	2						+			1		+		1				1								
113893	*Plantago lanceolata L., 1753*	Plantain lancéolé	h	-						2				1						2					1								
113904	*Plantago major L., 1753*	Plantain élevé	h	-																1					+						1		
114114	*Poa annua L., 1753*	Pâturin annuel	h	-																											2		
114332	*Poa pratensis L., 1753 [nom. et typ. cons.]*	Pâturin des prés	h	-	+	1			1																								
114589	*Polygala serpyllifolia Hose, 1797*	Polygale à feuilles de serpolet	h	-		1																											
114595	*Polygala vulgaris L., 1753 [nom. et typ. cons.]*	Polygale commun	h	-		1																											
114658	*Polygonum aviculare L., 1753*	Renouée des oiseaux	h	-															+		1										2		
115624	*Potentilla reptans L., 1753*	Potentille rampante	h	-	3	1				2			1																				
115789	*Poterium sanguisorba L., 1753*	Potérium sanguisorbe	h	-		+																											
115918	*Primula veris L., 1753*	Primevère vraie	h	-		+																											
115993	*Prunella grandiflora (L.) Scholler, 1775*	Brunelle à grandes fleurs	h	-						r																							
116012	*Prunella vulgaris L., 1753*	Herbe Catois	h	-																			+										
116142	*Prunus spinosa L., 1753*	Prunier épineux	h	-										r				3						1									
116903	*Ranunculus acris L., 1753*	Renoncule âcre	h	-				r																									
116952	*Ranunculus bulbosus L., 1753*	Renoncule bulbeuse	h	-	1	+			1																								
117458	*Reseda lutea L., 1753*	Réséda jaune	h	-				r	+																								
118916	*Rubia peregrina L., 1753*	Garance voyageuse	h	-		1																											
119097	*Rubus fruticosus L., 1753 [nom. et typ. cons.]*	Ronce ligneuse	h	-														2						1									
119418	*Rumex acetosa L., 1753 [nom. et typ. cons.]*	Patience oseille	h	-						i				+								+											

CD_REF Taxref 15 (du NOM_VALIDE)	Nom scientifique valide (Taxref 16)	Nom vernaculaire	Strate	Flore ZH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
119471	*Rumex conglomeratus Murray, 1770*	Patience agglomérée	h	H							+		r																				
119473	*Rumex crispus L., 1753*	Rumex crépu	h	-																								1					
120717	*Sambucus nigra L., 1753*	Sureau noir	h	-														1															
120772	*Sanicula europaea L., 1753*	Sanicle d'Europe	h	-						+																							
121334	*Scabiosa columbaria L., 1753*	Scabieuse colombaire	h	-									+	1						+													
122745	*Senecio vulgaris L., 1753*	Séneçon commun	h	-															+											+			
123141	*Setaria pumila (Poir.) Roem. & Schult., 1817*	Sétaire naine	h	-																	+												
123164	*Sherardia arvensis L., 1753*	Shérardie des champs	h	-															+														
123683	*Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869*	Silène commun	h	-									1	+		+		r	+										+				
123705	*Silybum marianum (L.) Gaertn., 1791*	Silybe de Marie	h	-														+															
124233	*Sonchus asper (L.) Hill, 1769*	Laiteron épineux	h	-	+										r																		
126564	*Thymus praecox Opiz, 1824*	Thym précoce	h	-							2																						
126846	*Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821*	Torilide des champs	h	-	+																												
127294	*Trifolium dubium Sibth., 1794*	Trèfle douteux	h	-					1		2																						
127439	*Trifolium pratense L., 1753*	Trèfle des prés	h	-																					1						2		
127454	*Trifolium repens L., 1753*	Trèfle rampant	h	-							2																						
128175	*Ulmus minor Mill., 1768*	Orme mineur	h	-	r																												
128175	*Ulmus minor Mill., 1768*	Orme mineur	h	-										2																			
128268	*Urtica dioica L., 1753*	Ortie dioïque	h	-					1			1	2			1		1				1							1				2
128567	*Verbascum densiflorum Bertol., 1810*	Molène à fleurs denses	h	-							+																						
128660	*Verbascum thapsus L., 1753*	Molène bouillon-blanc	h	-													1																
128754	*Verbena officinalis L., 1753*	Verveine officinale	h	-							1								+						+				+		1		
128956	*Veronica persica Poir., 1808*	Véronique de Perse	h	-															+		1												
142212	*Vicia lutea subsp. lutea L., 1753*	Vesce jaune	h	-				+																									
129298	*Vicia sativa L., 1753*	Vesce cultivée	h	-			+		+																								
129322	*Vicia tenuifolia Roth, 1788*	Vesce à feuilles ténues	h	-												1																	
129632	*Viola odorata L., 1753*	Violette odorante	h	-												+																	
129906	*Viscum album L., 1753*	Gui blanc	h	-														r															
130621	*Zea mays L., 1753*	Maïs cultivé	h	-																	4												
610909	*Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009*	Lysimaque des champs	h	-															+		1				+				1				
116759	*Quercus robur L., 1753*	Chêne pédonculé	A	-						2																							
611499	*Rubus pruinosus Arrh., 1839*	Ronce pruineuse	h	-	2																												
611652	*Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002*	Dioscorée commune	h	-						2																							
124014	*Solanum americanum Mill., 1768*	Morelle	h	-															+											+			
706505	*Lysimachia foemina (Mill.) U.Manns & Anderb., 2009*	Lysimaque bleue	h	-															+		r				+					+			
717533	*Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824 [nom. cons.]*	Schédonore roseau	h	-		1		+	2				2	2																			
717630	*Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780*	Pissenlit officinal	h	-																											1		
100225	*Geum urbanum L., 1753*	Benoîte des villes	h	-			+			1																							

Liste d'espèces et statuts

Catégories pour les Listes Rouges (Europe, France, Régions)

RE Espèce disparue

Espèces menacées de disparition

CR En danger critique

EN En danger

VU Vulnérable

Autres catégories

NT Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)

DD Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données insuffisantes)

NA Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)

NE Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge)

La catégorie **CR*** (présumé disparue en région) est utilisée dans les listes afin de signaler une espèce non contactée durant la période d'analyse mais pour laquelle il n'existe aucune preuve de disparition réelle.

CD_REF Taxref 15 (du NOM_VALIDE)	Nom scientifique valide (Taxref 16)	Nom vernaculaire	Liste rouge européenne	Directive "Habitats"	Protection nationale	Plan national d'action	Liste Rouge nationale	Protection régionale (ou départementale)	Liste rouge régionale	Déterminant Znieff
97513	*Euphorbia falcata L., 1753*	Euphorbe en faux	-	-	-	Oui	LC	-	NT	Oui
97660	*Euphorbia seguieriana Neck., 1770*	Euphorbe de Séguier	-	-	-	-	LC	-	NT	Oui
86087	*Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762*	Blackstonie perfoliée	-	-	-	-	LC	-	LC	Oui
115993	*Prunella grandiflora (L.) Scholler, 1775*	Brunelle à grandes fleurs	-	-	-	-	LC	-	LC	Oui
79779	*Acer platanoides L., 1753*	Érable plane	LC	-	-	-	LC	-	NA	-
79783	*Acer pseudoplatanus L., 1753*	Érable sycomore	LC	-	-	-	LC	-	NA	-
82018	*Amaranthus retroflexus L., 1753*	Amarante réfléchie	-	-	-	-	NAa	-	NA	-
82080	*Ambrosia artemisiifolia L., 1753*	Ambroisie à feuilles d'armoise	-	-	-	-	NAa	-	NA	-
84279	*Asparagus officinalis L., 1753*	Asperge officinale	LC	-	-	-	LC	-	NA	-
85357	*Avena sativa L., 1753*	Avoine cultivée	-	-	-	-	NAa	-	NA	-
85763	*Berberis aquifolium Pursh, 1814*	Mahonia à feuilles de houx	-	-	-	-	NAa	-	NA	-
86869	*Buddleja davidii Franch., 1887*	Buddleia de David	-	-	-	-	NAa	-	NA	-
96749	*Erigeron canadensis L., 1753*	Érigéron du Canada	-	-	-	-	NAa	-	NA	-
97556	*Euphorbia lathyris L., 1753*	Euphorbe épurge	-	-	-	-	LC	-	NA	-
101027	*Helianthus annuus L., 1753*	Tournesol	-	-	-	-	NAa	-	NA	-
104076	*Juglans regia L., 1753*	Noyer royal	LC	-	-	-	NAa	-	NA	-
104716	*Laburnum anagyroides Medik., 1787*	Aubour faux ébénier	LC	-	-	-	LC	-	NA	-
106497	*Lolium multiflorum Lam., 1779*	Ivraie multiflore	LC	-	-	-	LC	-	NA	-
112463	*Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922*	Vigne-vierge commune	-	-	-	-	NAa	-	NA	-
113703	*Pinus sylvestris L., 1753*	Pin sylvestre	LC	-	-	-	LC	-	NA	-
116053	*Prunus cerasifera Ehrh., 1784*	Prunier myrobolan	DD	-	-	-	NAa	-	NA	-
116067	*Prunus domestica L., 1753*	Prunier domestique	DD	-	-	-	NAa	-	NA	-
116096	*Prunus mahaleb L., 1753*	Prunier mahaleb	LC	-	-	-	LC	-	NA	-
116704	*Quercus ilex L., 1753*	Chêne vert	LC	-	-	-	LC	-	NA	-
117860	*Robinia pseudoacacia L., 1753*	Robinier faux-acacia	-	-	-	-	NAa	-	NA	-
123705	*Silybum marianum (L.) Gaertn., 1791*	Silybe de Marie	LC	-	-	-	LC	-	NA	-

CD_REF Taxref 15 (du NOM_VALIDE)	Nom scientifique valide (Taxref 16)	Nom vernaculaire	Liste rouge européenne	Directive "Habitats"	Protection nationale	Plan national d'action	Liste Rouge nationale	Protection régionale (ou départementale)	Liste rouge régionale	Déterminant Znieff
128956	*Veronica persica Poir., 1808*	Véronique de Perse	-	-	-	-	NAa	-	NA	-
130621	*Zea mays L., 1753*	Maïs commun	-	-	-	-	NAa	-	NA	-
79734	*Acer campestre L., 1753*	Érable champêtre	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
79908	*Achillea millefolium L., 1753*	Achillée millefeuille	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
80410	*Agrimonia eupatoria L., 1753*	Aigremoine eupatoire	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
81648	*Alopecurus myosuroides Huds., 1762*	Vulpin des champs	-	-	-	Oui	LC	-	LC	-
82757	*Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934*	Brome stérile	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
83502	*Arctium minus (Hill) Bernh., 1800*	Petite bardane	-	-	-	-	LC	-	LC	-
83912	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	Arrhénathère élevée	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
84061	*Artemisia vulgaris L., 1753*	Armoise commune	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
84112	*Arum maculatum L., 1753*	Gouet tacheté	-	-	-	-	LC	-	LC	-
85102	*Atriplex patula L., 1753*	Arroche étalée	-	-	-	-	LC	-	LC	-
85740	*Bellis perennis L., 1753*	Pâquerette vivace	-	-	-	-	LC	-	LC	-
86305	*Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812*	Brachypode des forêts	-	-	-	-	LC	-	LC	-
86490	*Briza media L., 1753*	Brize intermédiaire	-	-	-	-	LC	-	LC	-
86828	*Bryonia dioica Jacq., 1774*	Bryone dioïque	-	-	-	-	LC	-	LC	-
87849	*Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792*	Bourse à pasteur	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
88510	*Carex flacca Schreb., 1771*	Laîche glauque	-	-	-	-	LC	-	LC	-
88905	*Carex sylvatica Huds., 1762*	Laîche des bois	-	-	-	-	LC	-	LC	-
89200	*Carpinus betulus L., 1753*	Charme commun	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
90017	*Cerastium glomeratum Thuill., 1799*	Céraiste aggloméré	-	-	-	-	LC	-	LC	-
90681	*Chenopodium album L., 1753*	Chénopode blanc	-	-	-	-	LC	-	LC	-
91289	*Cirsium arvense (L.) Scop., 1772*	Cirse des champs	-	-	-	-	LC	-	LC	-
91430	*Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838*	Cirse commun	-	-	-	-	LC	-	LC	-
91886	*Clematis vitalba L., 1753*	Clématite des haies	-	-	-	-	LC	-	LC	-
91912	*Clinopodium vulgare L., 1753*	Clinopode commun	-	-	-	-	LC	-	LC	-
92302	*Convolvulus arvensis L., 1753*	Liseron des champs	-	-	-	-	LC	-	LC	-
92501	*Cornus sanguinea L., 1753*	Cornouiller sanguin	-	-	-	-	LC	-	LC	-
92606	*Corylus avellana L., 1753*	Noisetier commun	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
92876	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	Aubépine à un style	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
93308	*Cruciata laevipes Opiz, 1852*	Croisette commune	-	-	-	-	LC	-	LC	-
94207	*Dactylis glomerata L., 1753*	Dactyle aggloméré	-	-	-	-	LC	-	LC	-
94503	*Daucus carota L., 1753*	Carotte commune	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
95149	*Dipsacus fullonum L., 1753*	Cardère à foulon	-	-	-	-	LC	-	LC	-
95992	*Elymus caninus (L.) L., 1755*	Chiendent des chiens	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
96180	*Epilobium hirsutum L., 1753*	Épilobe hérissé	-	-	-	-	LC	-	LC	-
96229	*Epilobium parviflorum Schreb., 1771*	Épilobe à petites fleurs	-	-	-	-	LC	-	LC	-
96271	*Epilobium tetragonum L., 1753*	Épilobe à tige carrée	-	-	-	-	LC	-	LC	-
96895	*Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789*	Érodium à feuilles de ciguë	-	-	-	-	LC	-	LC	-
97141	*Eryngium campestre L., 1753*	Panicaut champêtre	-	-	-	-	LC	-	LC	-
97962	*Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970*	Fallopie liseron	-	-	-	-	LC	-	LC	-
98358	*Festuca marginata (Hack.) K.Richt., 1890*	Fétuque marginée	-	-	-	-	LC	-	LC	-
98921	*Fraxinus excelsior L., 1753*	Frêne élevé	NT	-	-	-	LC	-	LC	-
99108	*Fumaria officinalis L., 1753*	Fumeterre officinale	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
99366	*Galium album Mill., 1768*	Gaillet blanc	-	-	-	-	LC	-	LC	-
99373	*Galium aparine L., 1753*	Gaillet gratteron	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
99582	*Galium verum L., 1753*	Gaillet vrai	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
100045	*Geranium columbinum L., 1753*	Géranium colombin	-	-	-	-	LC	-	LC	-
100052	*Geranium dissectum L., 1755*	Géranium découpé	-	-	-	-	LC	-	LC	-
100225	*Geum urbanum L., 1753*	Benoîte des villes	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
100310	*Glechoma hederacea L., 1753*	Gléchome Lierre terrestre	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
100787	*Hedera helix L., 1753*	Lierre grimpant	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
101300	*Heracleum sphondylium L., 1753*	Berce sphondyle	-	-	-	-	LC	-	LC	-
102797	*Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826*	Himantoglosse bouc	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
102842	*Hippocrepis comosa L., 1753*	Hippocrépide chevelue	-	-	-	-	LC	-	LC	-
102900	*Holcus lanatus L., 1753*	Houlque laineuse	-	-	-	-	LC	-	LC	-

CD_REF Taxref 15 (du NOM_VALIDE)	Nom scientifique valide (Taxref 16)	Nom vernaculaire	Liste rouge européenne	Directive "Habitats"	Protection nationale	Plan national d'action	Liste Rouge nationale	Protection régionale (ou départementale)	Liste rouge régionale	Déterminant Znieff
103316	*Hypericum perforatum L., 1753*	Millepertuis perforé	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
103514	*Ilex aquifolium L., 1753*	Houx commun	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
103734	*Iris foetidissima L., 1753*	Iris fétide	-	-	-	-	LC	-	LC	-
103991	*Jacobaea erucifolia (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801*	Jacobée à feuilles de roquette	-	-	-	-	LC	-	LC	-
104506	*Kickxia spuria (L.) Dumort., 1827*	Kickxie bâtarde	-	-	-	-	LC	-	LC	-
104516	*Knautia arvensis (L.) Coult., 1828*	Knautie des champs	-	-	-	-	LC	-	LC	-
104775	*Lactuca serriola L., 1756*	Laitue scariole	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
105521	*Leontodon saxatilis Lam., 1779*	Liondent des rochers	-	-	-	-	LC	-	LC	-
106499	*Lolium perenne L., 1753*	Ivraie vivace	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
106581	*Lonicera periclymenum L., 1753*	Chèvrefeuille des bois	-	-	-	-	LC	-	LC	-
106653	*Lotus corniculatus L., 1753*	Lotier corniculé	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
107217	*Malus sylvestris Mill., 1768*	Pommier sylvestre	DD	-	-	-	LC	-	LC	-
107440	*Matricaria chamomilla L., 1753*	Matricaire camomille	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
107711	*Medicago sativa L., 1753*	Luzerne cultivée	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
108477	*Mibora minima (L.) Desv., 1818*	Mibore minime	-	-	-	-	LC	-	LC	-
108996	*Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764*	Myosotis des champs	-	-	-	-	LC	-	LC	-
109084	*Myosotis ramosissima Rochel, 1814*	Myosotis très rameux	-	-	-	-	LC	-	LC	-
109507	*Neottia ovata (L.) Bluff & Fingerh., 1837*	Néottie ovale	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
111289	*Origanum vulgare L., 1753*	Origan commun	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
111628	*Orobanche picridis F.W.Schultz, 1830*	Orobanche de la picride	-	-	-	-	LC	-	LC	-
112355	*Papaver rhoeas L., 1753*	Coquelicot	LC	-	-	Oui	LC	-	LC	-
112550	*Pastinaca sativa L., 1753*	Panais cultivé	-	-	-	-	LC	-	LC	-
112741	*Persicaria lapathifolia (L.) Delarbre, 1800*	Persicaire à feuilles de patience	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
113221	*Phleum pratense L., 1753*	Fléole des prés	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
113474	*Picris hieracioides L., 1753*	Picride fausse épervière	-	-	-	-	LC	-	LC	-
113893	*Plantago lanceolata L., 1753*	Plantain lancéolé	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
113904	*Plantago major L., 1753*	Plantain majeur	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
114114	*Poa annua L., 1753*	Pâturin annuel	-	-	-	-	LC	-	LC	-
114332	*Poa pratensis L., 1753*	Pâturin des prés	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
114589	*Polygala serpyllifolia Hose, 1797*	Polygale à feuilles de serpolet	-	-	-	-	LC	-	LC	-
114595	*Polygala vulgaris L., 1753*	Polygale commun	-	-	-	-	LC	-	LC	-
114658	*Polygonum aviculare L., 1753*	Renouée des oiseaux	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
115624	*Potentilla reptans L., 1753*	Potentille rampante	-	-	-	-	LC	-	LC	-
115789	*Poterium sanguisorba L., 1753*	Potérium sanguisorbe	-	-	-	-	LC	-	LC	-
115918	*Primula veris L., 1753*	Primevère vraie	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
116012	*Prunella vulgaris L., 1753*	Brunelle commune	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
116043	*Prunus avium (L.) L., 1755*	Merisier vrai	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
116142	*Prunus spinosa L., 1753*	Prunier épineux	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
116751	*Quercus pubescens Willd., 1805*	Chêne pubescent	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
116759	*Quercus robur L., 1753*	Chêne pédonculé	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
116903	*Ranunculus acris L., 1753*	Renoncule âcre	-	-	-	-	LC	-	LC	-
116952	*Ranunculus bulbosus L., 1753*	Renoncule bulbeuse	-	-	-	-	LC	-	LC	-
117458	*Reseda lutea L., 1753*	Réséda jaune	-	-	-	-	LC	-	LC	-
117530	*Rhamnus cathartica L., 1753*	Nerprun purgatif	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
118916	*Rubia peregrina L., 1753*	Garance voyageuse	-	-	-	-	LC	-	LC	-
119418	*Rumex acetosa L., 1753*	Patience oseille	-	-	-	-	LC	-	LC	-
119471	*Rumex conglomeratus Murray, 1770*	Patience agglomérée	-	-	-	-	LC	-	LC	-
119473	*Rumex crispus L., 1753*	Patience crépue	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
119698	*Ruscus aculeatus L., 1753*	Fragon piquant	LC	DHV	-	-	LC	-	LC	-
120717	*Sambucus nigra L., 1753*	Sureau noir	-	-	-	-	LC	-	LC	-
120772	*Sanicula europaea L., 1753*	Sanicle d'Europe	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
121334	*Scabiosa columbaria L., 1753*	Scabieuse colombaire	-	-	-	-	LC	-	LC	-
122745	*Senecio vulgaris L., 1753*	Séneçon commun	-	-	-	-	LC	-	LC	-
123141	*Setaria pumila (Poir.) Roem. & Schult., 1817*	Sétaire naine	-	-	-	-	LC	-	LC	-
123164	*Sherardia arvensis L., 1753*	Shérardie des champs	-	-	-	-	LC	-	LC	-
123683	*Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869*	Silène commun	-	-	-	-	LC	-	LC	-

CD_REF Taxref 15 (du NOM_VALIDE)	Nom scientifique valide (Taxref 16)	Nom vernaculaire	Liste rouge européenne	Directive "Habitats"	Protection nationale	Plan national d'action	Liste Rouge nationale	Protection régionale (ou départementale)	Liste rouge régionale	Déterminant Znieff
124233	*Sonchus asper (L.) Hill, 1769*	Laiteron rude	-	-	-	-	LC	-	LC	-
126846	*Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821*	Torilide des champs	-	-	-	-	LC	-	LC	-
127294	*Trifolium dubium Sibth., 1794*	Trèfle douteux	-	-	-	-	LC	-	LC	-
127439	*Trifolium pratense L., 1753*	Trèfle des prés	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
127454	*Trifolium repens L., 1753*	Trèfle rampant	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
128175	*Ulmus minor Mill., 1768*	Orme mineur	DD	-	-	-	LC	-	LC	-
128268	*Urtica dioica L., 1753*	Ortie dioïque	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
128567	*Verbascum densiflorum Bertol., 1810*	Molène à fleurs denses	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
128660	*Verbascum thapsus L., 1753*	Bouillon blanc	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
128754	*Verbena officinalis L., 1753*	Verveine officinale	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
129298	*Vicia sativa L., 1753*	Vesce cultivée	LC	-	-	-	NAa	-	LC	-
129322	*Vicia tenuifolia Roth, 1788*	Vesce à feuilles ténues	-	-	-	-	LC	-	LC	-
129632	*Viola odorata L., 1753*	Violette	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
129906	*Viscum album L., 1753*	Gui blanc	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
132541	*Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792*	-	-	-	-	-	-	-	LC	-
137901	*Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764*	Myosotis	-	-	-	-	-	-	LC	-
142212	*Vicia lutea L., 1753 subsp. lutea*	Vesce jaune	-	-	-	-	-	-	LC	-
609982	*Euonymus europaeus L., 1753*	Fusain d'Europe	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
610909	*Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009*	Lysimaque des champs	-	-	-	-	LC	-	LC	-
611652	*Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002*	Dioscorée commune	LC	-	-	-	LC	-	LC	-
706505	*Lysimachia foemina (Mill.) U.Manns & Anderb., 2009*	Lysimaque bleue	-	-	-	-	LC	-	LC	-
717533	*Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824*	Schédonore roseau	-	-	-	-	LC	-	LC	-
89579	*Centaurea decipiens Thuill., 1799*	Centaurée trompeuse	-	-	-	-	LC	-	DD	-
89619	*Centaurea jacea L., 1753*	Centaurée jacée	-	-	-	-	LC	-	DD	-
99473	*Galium mollugo L., 1753*	Gaillet commun	-	-	-	-	LC	-	DD	-
105817	*Leucanthemum vulgare Lam., 1779*	Marguerite commune	-	-	-	-	DD	-	DD	-
118073	*Rosa canina L., 1753*	Rosier des chiens	LC	-	-	-	LC	-	DD	-
119097	*Rubus fruticosus L., 1753*	Ronce ligneuse	LC	-	-	-	-	-	DD	-
126564	*Thymus praecox Opiz, 1824*	Thym précoce	-	-	-	-	-	-	DD	-
129968	*Vitis vinifera L., 1753*	Vigne	LC	-	-	-	LC	-	DD	-
137270	*Leucanthemum vulgare Lam., 1779*	Leucanthème commun	-	-	-	-	-	-	DD	-
138646	*Persicaria lapathifolia (L.) Delarbre, 1800*	Renouée du Danube	-	-	-	-	-	-	DD	-
611499	*Rubus pruinosus Arrh., 1839*	Ronce pruineuse	-	-	-	-	-	-	DD	-
612539	*Persicaria lapathifolia (L.) Delarbre, 1800*	Renouée gonflée	-	-	-	-	-	-	DD	-
86289	*Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv., 1812*	Brachypode penné	-	-	-	-	DD	-	-	-
103315	*Hypericum perfoliatum L., 1767*	Millepertuis perfolié	-	-	-	-	LC	-	-	-
117551	*Rhamnus saxatilis Jacq., 1762*	Nerprun des rochers	-	-	-	-	LC	-	-	-
118204	*Rosa glauca Pourr., 1788*	Rosier des Vosges	-	-	-	-	LC	-	-	-
124014	*Solanum americanum Mill., 1768*	Morelle d'Amérique	-	-	-	-	-	-	-	-
146619	*Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970*	Renouée liseron	-	-	-	-	-	-	-	-
146620	*Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
148812	*Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
611574	*Taxus brevifolia Nutt., 1849*	If à feuilles courtes	-	-	-	-	-	-	-	-
611604	*Phyllostachys aurea Carrière ex Rivière & C.Rivière, 1878*	Phyllostachys doré	-	-	-	-	NAa	-	-	-
717630	*Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780*	Pissenlit officinal	LC	-	-	-	LC	-	-	-

Annexe 4. Relevés avifaunistiques

Département : Indre (36)

Commune : Levroux

Annexe 4.1. Liste des espèces relevées

■ Période de migration postnuptiale

PERIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE										NOMBRE TOTAL D'ESPECES :			44
ESPÈCES		STATUT EUROPÉEN / NATIONAL						STATUT RÉGIONAL CENTRE-VAL DE LOIRE		Observation			
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive Oiseaux	Protection Nationale	Liste Rouge Europe	Catégorie Liste Rouge France			Liste Rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Statut migration postnuptiale	Effectif cumulé	Effectif max observé au cours d'une sortie	Sensibilité à l' éolien*
					Nicheur	Hivernant	Migrateur	Nicheur	(avec règles de déterminance)				
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	OII	-	LC	NT	LC	NA	NT	-	O	100	41	1
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	P	LC	LC	NA	-	LC	-	O	7	5	0
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	P	LC	LC	-	DD	LC	-	O	19	11	0
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	P	LC	VU	NA	NA	NT	-	O	1	1	0
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	P	LC	LC	-	-	NT	-	O	1	1	1
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	P	LC	LC	-	NA	LC	-	O	1	1	0
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	OI	P	LC	NT	NA	NA	EN	Zone de nidification ; zone d'hivernage, seulement les dortoirs	O	1	1	3
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	OI	P	LC	LC	NA	NA	NT	zone de nidification hors cultures	O	3	1	3
Buse variable	*Buteo buteo*	-	P	LC	LC	NA	NA	LC	-	O	9	3	3
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	P	LC	VU	NA	NA	LC	-	O	102	52	0
Choucas des tours	*Corvus monedula*	-	P	LC	LC	NA	-	LC	-	O	6	6	0
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	OII	-	VU	LC	LC	-	LC	-	O	45	25	1
Corneille noire	*Corvus corone*	OII	-	LC	LC	NA	-	LC	-	O	201	94	1
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	OII	-	LC	LC	LC	NA	LC	-	O	243	150	1
Faisan de colchide	*Phasianus colchicus*	OII ; OIII	-	LC	LC	-	-	NE	-	O	3	2	1
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	P	LC	NT	NA	NA	LC	-	O	10	3	3
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	P	LC	LC	NA	NA	LC	-	O	2	1	0
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	OII	-	LC	LC	NA	-	LC	-	O	3	3	0
Grande aigrette	*Ardea alba*	OI	P	LC	NT	LC	-	-	zone de nidification et dortoirs importants et réguliers	O	2	2	2
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	OII	-	LC	-	LC	NA	-	-	O	60	60	1
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	OII	-	LC	LC	NA	NA	LC	-	O	42	40	1
Grue cendrée	*Grus grus*	OI	P	LC	CR	NT	NA	-	zone d'hivernage, seulement les dortoirs importants	O	2	2	2
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	P	LC	NT	-	DD	LC	-	O	69	60	0
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	P	LC	LC	-	NA	LC	-	O	1	1	0
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	P	LC	VU	NA	NA	NT	-	O	170	80	0
Merle noir	*Turdus merula*	OII	-	LC	LC	NA	NA	LC	-	O	2	1	0
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	P	LC	LC	-	NA	LC	-	O	17	11	0
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	P	LC	LC	-	NA	LC	-	O	1	1	0
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	P	LC	LC	NA	NA	LC	-	O	5	3	0
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	P	LC	LC	-	NA	LC	-	O	9	6	0
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	P	LC	LC	NA	-	LC	-	O	1	1	0
Pic vert	*Picus viridis*	-	P	LC	LC	-	-	LC	-	O	2	1	1
Pie bavarde	*Pica pica*	OII	-	LC	LC	-	-	LC	-	O	8	4	0
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	OII ; OIII	-	LC	LC	LC	NA	LC	-	O	103	40	1
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	P	LC	LC	NA	NA	LC	-	O	184	80	0
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	P	LC	LC	-	DD	LC	-	O	13	10	0
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	P	LC	VU	DD	NA	VU	zone de nidification	O	213	100	0
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	P	LC	LC	NA	NA	LC	-	O	6	3	0
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	P	LC	LC	NA	NA	LC	-	O	6	6	0
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	P	LC	NT	NA	NA	LC	-	O	1	1	0
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	OII	-	VU	VU	-	NA	LC	-	O	1	1	1
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	OII	-	LC	LC	-	NA	LC	-	O	11	9	0
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	-	P	LC	NT	-	DD	NA	-	O	6	6	1
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	OII	-	VU	NT	LC	NA	VU	zone de nidification hors cultures	O	13	13	1

Période hivernale

PERIODE D'HIVERNAGE									NOMBRE TOTAL D'ESPECES :	73			
ESPÈCES		STATUT EUROPÉEN / NATIONAL						STATUT RÉGIONAL CENTRE-VAL DE LOIRE		Observation			
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive Oiseaux	Protection Nationale	Liste Rouge Europe	Catégorie Liste Rouge France			Liste Rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Statut hivernage	Effectif cumulé	Effectif max observé au cours d'une sortie	Sensibilité à l' éolien*
					Nicheur	Hivernant	Migrateur	Nicheur	(avec règles de déterminance)				
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	OII	-	LC	NT	LC	NA	NT	-	O	43	31	1
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	P	LC	LC	NA	-	LC	-	O	3	3	0
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	P	LC	LC	-	NA	LC	-	O	2	1	0
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	OI	P	LC	NT	NA	NA	EN	zone de nidification ; zone d'hivernage, seulement les dortoirs	O	1	1	3
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	OI	P	LC	LC	NA	NA	NT	zone de nidification hors cultures	O	1	1	3
Buse variable	*Buteo buteo*	-	P	LC	LC	NA	NA	LC	-	O	2	2	3
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	P	LC	VU	NA	NA	LC	-	O	21	21	0
Choucas des tours	*Corvus monedula*	-	P	LC	LC	NA	-	LC	-	O	3	3	0
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	OII	-	VU	LC	LC	-	LC	-	O	10	10	1
Corneille noire	*Corvus corone*	OII	-	LC	LC	NA	-	LC	-	O	218	148	1
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	OII	-	LC	LC	LC	NA	LC	-	O	80	80	1
Faisan de colchide	*Phasianus colchicus*	OII ; OIII	-	LC	LC	-	-	NE	-	O	2	1	1
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	P	LC	NT	NA	NA	LC	-	O	1	1	3
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	OII	P	LC	LC	LC	NA	NT	-	O	1	1	2
Grande aigrette	*Ardea alba*	OI	P	LC	NT	LC	-	-	zone de nidification et dortoirs importants et réguliers	O	3	2	2
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	P	LC	LC	-	-	LC	-	O	2	2	0
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	OII	-	LC	LC	NA	NA	LC	-	O	3	3	1
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	P	LC	VU	NA	NA	NT	-	O	39	27	0
Merle noir	*Turdus merula*	OII	-	LC	LC	NA	NA	LC	-	O	3	2	0
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	P	LC	LC	-	NA	LC	-	O	5	3	0
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	P	LC	LC	-	NA	LC	-	O	3	2	0
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	P	LC	LC	NA	NA	LC	-	O	5	4	0
Milan royal	*Milvus milvus*	OI	P	LC	VU	VU	NA	CR	-	O	1	1	4
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	P	LC	LC	NA	-	LC	-	O	1	1	0
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	-	P	LC	VU	-	-	NT	zones de nidification hors contexte anthropisé	O	1	1	0
Pic vert	*Picus viridis*	-	P	LC	LC	-	-	LC	-	O	1	1	1
Pie bavarde	*Pica pica*	OII	-	LC	LC	-	-	LC	-	O	4	4	0
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	OII ; OIII	-	LC	LC	LC	NA	LC	-	O	60	60	1
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	P	LC	LC	NA	NA	LC	-	O	26	25	0

PERIODE D'HIVERNAGE									NOMBRE TOTAL D'ESPECES :	73			
ESPÈCES		STATUT EUROPÉEN / NATIONAL						STATUT RÉGIONAL CENTRE-VAL DE LOIRE		Observation			
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive Oiseaux	Protection Nationale	Liste Rouge Europe	Catégorie Liste Rouge France			Liste Rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Statut hivernage	Effectif cumulé	Effectif max observé au cours d'une sortie	Sensibilité à l' éolien*
					Nicheur	Hivernant	Migrateur	Nicheur	(avec règles de déterminance)				
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	P	LC	VU	DD	NA	VU	zone de nidification	O	19	15	0
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	OI ; OII ; OIII	-	LC	-	LC	-	-	-	O	8	8	2
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	P	LC	LC	NA	NA	LC	-	O	1	1	2
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	P	LC	LC	NA	NA	LC	-	O	4	3	0
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	OII	-	LC	LC	-	NA	LC	-	O	2	2	0
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	P	LC	VU	NA	NA	LC	-	O	1	1	0

Période de migration prénuptiale

PERIODE DE MIGRATION PRENUPTIALE											NOMBRE TOTAL D'ESPECES :			55
ESPÈCES		STATUT EUROPÉEN / NATIONAL						STATUT RÉGIONAL CENTRE-VAL DE LOIRE		Observation			
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive Oiseaux	Protection Nationale	Liste Rouge Europe	Catégorie Liste Rouge France			Liste Rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Statut migration prénuptiale	Effectif cumulé	Effectif max observé au cours d'une sortie	Sensibilité à l' éolien*
					Nicheur	Hivernant	Migrateur	Nicheur	(avec règles de déterminance)				
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	P	LC	LC	LC	NA	-	-	O	2	1	0
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	OII	-	LC	LC	NT	LC	NA	-	O	142	66	1
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	P	LC	LC	LC	NA	-	-	O	21	8	0
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	P	LC	LC	LC	-	DD	-	O	12	6	0
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	P	LC	LC	VU	NA	NA	-	O	1	1	0
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	P	LC	LC	LC	-	-	-	O	36	17	1
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	P	LC	LC	LC	-	NA	-	O	4	2	0
Busard cendré	*Circus pygargus*	OI	P	LC	LC	NT	-	NA	zone de nidification hors cultures	O	2	1	3
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	OI	P	LC	LC	NT	NA	NA	zone de nidification ; zone d'hivernage, seulement les dortoirs	O	1	1	3
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	OI	P	LC	LC	LC	NA	NA	zone de nidification hors cultures	O	10	4	3
Buse variable	*Buteo buteo*	-	P	LC	LC	LC	NA	NA	-	O	15	7	3
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	OII	-	VU	NT	LC	-	NA	zone de nidification hors cultures	O	1	1	1
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	P	LC	LC	VU	NA	NA	-	O	5	5	0
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	OII	-	LC	VU	LC	LC	-	-	O	108	100	0
Corneille noire	*Corvus corone*	OII	-	LC	LC	LC	NA	-	-	O	43	24	1
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	P	LC	LC	LC	NA	NA	-	O	2	1	2
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	OII	-	LC	LC	LC	LC	NA	-	O	17	10	0
Faisan de colchide	*Phasianus colchicus*	OII ; OIII	-	LC	LC	LC	-	-	-	O	14	8	1
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	P	LC	LC	NT	NA	NA	-	O	7	3	3
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	P	LC	LC	LC	NA	NA	-	O	8	5	0
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	OII	-	LC	LC	LC	NA	-	-	O	1	1	0
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	P	LC	LC	LC	-	-	-	O	1	1	0
Grive draine	*Turdus viscivorus*	OII	-	LC	LC	LC	NA	NA	-	O	1	1	1
Grive litorne	*Turdus pilaris*	OII	-	LC	LC	LC	LC	-	-	O	10	10	0
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	OII	-	LC	LC	-	LC	NA	-	O	1	1	1
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	OII	-	LC	LC	LC	NA	NA	-	O	3	2	1
Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	P	LC	LC	LC	NA	NA	-	O	3	3	2
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	P	LC	LC	NT	-	DD	-	O	30	27	0
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	P	LC	LC	LC	-	NA	-	O	1	1	0
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	P	LC	LC	VU	NA	NA	-	O	31	16	0
Merle noir	*Turdus merula*	OII	-	LC	LC	LC	NA	NA	-	O	19	10	0

PERIODE DE MIGRATION PRENUPTIALE											NOMBRE TOTAL D'ESPECES :			55
ESPÈCES		STATUT EUROPÉEN / NATIONAL						STATUT RÉGIONAL CENTRE-VAL DE LOIRE		Observation			
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive Oiseaux	Protection Nationale	Liste Rouge Europe	Catégorie Liste Rouge France			Liste Rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Statut migration prénuptiale	Effectif cumulé	Effectif max observé au cours d'une sortie	Sensibilité à l' éolien*
					Nicheur	Hivernant	Migrateur	Nicheur	(avec règles de déterminance)				
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	P	LC	LC	LC	-	NA	-	O	15	15	0
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	P	LC	LC	LC	NA	NA	-	O	10	10	0
Milan noir	*Milvus migrans*	OI	P	LC	LC	LC	-	NA	zone de nidification	O	2	1	3
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	P	LC	LC	LC	-	NA	-	O	12	5	0
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	OI	P	LC	LC	LC	NA	NA	-	O	5	2	2
Perdrix grise	*Perdix perdix*	OII ; OIII	-	LC	LC	LC	-	-	-	O	1	1	2
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	OII ; OIII	-	LC	NT	LC	-	-	-	O	2	2	1
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	P	LC	LC	LC	NA	-	-	O	1	1	0
Pic noir	*Dryocopus martius*	OI	P	LC	LC	LC	-	-	-	O	1	1	0
Pic vert	*Picus viridis*	-	P	VU	LC	LC	-	-	-	O	3	1	1
Pie bavarde	*Pica pica*	OII	-	LC	LC	LC	-	-	-	O	8	5	0
Pigeon biset urbain	*Columba livia domestica*	OII	-	LC	-	-	-	-	-	O	10	10	1
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	OII ; OIII	-		LC	LC	LC	NA	-	O	149	97	1
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	P		LC	LC	NA	NA	-	O	36	20	0
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	P		LC	LC	-	DD	-	O	3	2	0
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	P		LC	VU	DD	NA	zone de nidification	O	7	3	0
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	-	P		LC	NT	-	DD	zone de nidification	O	1	1	0
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	P		LC	LC	NA	NA	-	O	5	2	0
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	P		LC	LC	-	NA	-	O	2	1	1
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	P		LC	LC	NA	NA	-	O	3	2	0
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	P		LC	NT	NA	NA	-	O	2	2	0
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	OII	-		LC	LC	-	NA	-	O	1	1	0
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	-	P		LC	NT	-	DD	-	O	1	1	1
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	P		LC	LC	NA	-	-	O	1	1	0

Période de nidification

PERIODE DE NIDIFICATION													NOMBRE TOTAL D'ESPECES :	51
ESPÈCES		STATUT EUROPÉEN / NATIONAL						STATUT RÉGIONAL CENTRE-VAL DE LOIRE		Observation			
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive Oiseaux	Protection Nationale	Liste Rouge Europe	Catégorie Liste Rouge France			Liste Rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Statut nicheur	Effectif cumulé	Effectif max observé au cours d'une sortie	Sensibilité à l' éolien*
					Nicheur	Hivernant	Migrateur	Nicheur	(avec règles de déterminance)				
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	P	LC	LC	NA	-	LC	-	NC	16	8	0
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	OII	-	LC	NT	LC	NA	NT	-	NC	124	46	1
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	P	LC	LC	NA	-	LC	-	NC	5	3	0
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	P	LC	LC	-	DD	LC	-	NC	19	11	0
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	-	P	LC	NT	-	-	NT	zones de nidification	Npo	1	1	0
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	P	LC	LC	-	-	NT	-	NC	37	17	1
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	P	LC	LC	-	NA	LC	-	Npr	5	3	0
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	OI	P	LC	NT	NA	NA	EN	zone de nidification ; zone d'hivernage, seulement les dortoirs	VNN	1	1	3
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	OI	P	LC	LC	NA	NA	NT	zone de nidification hors cultures	Npr	12	4	3
Buse variable	*Buteo buteo*	-	P	LC	LC	NA	NA	LC	-	Npr	4	2	3
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	P	LC	VU	NA	NA	LC	-	Npo	32	20	0
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	-	P	LC	LC	-	-	NT	zone de nidification en milieu bocager	Npo	1	1	1
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	OII	-	VU	LC	LC	-	LC	-	NC	298	250	1
Corneille noire	*Corvus corone*	OII	-	LC	LC	NA	-	LC	-	NC	41	24	1
Effraie des clochers	*Tyto alba*	-	P	LC	LC	-	-	NT	-	Npo	1	1	2
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	P	LC	LC	NA	NA	LC	-	VNN	2	2	2
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	OII	-	LC	LC	LC	NA	LC	-	NC	98	56	0
Faisan de colchide	*Phasianus colchicus*	OII ; OIII	-	LC	LC	-	-	NE	-	Npr	7	3	1
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	P	LC	NT	NA	NA	LC	-	Npr	2	1	3
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	P	LC	LC	NA	NA	LC	-	NC	26	9	0
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	P	LC	LC	-	DD	LC	-	NC	11	6	0
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	OII	-	LC	LC	NA	-	LC	-	Npr	1	1	0
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	P	LC	LC	-	-	LC	-	NC	5	2	0
Grive draine	*Turdus viscivorus*	OII	-	LC	LC	NA	NA	LC	-	Npo	1	1	1
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	OII	-	LC	LC	NA	NA	LC	-	Npo	2	2	1
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	P	LC	NT	-	DD	LC	-	NC	33	23	0
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	P	LC	LC	-	NA	LC	-	Npr	3	3	0

PERIODE DE NIDIFICATION													NOMBRE TOTAL D'ESPECES :	51
ESPÈCES		STATUT EUROPÉEN / NATIONAL						STATUT RÉGIONAL CENTRE-VAL DE LOIRE		Observation			
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive Oiseaux	Protection Nationale	Liste Rouge Europe	Catégorie Liste Rouge France			Liste Rouge Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Statut nicheur	Effectif cumulé	Effectif max observé au cours d'une sortie	Sensibilité à l' éolien*
					Nicheur	Hivernant	Migrateur	Nicheur	(avec règles de déterminance)				
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	P	LC	VU	NA	NA	NT	-	NC	54	32	0
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	P	LC	LC	-	NA	LC	-	Npo	2	1	0
Merle noir	*Turdus merula*	OII	-	LC	LC	NA	NA	LC	-	NC	24	10	0
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	P	LC	LC	-	NA	LC	-	NC	16	8	0
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	P	LC	LC	NA	NA	LC	-	NC	30	12	0
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	P	LC	LC	-	NA	LC	-	NC	48	29	0
Mouette mélanocéphale	*Ichthyaetus melanocephalus*	OI	P	LC	LC	NA	NA	NT	zone de nidification	VNN	16	8	2
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	OI	P	LC	LC	NA	NA	LC	-	Npr	3	2	2
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	P	LC	LC	NA	-	LC	-	Npo	4	2	0
Pic vert	*Picus viridis*	-	P	LC	LC	-	-	LC	-	Npo	2	1	0
Pie bavarde	*Pica pica*	OII	-	LC	LC	-	-	LC	-	Npo	4	3	0
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	OII ; OIII	-	LC	LC	LC	NA	LC	-	NC	15095	15004	1
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	P	LC	LC	NA	NA	LC	-	NC	39	22	0
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	P	LC	LC	-	DD	LC	-	Npr	6	3	0
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	P	LC	VU	DD	NA	VU	zone de nidification	VNN	5	5	0
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	P	LC	LC	NA	NA	LC	-	Npr	11	6	0
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	P	LC	LC	-	NA	LC	-	Npr	8	5	1
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	P	LC	LC	NA	NA	LC	-	NC	18	6	0
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	-	P	LC	LC	-	NA	LC	-	Npr	1	1	0
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	P	LC	LC	NA	NA	LC	-	Npr	1	1	0
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	P	LC	NT	NA	NA	LC	-	NC	6	2	0
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	OII	-	VU	VU	-	NA	LC	-	NC	4	3	1
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	OII	-	LC	LC	-	NA	LC	-	NC	7	4	0
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	-	P	LC	NT	-	DD	NA	-	VNN	2	1	1
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	P	LC	LC	NA	-	LC	-	NC	4	2	0
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	P	LC	VU	NA	NA	LC	-	NC	29	15	0

Statut nicheur :

NC = Nicheur certain ; Npr = Nicheur probable ; Npo = Nicheur possible ; VNN = Visiteur non nicheur

**Niveau de sensibilité à l'éolien d'après le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (novembre 2015) appliqué sur les chiffres des populations d'oiseaux d'Europe issus de la Liste Rouge Europe (2021) et des données de mortalités de Durr (07/2023)*

Annexe 4.2. Relevés IPA

Deux sessions de points d'écoute ont été réalisées afin d'apprécier l'abondance relative des espèces. L'objectif de ces relevés est de pouvoir servir de témoin dans le cas d'un suivi post-implantation du projet.
Les points d'écoute ont été répartis dans les habitats présents dans l'AEI du projet afin d'avoir une bonne représentativité des espèces fréquentant cette zone.
Un indice ponctuel d'abondance (IPA) pour chaque espèce est obtenu à chaque point d'écoute. Les résultats bruts de ces 2 sessions figurent ci-après.

	Session 1								Session 2								Maximum des 2 sessions								Fréquence relative
	7h45	8h20	8h55	9h20	9h45	10h15	10h40	11h10	10h50	8h20	8h55	9h20	10h20	7h30	7h00	9h45									
	8h05	8h40	9h15	9h40	10h05	10h35	11h00	11h30	11h10	8h40	9h15	9h30	10h40	7h50	7hh20	10h05									
Espèce	**IPA 1**	**IPA 2**	**IPA 3**	**IPA 4**	**IPA 5**	**IPA 6**	**IPA 7**	**IPA 8**	**IPA 1**	**IPA 2**	**IPA 3**	**IPA 4**	**IPA 5**	**IPA 6**	**IPA 7**	**IPA 8**	**IPA 1**	**IPA 2**	**IPA 3**	**IPA 4**	**IPA 5**	**IPA 6**	**IPA 7**	**IPA 8**	
Accenteur mouchet		1	2	1							4,5						0	1	4,5	1	0	0	0	0	25,0%
Alouette des champs	1	2	4	8,5	3	6,5	11,5	3	4,5	3	1	5	2	4	3	3	4,5	3	4	8,5	3	6,5	11,5	3	100,0%
Bergeronnette grise					1							1					0	0	0	1	1	0	0	0	12,5%
Bergeronnette printanière		1,5		1,5	1	1,5	0,5					2		0,5	0,5	0,5	0	1,5	0	2	1	1,5	0,5	0,5	56,3%
Bruant proyer	1	4,5	2		1	1	5		2	2	1	1	2		2	2	2	4,5	2	1	2	1	5	2	81,3%
Bruant zizi			1					1									0	0	1	0	0	0	0	1	12,5%
Busard des roseaux														0,5			0	0	0	0	0	0,5	0	0	6,3%
Busard Saint-Martin		0,5		1				0,5	0,5							0,5	0,5	0,5	0	1	0	0	0	0,5	31,3%
Buse variable					0,5			0,5									0	0	0	0	0,5	0	0	0,5	12,5%
Chardonneret élégant	3,5		2			4,5					4,5			1			3,5	0	4,5	0	0	4,5	0	0	31,3%
Corbeau freux						1,5					2,5	2	6	10,5			0	0	2,5	2	6	10,5	0	0	31,3%
Corneille noire			1						2		2,5	2	7,5				2	0	2,5	2	7,5	0	0	0	31,3%
Etourneau sansonnet							4				3,5						0	0	3,5	0	0	0	4	0	12,5%
Faisan de colchide					1								2	1			0	0	0	0	2	1	0	0	18,8%
Faucon crécerelle								0,5									0	0	0	0	0	0	0	0,5	6,3%
Fauvette à tête noire	2	1	1	1	2			1	2	1	2		1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	81,3%
Fauvette grisette	1	1,5							3,5	1					1		3,5	1,5	0	0	0	0	1	0	31,3%
Grimpereau des jardins	2								1								2	0	0	0	0	0	0	0	12,5%
Grive musicienne									1						1		1	0	0	0	0	0	1	0	12,5%
Hirondelle rustique			2	1,5		1,5	4,5	2	1,5		2,5	0,5	0,5				1,5	0	2,5	1,5	0,5	1,5	4,5	2	56,3%
Hypolaïs polyglotte										1				1		1	0	1	0	0	0	1	0	1	18,8%
Linotte mélodieuse		5,5		6,5		7		1		1,5		4,5	0,5	2	0,5	0,5	0	5,5	0	6,5	0,5	7	0,5	1	62,5%
Loriot d'Europe															1		0	0	0	0	0	0	1	0	6,3%
Merle noir	1		0,5					1	2		2,5						2	0	2,5	0	0	0	0	1	31,3%
Mésange bleue	0,5				1,5				1,5				1,5				1,5	0	0	0	1,5	0	0	0	25,0%
Mésange charbonnière					3,5			1	1				2,5			3	1	0	0	0	3,5	0	0	3	31,3%
Moineau domestique			19							3,5	10				2		0	3,5	19	0	0	0	2	0	25,0%
Oedicnème criard			1											0,5			0	0	1	0	0	0,5	0	0	12,5%
Pic épeiche									1								1	0	0	0	0	0	0	0	6,3%
Pigeon ramier	1,5		7,5		5,5		0,5		0,5		4		1	1,5	0,5	0,5	1,5	0	7,5	0	5,5	1,5	0,5	0,5	62,5%
Pinson des arbres	1	0,5	2	0,5	2,5	2,5		1	2,5	1,5	3,5		2	1	1		2,5	1,5	3,5	0,5	2,5	2,5	1	1	81,3%
Pipit des arbres	1		0,5			0,5			1								1	0	0,5	0	0	0,5	0	0	25,0%
Pouillot véloce	2								2								2	0	0	0	0	0	0	0	12,5%
Rossignol philomèle			1	1	1						1	1	1	1	1		0	0	1	1	1	1	1	0	50,0%
Rougegorge familier	3	2			1				1				1				3	2	0	0	1	0	0	0	31,3%
Rougequeue noir											1						0	0	1	0	0	0	0	0	6,3%
Tarier pâtre		0,5					0,5			0,5							0	0,5	0	0	0	0	0,5	0	18,8%
Tourterelle des bois										1							0	1	0	0	0	0	0	0	6,3%
Tourterelle turque		0,5	2						1	1	1	1					1	1	2	1	0	0	0	0	37,5%
Traquet motteux			0,5														0	0	0,5	0	0	0	0	0	6,3%
Troglodyte mignon									1								1	0	0	0	0	0	0	0	6,3%
Verdier d'Europe		1	11,5						1	1	8						1	1	11,5	0	0	0	0	0	31,3%
Somme des Indices	**20,5**	**22**	**60,5**	**22,5**	**24,5**	**26,5**	**26,5**	**12,5**	33,5	18	55	20	30,5	25,5	14,5	12	**41**	**30**	**79**	**30**	**41**	**42**	**35**	**18,5**	100,0%
Nombre d'espèces contactées	**13**	**13**	**18**	**9**	**13**	**9**	**7**	**11**	**21**	**12**	**17**	**10**	**14**	**13**	**12**	**9**	**22**	**16**	**21**	**14**	**17**	**16**	**15**	**15**	100,0%

Annexe 5. Relevés autre faune

Département : Indre (36)

Commune : Levroux

Annexe 5.1 Reptiles

Nomenclature		STATUT EUROPÉEN / NATIONAL					STATUT RÉGIONAL			
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive "Habitat-Faune-Flore"	Statut juridique français	Liste Rouge nationale (France) / LR Dom. Biogéo.	Plan National d'Actions (PNA) en cours	EEE	Liste rouge régionale - Centre	ZNIEFF Déterminantes - Centre	Protection régionale - Centre	Sensibilité régionale - Centre
Lacerta bilineata	Lézard à deux raies	CDH4	NAR2	LC	-	-	LC	0	-	-
Podarcis muralis	Lézard des murailles	CDH4	NAR2	LC	-	-	LC	0	-	-

Annexe 5.3 Mammifères (hors chiroptères)

Nomenclature		STATUT EUROPÉEN / NATIONAL					STATUT RÉGIONAL			
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive "Habitat-Faune-Flore"	Statut juridique français	Liste Rouge nationale (France) / LR Dom. Biogéo.	Plan National d'Actions (PNA) en cours	EEE	Liste rouge régionale - Centre	ZNIEFF Déterminantes - Centre	Protection régionale - Centre	Sensibilité régionale - Centre
Capreolus capreolus	Chevreuil européen, Chevreuil	-	-	LC	-	-	LC	0	-	-
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	-	-	LC	-	-	LC	0	-	-
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	-	-	NT	-	-	LC	0	-	-
Meles meles	Blaireau européen	-	-	LC	-	-	LC	0	-	-
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	-	NM2	LC	-	-	LC	0	-	-
Sus scrofa	Sanglier	-	-	LC	-	-	LC	0	-	-
Talpa europaea	Taupe d'Europe	-	-	LC	-	-	LC	0	-	-
Vulpes vulpes	Renard roux	-	-	LC	-	-	LC	0	-	-

Annexe 5.4 Insectes

Lépidoptères

Nomenclature		STATUT EUROPÉEN / NATIONAL					STATUT RÉGIONAL			
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive "Habitat-Faune-Flore"	Statut juridique français	Liste Rouge nationale (France) / LR Dom. Biogéo.	Plan National d'Actions (PNA) en cours	EEE	Liste rouge régionale - Centre	ZNIEFF Déterminantes - Centre	Protection régionale - Centre	Sensibilité régionale - Centre
Pyronia tithonus	Amaryllis	-	_	LC	-	-	LC	-	-	-
Polyommatus icarus	Azuré de la Bugrane	-	_	LC	-	-	LC	-	-	-
Celastrina argiolus	Azuré des Nerpruns	-	_	LC	-	-	LC	-	-	-
Vanessa cardui	Belle-Dame	-	_	LC	-	-	LC	-	-	-
Coenonympha pamphilus	Fadet commun	-	_	LC	-	-	LC	-	-	-
Aricia agestis	Collier-de-corail	-	_	LC	-	-	LC	-	-	-
Lycaena phlaeas	Cuivré commun	-	_	LC	-	-	LC	-	-	-
Melanargia galathea	Demi-Deuil	-	_	LC	-	-	LC	-	-	-
Iphiclides podalirius	Flambé	-	_	LC	-	-	LC	-	-	-
Thymelicus sylvestris	Hespérie de la Houque	-	_	LC	-	-	LC	-	-	-
Thymelicus lineola	Hespérie du Dactyle	-	_	LC	-	-	LC	-	-	-
Melitaea didyma	Mélitée orangée	-	_	LC	-	-	NT	x	-	-
Maniola jurtina	Myrtil	-	_	LC	-	-	LC	-	-	-
Aglais io	Paon-du-jour	-	_	LC	-	-	LC	-	-	-
Polygonia c-album	Robert-le-diable	-	_	LC	-	-	LC	-	-	-
Pieris brassicae	Piéride du Chou	-	_	LC	-	-	LC	-	-	-
Leptidea sinapis	Piéride du Lotier	-	_	LC	-	-	LC	-	-	-
Pieris napi	Piéride du Navet	-	_	LC	-	-	LC	-	-	-
Pararge aegeria	Tircis	-	_	LC	-	-	LC	-	-	-
Colias crocea	Souci	-	_	LC	-	-	LC	-	-	-
Vanessa atalanta	Vulcain	-	_	LC	-	-	LC	-	-	-

Orthoptères

Nomenclature		STATUT EUROPÉEN / NATIONAL					STATUT RÉGIONAL			
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive "Habitat-Faune-Flore"	Statut juridique français	Liste Rouge nationale (France) / LR Dom. Biogéo.	Plan National d'Actions (PNA) en cours	EEE	Liste rouge régionale - Centre	ZNIEFF Déterminantes - Centre	Protection régionale - Centre	Sensibilité régionale - Centre
Mantis religiosa	Mante religieuse	-	_	-	-	-	LC	-	-	-
Calliptamus italicus	Caloptène italien	-	_	4	-	-	LC	-	-	-
Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	-	_	4	-	-	LC	-	-	-
Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	-	_	4	-	-	LC	-	-	-
Chorthippus vagans	Criquet des Pins	-	_	4	-	-	LC	-	-	-
Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	-	_	4	-	-	LC	-	-	-
Euchorthippus declivus	Criquet des Bromes	-	_	4	-	-	LC	-	-	-
Eumodicogryllus bordigalensis	Grillon bordelais	-	_	4	-	-	LC	-	-	-
Gomphocerippus rufus	Gomphocère roux	-	_	4	-	-	LC	-	-	-
Gryllus campestris	Grillon champêtre	-	_	4	-	-	LC	-	-	-
Leptophyes punctatissima	Leptophye ponctuée	-	_	4	-	-	LC	-	-	-
Nemobius sylvestris	Grillon des bois	-	_	4	-	-	LC	-	-	-
Oedipoda caerulescens	OEdipode turquoise	-	_	4	-	-	LC	-	-	-
Omocestus rufipes	Criquet noir-ébène	-	_	4	-	-	LC	-	-	-
Phaneroptera falcata	Phanéroptère commun	-	_	4	-	-	LC	-	-	-
Platycleis albopunctata	Decticelle chagrinée	-	_	4	-	-	LC	-	-	-
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	_	4	-	-	LC	-	-	-
Ruspolia nitidula	Conocéphale gracieux	-	_	4	-	-	LC	-	-	-
Tessellana tessellata	Decticelle carroyé	-	_	4	-	-	LC	-	-	-
Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	-	_	4	-	-	LC	-	-	-

Annexe 6. Liste des codes Atlas (LPO)

Statut de nidification	Code atlas	Intitulé	Remarques	Erreurs fréquentes	
Nicheur possible	**2**	Présence dans son habitat durant sa période de nidification	A utiliser uniquement au cœur de la **période de reproduction**, uniquement si le site est **favorable**	A ne pas mettre pour les espèces à grand rayon d'action observées loin des sites de nidification	Pour certaines espèces confusion possible migrateurs/oiseaux locaux en début ou fin de reproduction
	3	Mâle chanteur présent en période de nidification	A utiliser à tout moment en **période de reproduction**, uniquement si le site est **favorable**	Espèces chanteuses en dehors de la période de reproduction	
Nicheur probable	**4**	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.	A utiliser à tout moment en **période de reproduction**, uniquement si le site est **favorable**	A ne pas mettre pour les espèces sans différence sexuelle dont 2 individus sont observés ensemble	Pour certaines espèces confusion possible migrateurs/oiseaux locaux en début ou fin de reproduction
	5	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.)	A utiliser si le site est **favorable** en cas de chants simultanés, de tambourinage, de querelles territoriales, de présence permanente d'un individu au même endroit	Espèces querelleuses en dehors de la période de nidification	
	6	Comportement nuptial: parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.			
	7	Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos.	A utiliser **uniquement si on est certain** qu'une ponte n'a pas débuté	Confusion possible avec le code 14. **En cas de doute, par prudence merci d'attribuer un code 7**	
Nicheur certain	**8**	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.	A utiliser uniquement en période de reproduction	Certaines espèces alarment toute l'année	
	9	Preuve physiologique: plaque incubatrice très vascularisée ou oeuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main.	**Réservé aux personnes autorisées dans le cadre d'un suivi scientifique**. Ne pas déranger les oiseaux		
	10	Transport de matériel ou construction d'un nid; forage d'une cavité (pics).		Confusion possible avec le code 16. **Si vous avez un doute, par prudence attribuez un code 10**	
Nicheur certain	**11**	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc.	Concerne Canards, Gallinacés, oiseaux de rivage, voire certains passereaux à proximité du nid etc… Découverte fortuite, **ne pas déranger les oiseaux**		
	12	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'oeufs de la présente saison.	Pour les nids, à utiliser si on certain d'une reproduction de l'année. Pour les coquilles d'oeufs, à utiliser uniquement à proximité immédiate des sites de nidification		
	13	Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.	En présence de jeunes volants, à utiliser uniquement si on est certain que les **jeunes observés sont nés sur le lieu d'observation ou à proximité immédiate.**	Pour certaines espèces, confusion possible jeunes en dispersion ou en migration et jeunes locaux. Dans certains cas, confusion possible jeunes et femelles	
	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).	Pour les adultes entrant ou quittant un site de nid, **à utiliser uniquement si on est certain qu'une ponte a débuté** (l'adulte entre au nid et n'en sort plus)	Confusion possible avec le code 7	
	15	Adulte transportant un sac fécal.			
	16	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.	A utiliser si on est **certain que le transport de nourriture observé est destiné aux jeunes**. En présence de jeunes volants on s'assurera que les nourrissages observés ont bien lieu à proximité des sites de reproduction.	Pour certaines espèces, nourrissages effectués loin des sites de nidification. D'autre part, dans certains cas, le transport de nourriture peut être destiné à l'individu lui-même	
	17	Coquilles d'oeufs éclos.	A utiliser uniquement à proximité immédiate des sites de nidification		
	18	Nid vu avec un adulte couvant.	**Ne pas déranger les oiseaux**		
	19	Nid contenant des oeufs ou des jeunes (vus ou entendus).	**Ne pas déranger les oiseaux**		
	30	Nidification possible.	A utiliser de manière exceptionnelle si aucun autre code atlas ne convient.	Interprétation subjective et erronée. Il faut être capable de justifier l'utilisation de ces codes et non d'un autre	
	40	Nidification probable.			
	50	Nidification certaine.			
	99	Espèce absente malgré des recherches.	A utiliser uniquement si des recherches poussées permettent d'affirmer qu'une espèce a disparu ou est absente d'un site pourtant très favorable		