PROJET EOLIEN DE SAINT-MARTIN-DE-LAMPS SUR LA COMMUNE DE LEVROUX (36)

Dossier de demande de dérogation espèces protégées au titre de l'article L.411-2 du Code de l'environnement

ANNEXE de l'évaluation environnementale







Busard cendré

Maître d'ouvrage :

VOLKSWIND France SAS

Centre Régional de Tours

32, rue de la Tuilerie – Les Granges Galand

37550 Saint-Avertin

Rapport final

Dossier 22123626

19/12/2024

réalisé par **Auddicé Val de Loire**

Rue des Petites Granges
49400 Saumur

02 41 03 18 54

PROJET EOLIEN DE SAINT-MARTIN-DE-LAMPS SUR LA COMMUNE DE LEVROUX (36)

Dossier de demande de dérogation espèces protégées au titre de l'article L.411-2 du Code de l'environnement

ANNEXE de l'évaluation environnementale

Rapport final

VOLKSWIND France

Version	Date	Description
Rapport final	19/12/2024	Dossier de demande de dérogation espèces protégées, adressée au CSRPN

	Nom - Fonction	Date
Rédaction	Nicolas JAULIN – Ingénieur écologue	19/12/2024
Rédaction	Georgie GIRAUDEAU – Cheffe de projet	19/12/2024
Validation	Guillaume FOLI - Référent national biodiversité	19/12/2024

auddicé

www.auddice.com

Agence nord
(siège social)
ZAC du Chevalement
5 rue des Molettes
59286 Roost-Warendin
03 27 97 36 39

Agence Est
Espace Sainte-Croix
6 place Sainte-Croix
51000 Châlons-en-Champagne
03 26 64 05 01

Antenne Est
Ecogit'Actions
60 avenue de la gare
71960 La Roche-Vineuse
03 26 64 05 01

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

Agence Ouest
PA Le Long Buisson
380 rue Clément Ader
27930 Le Vieil-Evreux
02 32 32 53 28

Agence Ouest
Le Havre
186 Boulevard François 1er
76600 Le Havre
02 35 46 55 08

Agence Sud
Rue de la Claustre
84390 Sault
04 90 64 04 65

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE 1. JUSTIFICATION DU PROJET ET PRESENTATION DE L'IMPLANTATION RETENUE 11

1.1 Textes réglementaires et documents de référence 12
1.1.1 Contexte législatif 12
1.1.2 Arrêté du 19 février 2007 12
1.1.3 Arrêté de protection des espèces 12
1.2 Justification d'une raison impérative d'intérêt public majeur du projet 13
1.2.1 Justification tenant à la raison impérative d'intérêt public majeur de développement des énergies renouvelables 13
1.2.2 Justification tenant à la raison impérative d'intérêt public majeur de réduction des émissions de gaz à effet de serre 14
1.2.3 Justification tenant à la raison impérative d'intérêt public majeur de sécurité d'approvisionnement du réseau électrique 15
1.2.4 Justification tenant à la raison impérative d'intérêt public majeur d'indépendance énergétique 15
1.2.5 Justification tenant à la raison impérative d'intérêt public majeur d'ordre économique et social 16
1.2.6 Conclusion 17
1.3 Justification de l'absence d'autres solutions satisfaisantes 17
1.3.1 Solutions alternatives recherchées concernant le site d'implantation du projet 17
1.3.2 Solutions alternatives recherchées concernant la configuration du projet de moindre impact 23
1.3.3 Conclusion 27
1.4 Présentation du projet retenu 27
1.5 Justifications de la conception du projet au regard des impacts sur les espèces protégées et résultats obtenus en termes d'évitement et de réduction des impacts 28
1.5.1 Effets généraux de l'éolien 28
1.5.2 Synthèse des effets et nature d'impacts sur la faune et la flore 36
1.6 Conclusion générale 36

CHAPITRE 2. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE DU SECTEUR D'ETUDE 39

2.1 Aires d'étude 40
2.2 Méthodologie d'étude relative aux habitats naturels et à la flore 42
2.2.1 Cartographie des habitats 42
2.2.2 Inventaires floristiques 42
2.2.3 Limites relatives à l'étude de la flore et aux habitats 42
2.3 Méthodologie d'étude relative aux oiseaux 44
2.3.1 Généralités sur les oiseaux 44
2.3.2 Phase de terrain 45
2.3.3 Limites relatives à l'étude des oiseaux 48
2.4 Méthodologie d'étude relative aux chiroptères 54
2.4.1 Méthode d'échantillonnage 54
2.4.2 Exploitation des résultats 57
2.5 Méthodologie relative aux autres groupes de la faune 58
2.5.1 Amphibiens 58
2.5.2 Reptiles 59
2.5.3 Insectes 59
2.5.4 Mammifères terrestres 59
2.5.5 Limites de l'étude relative à l'autre faune 59
2.6 Méthodologie d'attribution des enjeux écologiques 59
2.6.1 Etape 1 : Identifications des espèces/habitats à enjeux par période 59
2.6.2 Etape 2 : Identification des entités géographiques à enjeux 61
2.7 Méthodologie relative aux zones humides 63
2.7.1 Contexte réglementaire 63
2.7.2 Méthode d'inventaire 63
2.7.3 Méthode d'évaluation des enjeux associés aux zones humides 67
2.8 Méthodologie de caractérisation des effets et impacts du projet 68
2.8.1 Cadrage général 68
2.8.2 Définition des effets et impacts 68
2.8.3 Définition des mesures 69
2.8.4 Processus itératif de l'analyse des impacts et l'élaboration des mesures 70
2.9 Diagnostic « habitats naturels & flore » 71
2.9.1 Habitats naturels 71
2.9.2 Flore 79
2.9.3 Synthèse des enjeux floristiques et recommandations 83
2.10 Diagnostic « Insectes » 85
2.10.1 Données bibliographiques 85
2.10.2 Résultats de terrain 85
2.10.3 Bio-évaluation et protection 86
2.10.4 Synthèse & recommandations - insectes 87
2.11 Diagnostic « Oiseaux » 90
2.11.1 Données bibliographiques 90
2.11.2 Résultats de terrain 95
2.11.3 Résultats de terrain - données relatives à la Grue cendrée 115
2.11.4 Résultats de terrain - données relatives aux busards 120
2.11.5 Résultats de terrain - données relatives à l'Œdicnème criard 140
2.11.6 Résultats de terrain - données relatives au Milan royal 147
2.11.7 Bioévaluation et protection 153
2.11.8 Synthèse des enjeux ornithologiques et recommandations 156
2.12 Diagnostic « Amphibiens » 158
2.12.1 Données bibliographiques 158
2.12.2 Résultats de terrain 158
2.12.3 Bio-évaluation et protection 158
2.12.4 Synthèse & recommandations - Amphibiens 159

2.13 Diagnostic « Reptiles » 160
2.13.1 Données bibliographiques 160
2.13.2 Résultats de terrain 160
2.13.3 Bio-évaluation et protection 161
2.13.4 Synthèse et recommandations - Reptiles 161
2.14 Diagnostic « Mammifères terrestres » (hors chiroptères) 164
2.14.1 Données bibliographiques 164
2.14.2 Résultats de terrain 164
2.14.3 Bio-évaluation et protection 164
2.14.4 Synthèse et recommandations - Mammifères terrestres (hors Chiroptères) 165
2.15 Diagnostic « chiroptères » 168
2.15.1 Rappel sur le cycle biologique des chauves-souris 168
2.15.2 Données bibliographiques 169
2.15.3 Résultats de terrain 169
2.15.4 Bioévaluation et protection 189
2.15.5 Synthèse des enjeux chiroptérologiques et recommandations 197
2.16 Synthèse des enjeux écologiques 199
2.16.1 Synthèse des enjeux écologiques relatives aux espèces et habitats en place 199
2.16.2 Synthèse des enjeux écologiques globaux par entités géographiques 201

CHAPITRE 3. IMPACTS BRUTS ET RESIDUELS DU PROJET 203

3.1 Dimensionnement des surfaces impactées par le projet retenu 204
3.2 Sur la Flore et les Habitats naturels 205
3.2.1 Phase travaux 205
3.2.2 Phase exploitation 207
3.3 Sur les Oiseaux 210
3.3.1 Phase travaux 210
3.3.2 Phase exploitation 215
3.4 Sur les Chiroptères 226
3.4.1 Phase travaux 226
3.4.2 Phase exploitation 228
3.5 Sur l'Autre faune 231
3.5.1 Phase travaux 231
3.5.2 Phase exploitation 232
3.6 Sur les Zones humides 237
3.6.1 Phase travaux 237
3.6.2 Phase exploitation 237
3.7 Sur les Zonages réglementaires et patrimoniaux (hors Natura 2000) 238
3.7.1 Phase travaux 238
3.7.2 Phase exploitation 239
3.8 Sur les continuités écologiques issues du SRCE et autres documents cadres 240
3.8.1 Phase travaux 240
3.8.2 Phase exploitation 240

CHAPITRE 4. DETERMINATION DES ESPECES PROTEGEES DEVANT FAIRE L'OBJET D'UNE DEMANDE DE DEROGATION 241

4.1 Espèces végétales protégées 242
4.2 Espèces animales protégées : Insectes 242
4.3 Espèces animales protégées : Oiseaux 242
4.3.1 Toutes les espèces protégées recensées 242
4.3.2 Analyse de l'impact 243
4.3.3 Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception 244
4.3.4 Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux 244
4.3.5 Mesures d'évitement et de réduction en phase exploitation 244
4.3.6 Impact résiduel et espèces faisant objet de la demande de dérogation 244
4.4 Espèces animales protégées : Chiroptères 245
4.5 Espèces animales protégées : Mammifères terrestres 245
4.5.1 Toutes les espèces protégées recensées 245
4.5.2 Analyse de l'impact 245
4.5.3 Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux 246
4.5.4 Mesures d'évitement et de réduction en phase exploitation 246
4.5.5 Impact résiduel et espèces faisant objet de la demande de dérogation 246
4.6 Espèces animales protégées : Amphibiens 246
4.6.1 Toutes les espèces protégées recensées 246
4.7 Espèces animales protégées : Reptiles 246
4.7.1 Toutes les espèces protégées recensées 246
4.7.2 Analyse de l'impact 246
4.7.3 Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux 247
4.7.4 Mesures d'évitement et de réduction en phase exploitation 247
4.7.5 Impact résiduel et espèces faisant objet de la demande de dérogation 247

CHAPITRE 5. DEMANDE DE DEROGATION RELATIVE AUX ESPECES ANIMALES 248

5.1 Busard cendré (*Circus pygargus*) 249
5.2 Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) 251
5.3 Busard Saint-Martin (*Circus pygargus*) 253
5.4 Œdicnème criard (Burhinus oedicnemus) 256
5.5 Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) 258
5.6 Grue cendrée (*Lanius collurio*) 260
5.7 Milan royal (*Milvus milvus*) 263

CHAPITRE 6. DESCRIPTION DES MESURES « ERCA » RELATIVES AUX ESPECES PROTEGEES 266

6.1 Description des mesures 267
6.1.1 Mesures d'évitement - ME 267

6.1.2 Mesures de réduction - MR 271
6.1.3 Mesures de compensation – MC 283
6.1.4 Mesures de suivi réglementaire et d'accompagnement– MS-A 283
6.2 Synthèse des mesures « ERCA » mises en œuvre 289

CHAPITRE 7. CONCLUSION 290

ANNEXES 292

Annexe 1 - CERFA 13616*01 – Destruction de spécimens d'espèces protégées 293
Annexe 2 - ANNEXES au cerfa 13616*01 (cf. annexe 1) 294
Annexe 3 – Cahier technique busards (LPO, 2017) 295
Annexe 4 – Volet Naturel du Etude d'Impact (VNEI) du projet de Saint-Martin de Lamps sur la commune de LEVROUX (36) (AUDDICE, 2024) 325

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Sources de mortalité d'origine anthropique des oiseaux aux États-Unis d'après Loss *et al.* (*2015*) ..29
Tableau 2. Conditions météorologiques lors des inventaires floristiques et habitats 42
Tableau 3. Calendrier des prospections et conditions météorologiques des inventaires ornithologiques 45
Tableau 4. Principaux habitats échantillonnés par les points d'écoute avifaunistiques 46
Tableau 5. Statuts et indices de nidification des oiseaux 46
Tableau 6. Périodes biologiques des chauves-souris concernées par les écoutes acoustiques 54
Tableau 7. Conditions météorologiques des inventaires chiroptérologiques 55
Tableau 8. Caractéristiques des points d'échantillonnage et des points d'écoute 55
Tableau 9. Conditions météorologiques lors des inventaires pour l'autre faune 58
Tableau 10. Grilles d'évaluation des enjeux patrimoniaux, par groupe taxonomique concerné par ce rapport ...59
Tableau 11. Grilles d'évaluation des enjeux réglementaires, par groupe taxonomique concerné par ce rapport 60
Tableau 12. Matrice de vulnérabilité des chiroptères face à l'éolien en fonction de l'enjeu de conservation 61
Tableau 13. Prospection pédologique 63
Tableau 14. Extrait de la table B – annexe II arrêté 24 juin 2008 modifié 64
Tableau 15. Exemple de détermination selon le cortège floristique 65
Tableau 16. Fonctions, sous-fonctions des zones humides et critères associés 67
Tableau 17. Niveaux d'impacts appliqués 68
Tableau 18. Occupation du sol au sein de l'AEE selon Corine Land Cover 2018 71
Tableau 19. Habitats identifiés dans l'aire d'étude immédiate 77
Tableau 20. Synthèse des habitats à enjeu 79
Tableau 21. Espèces floristiques remarquables recensées dans l'aire d'étude immédiate 80
Tableau 22. Espèces floristiques exotiques envahissantes recensées dans l'aire d'étude immédiate 81
Tableau 23. Synthèse des enjeux et recommandations pour les habitats et la flore 83
Tableau 24. Liste d'espèces d'insectes citées en bibliographie présentant un statut de protection et/ou de conservation 85
Tableau 25. Espèces d'insectes remarquables observées dans l'AEI et ses abords proches 86
Tableau 26. Synthèse des enjeux relatifs aux insectes 87
Tableau 27. Espèces patrimoniales mentionnées en bibliographie sur les communes concernées par l'AER 90
Tableau 28. Effectifs des espèces observées à H2 en fonction de leurs hauteurs de vols 96
Tableau 29. Espèces patrimoniales et/ou sensibles à l'éolien détectées en période d'hivernage 97
Tableau 32. Effectifs des espèces observées à H2 en fonction de leurs hauteurs de vols 101
Tableau 33. Espèces patrimoniales ou protégées sensibles à l'éolien (≥ niveau 2) détectées en période de migration prénuptiale 102
Tableau 35. Effectifs des espèces observées à H2 en fonction de leurs hauteurs de vols 107
Tableau 36. Espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien, ainsi que leurs effectifs en période de nidification ..107
Tableau 37. Effectifs des espèces observées à H2 en fonction de leurs hauteurs de vols 112
Tableau 38. Espèces patrimoniales ou protégées sensibles à l'éolien (≥ niveau 2) détectées en période de migration postnuptiale. 112
Tableau 39. Calendrier des prospections et conditions météorologiques des inventaires dédiés à la Grue cendrée en période de migration postnuptiale 117

Tableau 40. Calendrier des prospections et conditions météorologiques des inventaires dédiés à la Grue cendrée en période de migration prénuptiale....118
Tableau 41. Espèces d'oiseaux patrimoniales et autres espèces protégées sensibles à l'éolien toutes périodes confondues....154
Tableau 42. Synthèse des enjeux avifaunistiques....156
Tableau 43. Liste des espèces d'amphibiens citées en bibliographie présentant un statut de protection et/ou de conservation....158
Tableau 44. Espèces d'amphibiens remarquables observées dans l'AEI en bibliographie....159
Tableau 45. Synthèse des enjeux concernant les Amphibiens....159
Tableau 46. Liste des espèces de reptiles citées en bibliographie présentant un statut de protection et/ou de conservation....160
Tableau 49. Espèces de Reptiles remarquables observées dans l'AEI et ses abords proches....161
Tableau 50. Synthèse des enjeux concernant les reptiles....161
Tableau 51. Liste des espèces de Mammifères citées en bibliographie présentant un statut de protection et/ou de conservation....164
Tableau 54. Espèces de mammifères remarquables recensées dans l'AEI et ses abords proches....165
Tableau 55. Synthèse des enjeux concernant les Mammifères terrestres (hors Chiroptères)....165
Tableau 56. Nombre de contacts enregistrés par point d'écoute passive et par date durant la période de transit printanier....169
Tableau 57. Nombre de contacts par heure enregistrés par point d'écoute active et par date durant la période de transit printanier....169
Tableau 58. Nombre de contacts par point d'écoute passive et par espèce en transit printanier sur 3 nuits d'inventaire....170
Tableau 59. Nombre de contacts par point d'écoute active (10 minutes) et par espèce en transit printanier sur 3 nuits d'inventaire....170
Tableau 60. Interprétation des pics d'activité enregistrés en transit printanier....171
Tableau 61. Nombre de contacts par espèce/groupe d'espèces enregistrés en suivi continu en période de transit printanier....174
Tableau 62. Nombre de contacts enregistrés par point d'écoute passive et par date durant la période de parturition....176
Tableau 63. Nombre de contacts par heure enregistrés par point d'écoute active et par date durant la période de parturition....176
Tableau 64. Nombre de contacts par point d'écoute passive et par espèce en parturition sur 4 nuits d'inventaire....176
Tableau 65. Nombre de contacts par point d'écoute active (10 minutes) et par espèce en parturition sur 4 nuits d'inventaire....177
Tableau 66. Interprétation des pics d'activité enregistrés en parturition....178
Tableau 67. Nombre de contacts par espèce/groupe d'espèces enregistrés en suivi continu en période de parturition....181
Tableau 68. Nombre de contacts enregistrés par point d'écoute passive et par date durant la période de transit automnal....183
Tableau 69. Nombre de contacts par heure enregistrés par point d'écoute active et par date durant la période de transit automnal....183
Tableau 70. Nombre de contacts par point d'écoute passive et par espèce en transit automnal sur 4 nuits d'inventaire....183
Tableau 71. Nombre de contacts par point d'écoute active (10 minutes) et par espèce en transit automnal sur 4 nuits d'inventaire....184
Tableau 72. Interprétation des pics d'activité enregistrés en parturition....185
Tableau 73. Nombre de contacts par espèce/groupe d'espèces enregistrés en suivi continu en période de parturition....187
Tableau 74. Espèces de chauves-souris recensées lors des suivis continus et discontinus et évaluation de leurs enjeux....190
Tableau 75. Synthèse des enjeux chiroptérologiques et recommandations....197
Tableau 76. Synthèse des enjeux écologiques clés par groupe étudié....199
Tableau 77. Synthèse des enjeux écologiques globaux par entités géographiques....201
Tableau 78. Synthèse des recommandations vis-à-vis des secteurs à enjeux écologiques à l'échelle de l'AEI....201
Tableau 79. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur la flore et les habitats....205
Tableau 80. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur la flore et les habitats....207
Tableau 81. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur l'avifaune....210
Tableau 82. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur l'avifaune (espèces patrimoniales ou espèces protégées)....215
Tableau 83. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les chiroptères....226
Tableau 84. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur l'autre faune....231
Tableau 85. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les zones humides....237
Tableau 86. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les zones humides....237
Tableau 87. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les ZNIR....238
Tableau 88. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les ZNIR....239
Tableau 89. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les continuités écologiques....240
Tableau 90. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les continuités écologiques....240
Tableau 91. Liste des espèces d'oiseaux protégées recensées....242
Tableau 92. Espèces d'oiseaux faisant d'objet de la demande de dérogation....245
Tableau 93. Espèces de mammifères terrestres protégées recensées....245
Tableau 94. Espèces de mammifères (hors chiroptères) faisant d'objet de la demande de dérogation....246
Tableau 95. Reptiles recensés sur et à proximité de la ZIP....246
Tableau 96. Espèces de reptiles faisant d'objet de la demande de dérogation....247
Tableau 97. Liste des mesures écologiques mises en œuvre....289

LISTE DES CARTES

Carte 1. Carte des contraintes règlementaires et des servitudes 18
Carte 2. Carte des zones potentielles selon les contraintes règlementaires et les servitudes....18
Carte 3. Carte de localisation des zones Natura 2000....19
Carte 4. Carte de localisation des espaces naturels protégés....19
Carte 5. Carte des ZNIEFF et zones humides RAMSAR....20
Carte 6. Carte des zonages de la trame verte et bleue....20
Carte 7. Carte de localisation des bois et des espaces forestiers....21
Carte 8. Carte des zones potentielles selon les contraintes de biodiversité....21
Carte 9. Carte des zones potentielles selon les contraintes de biodiversité, règlementaires et des servitudes 22
Carte 10. Carte de localisation des secteurs retenus en considérant le SRE 22
Carte 11. Carte de localisation des secteurs retenus 23
Carte 12. Implantation de la variante 1 et enjeux écologiques globaux....24
Carte 13. Implantation de la variante 2 et enjeux écologiques globaux....25
Carte 14. Implantation de la variante 3 et enjeux écologiques globaux....25
Carte 15. Implantation du projet retenu de la ferme éolienne de Saint-Martin de Lamps (Volkswind, décembre 2024) 27
Carte 16. Caractéristiques des éoliennes composant le projet retenu (VOLSWIND, 2024) 28
Carte 17. Aires d'étude 41
Carte 18. Localisation des relevés relatifs à la flore 43
Carte 19. Localisation des relevés relatifs aux oiseaux 49
Carte 20. Localisation des inventaires spécifiques à l'Œdicnème criard....50
Carte 21. Localisation des inventaires spécifiques aux Busards....51
Carte 22. Localisation des inventaires spécifiques au Milan royal....52
Carte 23. Localisation des inventaires spécifiques à la Grue cendrée 53
Carte 24. Localisation des relevés relatifs aux chiroptères 56
Carte 26. Habitats naturels à l'échelle de l'aire d'étude immédiate....78
Carte 27. Espèces floristiques remarquables et espèces exotiques envahissantes....82
Carte 28. Synthèse des enjeux sur les habitats naturels et la flore sur l'aire d'étude immédiate 84
Carte 29. Insectes remarquables et milieux fonctionnels associés....88
Carte 30. Synthèse des enjeux relatifs aux insectes....89
Carte 31. Oiseaux remarquables en période d'hivernage....99
Carte 32. Oiseaux remarquables en période de migration prénuptiale 104
Carte 33. Oiseaux remarquables en période de nidification....110
Carte 34. Oiseaux remarquables en période de migration postnuptiale....114
Carte 35. Synthèse des données avifaunistiques relative à la Cigogne noire à l'échelle de l'AEE....119
Carte 36. Localisation des observations de Busard cendré en période de nidification 128
Carte 37. Localisation des observations de Busard des roseaux en période de nidification 130
Carte 38. Localisation des observations de Busard Saint-Martin en période de nidification....132
Carte 39. Localisation des observations de Busard cendré en période d'hivernage et de migration 134
Carte 40. Localisation des observations de Busard des roseaux en période d'hivernage et de migration 136
Carte 41. Localisation des observations de Busard Saint-Martin en période d'hivernage et de migration 138
Carte 42. Localisation des observations d'Œdicnème criard en période de nidification....143
Carte 43. Localisation des observations d'Œdicnème criard en période d'hivernage et de migration....145
Carte 44. Localisation des observations de Milan royal à l'échelle de l'aire d'étude spécifique au Milan royal 151
Carte 45. Localisation des observations de Milan royal à l'échelle de l'Aire d'Etude Rapprochée 152
Carte 46. Synthèse des enjeux relatifs aux oiseaux....157
Carte 47. Reptiles remarquables et milieux fonctionnels associés 162
Carte 48. Synthèse des enjeux relatifs aux reptiles....163
Carte 49. Mammifères terrestres remarquables et milieux fonctionnels associés 166
Carte 50. Synthèse des enjeux relatifs aux mammifères terrestres (hors chiroptères) 167
Carte 51. Activité des chiroptères au sol en période de transit printanier....173
Carte 52. Activité des chiroptères au sol en période de parturition....180
Carte 53. Activité des chiroptères au sol en période de transit automnal 186
Carte 54. Synthèse des enjeux relatifs aux chiroptères 198
Carte 55. Synthèse des enjeux écologiques globaux....202

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Cas connus de collisions d'oiseaux avec des éoliennes en France (Dürr, 2019)....30
Figure 2. Réactions des oiseaux en vol confrontés à un parc éolien sur leur trajectoire (d'après Albouy et al., 2001)....31
Figure 3. Bilan de la mortalité de chauves-souris par les éoliennes en France (Tobias Dürr, 2020)....34
Figure 4. Schéma représentant le cycle de vie des oiseaux....44
Figure 5. Principaux couloirs de migration à l'échelle mondiale (Source : Thompson & Byrkjedal, 2001)....44
Figure 6. Synthèse des couloirs de migration postnuptiale d'oiseaux à l'échelle nationale. Source : (BARUSSAUD E., 2017) 44
Figure 7. Représentation théorique des hauteurs de vol des oiseaux 46
Figure 8. Illustration des caractéristiques des sols de zones humides 65
Figure 9. Exemple de délimitation de zone humide sur une parcelle 66
Figure 10. Processus d'analyse des impacts et d'élaboration des mesures ERC....70
Figure 11. Proportion en pourcentage des typologies de Corine Land Cover 2018 au sein de l'AEE 71
Figure 12. Grandes unités écologiques rencontrées dans l'AEI (735,2 ha) 72
Figure 13. Répartition des espèces relevées en fonction des formations végétales 80
Figure 14. Observations de l'Œdicnème criard à l'échelle départementale depuis 1978 – source : Indre Nature/Obs'Indre 91
Figure 15. Observations de l'Œdicnème criard à l'échelle départementale depuis 1978 à l'échelle communale et du projet – source : Indre Nature/Obs'Indre....92
Figure 16. Observations du Busard des roseaux à l'échelle départementale depuis 1960 – source : Indre Nature/Obs'Indre 92
Figure 17. Observations du Busard cendré à l'échelle départementale depuis 1969 – source : Indre Nature/Obs'Indre 92

Figure 18. Observations du Busard Saint-Martin à l'échelle départementale depuis 1962 – source : Indre Nature/Obs'Indre 93
Figure 19. Observations du Busard des roseaux à l'échelle communale depuis 1960 – source : Indre Nature/Obs'Indre 93
Figure 20. Observations du Busard cendré à l'échelle communale depuis 1969 – source : Indre Nature/Obs'Indre 93
Figure 21. Observations du Busard Saint-Martin à l'échelle communale depuis 1962 – source : Indre Nature/Obs'Indre 93
Figure 22. Observations de Milan royal à l'échelle départementale depuis 1973 – source : Indre Nature/Obs'Indre 94
Figure 23. Observations du Milan royal à l'échelle communale depuis 1973 – source : Indre Nature/Obs'Indre 94
Figure 24. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période hivernale 96
Figure 25. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période de migration prénuptiale....101
Figure 26. Proportion des groupes d'espèces d'oiseaux recensés en période de nidification 105
Figure 27. Nombre d'espèces par point d'écoute IPA et par session....105
Figure 28. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période de nidification 106
Figure 29. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période de migration postnuptiale 112
Figure 30. Carte des zones de nidification, d'hivernage et des couloirs migratoires de la Grue cendrée en Europe (LPO : Champagne-Ardenne)....115
Figure 31. Carte de répartition des observations de Grue cendrée en France le 22 novembre 2023 – Source : LPO Champagne-Ardenne....116
Figure 32. Carte de répartition des observations de Grue cendrée en France entre octobre et décembre 2023 - source : Faune-France....116
Figure 33. Carte de répartition des observations de Grue cendrée entre octobre et décembre 2023 à l'échelle du projet (étoile bleue) – source : Faune-France....117
Figure 34. Carte de répartition des observations de Grue cendrée durant l'année 2023 à l'échelle du département (étoile rouge) – source : Obs'Indre....117
Figure 35. Carte de répartition des observations de Grue cendrée en France le 21 février 2024 – Source : LPO Champagne-Ardenne 118
Figure 36. Carte de répartition des observations de Grue cendrée durant l'année 2023 à l'échelle du département (étoile rouge) – source : Obs'Indre....118
Figure 37. Répartition des observations du Busard des roseaux en France....121
Figure 38. Répartition des observations du Busard des roseaux en France en période de nidification 121
Figure 39. Répartition des observations du Busard des roseaux en Centre-Val de Loire en période de nidification....121
Figure 40. Répartition des observations du Busard cendré en France....123
Figure 41. Répartition des observations du Busard cendré en France en période de nidification 123
Figure 42. Répartition des observations du Busard cendré en Centre-Val de Loire en période de nidification 123
Figure 43. Répartition des observations du Busard Saint-Martin en France....125
Figure 44. Répartition des observations du Busard Saint-Martin en France en période de nidification....125
Figure 45. Répartition des observations du Busard Saint-Martin en Centre-Val de Loire en période de nidification....125
Figure 46. Carte de répartition des observations de Busard des roseaux durant l'année 2024 (le projet est indiqué par l'étoile rouge) – source : Obs'Indre 126
Figure 47. Carte de répartition des observations de Busard Saint-Martin durant l'année 2024 (le projet est indiqué par l'étoile rouge) – source : Obs'Indre 126
Figure 48. Carte de répartition des observations de Busard cendré durant l'année 2024 (le projet est indiqué par l'étoile rouge) – source : Obs'Indre 127
Figure 49. Carte de répartition des observations de l'Œdicnème criard durant l'année 2024 (le projet est indiqué par l'étoile rouge) – source : Obs'Indre 141
Figure 50. Calendrier de la reproduction du Milan royal en France et sensibilité au dérangement (LPO, 2018) 147
Figure 51. Carte extraite de Rapaces nicheurs de France (J.- M. Thiollay et V. Bretagnolle, Delachaux et Niestlé) 148
Figure 52. Carte de répartition des observations du Milan royal durant l'année 2024 (le projet est indiqué par l'étoile rouge) – source : Obs'Indre....149
Figure 53. Nombre de contacts total par groupe d'espèce en écoute passive en transit printanier sur 3 nuits d'inventaire 170
Figure 54. Nombre de contacts par heure maximum par groupe d'espèce en écoute active en période de transit printanier 171
Figure 55. 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 171
Figure 56. 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 172
Figure 57. 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 172
Figure 58. Nombre de contacts par nuit et par espèce/groupe d'espèce enregistrés en suivi continu en période de transit printanier 174
Figure 59. Nombre de contacts par heure et par nuit et niveaux d'activité enregistrés en suivi continu en transit printanier 174
Figure 60. Répartition des niveaux d'activité enregistrés en suivi continu en transit printanier 175
Figure 61. Activité enregistrée en suivi continu et avancement de la nuit en transit printanier....175
Figure 62. Activité chiroptérologique enregistrée en suivi continu en fonction de la température en transit printanier....175
Figure 63. Nombre de contacts total par groupe d'espèce en écoute active passive en parturition sur 4 nuits d'inventaire 177
Figure 64. Nombre de contacts par heure maximum par groupe d'espèce en écoute active en période de parturition 177
Figure 65. 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....178
Figure 66. 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 178
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 parturition sur 4 nuits d'inventaire....178

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 parturition sur 4 nuits d'inventaire 179
Figure 69. Nombre de contacts par nuit et par espèce/groupe d'espèce enregistrés en suivi continu en période de parturition 181
Figure 70. Nombre de contacts par heure et par nuit et niveaux d'activité enregistrés en suivi continu en parturition 181
Figure 71. Répartition des niveaux d'activité enregistrés en suivi continu en parturition 182
Figure 72. Activité enregistrée en suivi continu et avancement de la nuit en parturition 182
Figure 73. Activité chiroptérologique enregistrée en suivi continu en fonction de la température en parturition 182
Figure 74. Nombre de contacts total par groupe d'espèce en écoute active passive en transit automnal sur 4 nuits d'inventaire 184
Figure 75. Nombre de contacts par heure maximum par groupe d'espèce en écoute active en période de transit automnal 184
Figure 76. 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 185
Figure 77. 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 185
Figure 78. 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 185
Figure 79. Nombre de contacts par nuit et par espèce/groupe d'espèce enregistrés en suivi continu en période de transit automnal 187
Figure 80. Nombre de contacts par heure et par nuit et niveaux d'activité enregistrés en suivi continu en transit automnal 188
Figure 81. Répartition des niveaux d'activité enregistrés en suivi continu en transit automnal 188
Figure 82. Activité enregistrée en suivi continu et avancement de la nuit en transit automnal 188
Figure 83. Activité chiroptérologique enregistrée en suivi continu en fonction de la température en transit automnal 188

PREAMBULE

Le projet à l'étude concerne l'implantation d'un parc éolien sur la commune de Levroux dans le département de l'Indre (36).

La société VOLKSWIND France 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 a servi ensuite de base de réflexion pour les besoins nécessaires à l'élaboration du présent dossier de Dérogation aux Espèces Protégées (DEP).

La présente demande de dérogation s'inscrit à la suite de la décision de la Cour Administrative d'Appel de Bordeaux, qui par l'arrêt n° 21BX03190 du 19 avril 2022 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 notamment du vice relatif à l'absence de demande de dérogation « espèces protégées ».

Le volet écologique de l'étude d'impact réalisé par le bureau d'études Auddicé Val de Loire permet notamment de présenter l'état initial de l'environnement, les enjeux, les mesures ainsi que les impacts sur les espèces citées par l'arrêt n° 21BX03190 du 19 avril 2022 de la Cour Administrative d'Appel de Bordeaux :

- Busard Saint-Martin ;
- Busard des roseaux ;
- Busard cendré ;
- Milan royal ;
- Œdicnème criard ;
- Grue cendrée.

Le dossier de demande de dérogation « espèces protégées » répondra aux trois conditions distinctes, cumulatives et successives fixées à l'article L. 411-2 du code de l'environnement :

- la poursuite d'une raison impérative d'intérêt public majeur (RIIPM) ;
- l'absence d'autres solutions que celle de porter atteinte à la protection stricte des espèces ;
- l'absence de nuisances au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'espèces concernées du fait de la dérogation.

CHAPITRE 1. JUSTIFICATION DU PROJET ET PRESENTATION DE L'IMPLANTATION RETENUE

1.1 Textes réglementaires et documents de référence

1.1.1 Contexte législatif

Les articles L.411-1 et 2 du Code de l'Environnement fixe des listes d'espèces protégées et des séries d'interdictions concernant notamment l'atteinte aux spécimens et l'atteinte à leurs habitats.

L'article L. 411-1 du Code de l'Environnement précise que :

« lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;
2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;
3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;
4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présentes sur ces sites ;
5° La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés ».

Les espèces concernées par ces interdictions sont fixées par des arrêtés ministériels nationaux. Ces listes peuvent être complétées par des arrêtés régionaux (notamment pour les espèces végétales). Ces arrêtés fixent la liste des espèces protégées et les modalités de leur protection.

L'article L. 411-2 du Code de l'Environnement permet « la délivrance de dérogation aux interdictions de l'article L. 411-1 portant sur les espèces protégées et/ou leurs habitats, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

- dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- à des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».

L'arrêté du 19 février 2007 fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées. La dérogation est accordée par arrêté préfectoral décrivant les modalités des opérations autorisées. La dérogation est prise après avis du Conseil Régional pour le Protection de la Nature (CSRPN) et du Conseil National pour la Protection de la Nature (CNPN).

Trois conditions sont strictement nécessaires pour qu'une dérogation soit accordée :

- ✓ que le projet corresponde à l'un des 5 cas mentionnés au 4° de l'article L. 411-2 (dans notre cas c : intérêt public majeur de nature sociale et économique et pour des conséquences bénéfiques sur l'environnement),
- ✓ qu'il n'y ait pas d'autres solutions satisfaisantes ayant un moindre impact,
- ✓ que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Ainsi, l'autorisation de destruction d'habitat et d'individus d'espèces animales protégées ne peut être accordée à titre dérogatoire, qu'à la triple condition que le projet repose sur des raisons impératives d'intérêt public majeur, qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe et qu'elle ne nuise pas au maintien des populations d'espèces protégées dans un bon état de conservation.

1.1.2 Arrêté du 19 février 2007

Cet arrêté fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées. Il a été complété à huit reprises depuis par de nouveaux arrêtés. Le dernier en date est paru le 31 janvier 2020.

1.1.3 Arrêté de protection des espèces

Les arrêtés interdisent en règle générale :

- ✓ la capture, enlèvement des animaux quel que soit leur stade de développement, et de tout ou partie des plantes) ;
- ✓ la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;
- ✓ pour certaines espèces, la dégradation des habitats et en particulier les éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée ;
- ✓ la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, le vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel.

La mise en conformité des textes de protection avec les directives européennes (Faune Flore Habitats et Oiseaux) a notamment pour conséquence :

- ✓ l'ajout de la notion de perturbation intentionnelle ;
- ✓ la protection des aires de repos et des sites de reproduction des espèces ;
- ✓ le raisonnement à l'échelle de population et non plus à l'échelle d'individus pour caractériser les dérogations possibles.

Il y a cependant différents niveaux de protection : pour certaines espèces, la destruction, l'altération ou la dégradation de leur milieu particulier ne sont pas interdits (en particulier celles non listées à l'annexe IV de la directive habitat). Concernant la flore, il faut noter que le niveau de protection est le même entre l'arrêté de protection nationale ou régionale.

1.2 Justification d'une raison impérative d'intérêt public majeur du projet

A l'échelle de la loi, l'article L. 211-2-1 du code de l'énergie prescrit que les projets de parcs éoliens terrestres sont « réputés répondre à une raison impérative d'intérêt public majeur » (RIIPM), au sens du c) du 4° du I de l'article L. 411-2 du code de l'environnement, dès lors qu'ils satisfont à des conditions réglementaires.

Ces conditions sont fixées à l'article R. 211-2 du code de l'énergie, prévoyant qu'un projet de parc éolien satisfait à cette présomption si sa puissance prévisionnelle totale est supérieure ou égale à 9 MW.

Au cas présent, le projet de la Ferme Eolienne de Saint-Martin-de-Lamps présente une puissance prévisionnelle totale de 21 MW. Il est donc réputé répondre à une RIIPM. Ce constat suffit donc à lui seul à voir la première des trois conditions fixées à l'article L. 411-2 du code de l'environnement, comme remplie.

En tout état de cause, il sera exposé ci-après à titre parfaitement subsidiaire et surabondant que le projet de parc éolien remplit les justifications circonstanciées requises pour ceux des parcs éoliens dont la puissance prévisionnelle totale est inférieure à 9 MW.

1.2.1 Justification tenant à la raison impérative d'intérêt public majeur de développement des énergies renouvelables

1.2.1.1 Cadre juridique général

L'intérêt public qui s'attache au développement des énergies renouvelables est affirmé par la législation nationale[1] comme par le droit de l'Union européenne.

Au niveau de l'Union européenne, la directive 2023/2413 du 18 octobre 2023, dite RED III, assigne des objectifs contraignants aux Etats membres et impose à la France un relèvement de la part des sources d'énergie renouvelables dans la consommation brute d'énergie de 32 % à 42,5 % d'ici à 2030, avec pour ambition d'atteindre 45 %.

Au niveau national, l'article L. 100-1 du code de l'énergie prescrit que la politique énergétique de la France, parmi plusieurs objectifs, *« Contribue à la mise en place d'une Union européenne de l'énergie (…) au moyen du développement des énergies renouvelables (…) »*. L'article L. 100-4 4° du code de l'énergie fixe un objectif de porter la part des ENR à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 33 % au moins de cette consommation en 2030.

Aux termes de l'article 3 du décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie, les objectifs de développement de la production d'électricité d'origine éolienne terrestre en France métropolitaine continentale sont d'une puissance installée de 24,1 GW au 31 décembre 2023 et en option basse de 33,2 GW au 31 décembre 2028.

Or, avec seulement 21,8 GW d'éolien terrestre raccordés au 31 décembre 2023[2], la France n'a pas respecté l'objectif contraignant fixé et doit massivement augmenter son rythme d'installation de capacité éolienne d'ici 2028.

1.2.1.2 Contribution du projet de parc éolien au développement des énergies renouvelables au niveau régional

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. Ce projet définit très concrètement les ambitions de la politique nationale au niveau régional.

L'objectif que se donne la région est que la production d'électricité renouvelable d'origine éolienne atteigne 12,286 TWh en 2050. Cet objectif ambitieux implique la création d'un nombre considérable de parcs éoliens.

Or, la région Centre-Val de Loire ne dispose que de 1 480 MW d'installations éoliennes raccordées au 31 décembre 2023, représentant 3 700 GWh de production en 2023 (soit une production moyenne de 2,5 MWh par MW de puissance installée).

Par conséquent, seulement environ 30 % de l'objectif de la région Centre-Val de Loire pour l'énergie éolienne à l'horizon 2050 est atteint à l'heure actuelle. Ainsi, malgré l'augmentation constante du nombre d'installations d'éoliennes, les objectifs de la région sont encore loin d'être atteints. C'est pourquoi il apparaît nécessaire de continuer l'implantation de nouveaux parcs.

En ce sens, le projet de la Ferme Eolienne de Saint-Martin-de-Lamps contribuera à atteindre ces objectifs avec sa puissance de 21 MW.

[1] Pour une prise en compte s'agissant du parc éolien en mer des îles d'Yeu et de Noirmoutier CAA Nantes 3 juillet 2020, la société L'entêté, l'association "Robin des bois", n°19NT01583 ; CAA Nantes 3 juillet 2020, association " Non aux Eoliennes entre Noirmoutier et Yeu ", n°19NT01512.

[2] https://analysesetdonnees.rte-france.com/bilan-electrique-2023/production#Vuedensemble

1.2.2 Justification tenant à la raison impérative d'intérêt public majeur de réduction des émissions de gaz à effet de serre

1.2.2.1 Cadre juridique général

Le §1 de l'article 4 du règlement de l'Union européenne 2021/1119 du 30 juin 2021 *établissant le cadre requis pour parvenir à la neutralité climatique et modifiant les règlements (CE) n°401/2009 et (UE) 2018/1999 (« loi européenne sur le climat »),* prévoit qu'afin d'atteindre l'objectif de neutralité climatique*, « l'objectif contraignant de l'Union en matière de climat pour 2030 consiste en une réduction, dans l'Union, des émissions nettes de gaz à effet de serre (émissions après déduction des absorptions) d'au moins 55 % d'ici à 2030 par rapport aux niveaux de 1990. ».*

Plus récemment, le 6 février 2024, la Commission européenne recommande une réduction de 90% des émissions de gaz à effet de serre en 2040 par rapport aux niveaux de 1990[3].

L'article L. 100-1 du code de l'énergie prescrit que la politique énergétique de la France *« Préserve la santé humaine et l'environnement, en particulier en luttant contre l'aggravation de l'effet de serre ».* Les dispositions de l'article L. 100-4 du code de l'énergie, dans leur rédaction issue de la loi du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat, précisent que, pour répondre à l'urgence écologique et climatique, la politique énergétique nationale a pour objectifs de réduire les émissions de GES de 40 % entre 1990 et 2030 et d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050[4].

Ainsi que le souligne le rapporteur public Stéphane Hoynck dans ses conclusions sur le premier arrêt du Conseil d'Etat du 19 novembre 2020, *Commune de Grande Synthe* (n°427301) de sursis à statuer, l'urgence écologique et climatique affirmée par le législateur signifie que le calendrier et le niveau de réduction des émissions de gaz à effet de serre qu'il faut atteindre pour espérer limiter le réchauffement de la planète, doit être accéléré et respecté dès maintenant.

Dans son rapport du 9 mars 2023, la Cour des comptes constate que *« Bien que plusieurs fois reportés dans le temps par les PPE successives, les objectifs relatifs à la production d'électricité d'origine éolienne n'ont pas été atteints. (…) Seul pays européen à ne pas avoir atteint les objectifs de la directive de 2018, la France doit acheter des « droits statistiques » pour des sommes importantes et encourt en outre des sanctions financières. »*[5].

Par un arrêt n° 467982 du 10 mai 2023, *Grande Synthe*, le Conseil d'Etat adresse une nouvelle injonction au gouvernement, en lui demandant de prendre, d'ici le 30 juin 2024, toutes les mesures nécessaires pour atteindre l'objectif de réduction des émissions de 40 % en 2030. Ce troisième arrêt *Grande-Synthe* succède à deux autres arrêts constatant les manquements du gouvernement dans sa politique d'action en faveur du climat[6].

Les dernières conclusions du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (le GIEC) qui, dans le 3ème volet de son 6ème rapport publié le 4 avril 2022, signale que la limitation du réchauffement climatique à +1,5°C implique une transformation majeure du système énergétique à travers la réduction de l'utilisation (sans technique de captage du carbone) du charbon, du pétrole et du gaz à hauteur respectivement d'environ 100 %, 60 % et 70 % d'ici 2050 par rapport à 2019[7].

Cette transformation majeure implique d'urgence un développement d'ampleur des projets d'énergie renouvelable, et tout particulièrement des projets éoliens dont l'électricité produite se substitue en France à des moyens de production plus polluants en termes d'émissions de GES et de déchets dangereux, sans consommer de ressources naturelles limitées.

Le Ministère de la Transition écologique rappelle à cet égard que l'électricité éolienne française se substitue à 80% du temps à de l'électricité d'origine fossile au niveau français et européen. L'ADEME, qui évalue le bilan carbone de l'éolien terrestre à 12,7g Eq CO2 par kWh, estime que *« l'éolien a un impact important sur la réduction des impacts environnementaux du système électrique »,* le bilan environnemental global étant positif[8]. Comme moyen de réduction du réchauffement climatique, il contribue à long-terme et de manière indirecte à la protection des espèces et compense ainsi totalement ou partiellement ses potentiels impacts directs et à court-terme sur la biodiversité.

Dans cette lignée, la Cour administrative d'appel de Nantes a rappelé que la réalisation d'un *« parc éolien (…) participe (…) à la mise en œuvre des politiques publiques menées aux niveaux européen, national et local, en vue de la réduction des émissions de gaz à effet de serre, de la lutte contre le réchauffement climatique et, plus globalement, de la préservation de l'environnement et répond, eu égard à sa nature et aux intérêts économiques et sociaux qu'il présente, à une raison impérative d'intérêt public majeur. »*[9].

La participation de l'éolien à cet objectif est plus qu'utile. C'est ce que souligne RTE dans son rapport de 2021 : *« respecter les objectifs climatiques passe aussi nécessairement par un développement de l'éolien, qui constitue aujourd'hui une technologie mature aux coûts de production faibles, susceptible de produire des volumes d'électricité importants. »*[10].

1.2.2.2 Contribution du projet de parc éolien à la réduction des émissions de gaz à effet de serre

Très concrètement, le projet d'implantation du parc éolien aura une production annuelle d'environ 37 GWh qui permettra d'éviter le rejet d'environ 17 435 tonnes d'émission de CO_2 par an. Cette production équivaut à la consommation d'un véhicule électrique parcourant environ 246 millions de kilomètres. Un véhicule thermique aurait émis 23 330 tonnes de CO_2 pour parcourir cette distance, de sorte que le parc éolien permettra d'éviter l'équivalent des déplacements annuels de 20 092 véhicules de particuliers français[11].

[3] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:52024DC0063

[4] Sur le caractère contraignant de cet objectif voir CE, 19 novembre 2021, Commune de Grande Synthe, req. n°427301.

[5] https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/2023-10/20231017-S2023-0909-Soutiens-eolien_0.pdf

[6] CE 19 nov. 2020, n° 427301 ; CE 1er juill. 2021, n° 427301

[7] Le rapport du GIEC est disponible à l'adresse : https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-3/

[8] Rapport de l'ADEME de 2017 « Étude sur la filière éolienne- Bilan perspective stratégie », p. 179.

[9] CAA Nantes 3 juillet 2020, La société L'entêté, l'association « Robin des bois », n°19NT01583 ; cf. également : CAA Nantes 3 juillet 2020, Association « Non aux Eoliennes entre Noirmoutier et Yeu », n°19NT01512.

[10] RTE, Rapport « Futurs énergétiques 2050 », octobre 2021, p. 27.

[11] Ces chiffres reposent sur les hypothèses suivantes :

- 15 kWh/100km consommation d'un véhicule électrique,
- 95 gCO2/km émission d'un véhicule norme européenne pour 2020,
- 12 223 : parcours moyens annuels des voitures particulières françaises (source : statista.com).

La production annuelle du parc éolien représente une consommation d'environ 8 306 foyers (chauffage inclus), soit environ 8 % des foyers du département (INSEE 2021).

Sur 25 ans, soit la durée de vie moyenne d'un parc éolien, l'émission de plus 435 875 tonnes de CO_2 pourra être évitée grâce à l'implantation du projet. Ainsi, le projet envisagé justifie d'un intérêt public inscrit sur le long terme.

1.2.3 Justification tenant à la raison impérative d'intérêt public majeur de sécurité d'approvisionnement du réseau électrique

1.2.3.1 Cadre juridique général

Le considérant n°11 du règlement de l'Union européenne 2021/1119 du 30 juin 2021 *établissant le cadre pour parvenir à la neutralité climatique et modifiant les règlements CE n°401/2009 et UE les règlements (CE) n°401/2009 et UE 2018/1999* dispose :

« Etant donné le rôle important que jouent la production et la consommation d'énergie pour le niveau des émissions de gaz à effet de serre, il est essentiel de veiller à la transition vers un système énergétique sûr, durable (…) et sécurisé reposant sur le déploiement d'énergies renouvelables ».

L'article L. 100-1 du code de l'énergie prescrit que la politique énergétique de la France :

« 2° Assure la sécurité d'approvisionnement (…) 7° Contribue à la mise en place d'une Union européenne de l'énergie, qui vise à garantir la sécurité d'approvisionnement (…), au moyen du développement des énergies renouvelables (…) ».

La CJUE, par l'arrêt de Grande chambre du 29 juillet 2019 Inter-Environnement Wallonie ASBL (C 411/17) a estimé que *« l'objectif d'assurer, en tout temps, la sécurité de l'approvisionnement en électricité d'un État membre constitue une raison impérative d'intérêt public majeur »*, au sens de l'article 6, §4, premier alinéa, de la directive « Habitats ».

Le point important est la locution *« en tout temps »*, qui renvoie à la capacité des installations de production électrique à être mobilisées ou pilotables en fonction des besoins.

Dans la lignée de cette jurisprudence, le juge national a reconnu qu'un parc éolien pouvait concourir à la sécurité d'approvisionnement électrique au titre d'une RIIPM[12].

Dans sa synthèse du Bilan prévisionnel 2021 : perspectives du système électrique à l'horizon 2030, RTE identifie comme levier pour améliorer la sécurité d'alimentation, particulièrement à court terme, d'accroître l'effort sur le développement des énergies renouvelables (éolien et solaire) en respectant la PPE.

1.2.3.2 Contribution du projet de parc éolien à la sécurité d'approvisionnement du réseau électrique

La Ferme éolienne de Saint Martin de Lamps, d'une puissance de 21 MW, contribue à la réalisation de l'objectif d'approvisionnement en électricité et permettra l'alimentation d'environ 8 306 foyers.

De multiples rapports de RTE ont déjà mis en évidence l'intérêt de la maîtrise de l'énergie, pour garantir la sécurité d'approvisionnement électrique dans la période de transition du système d'une part, et réduire la pression climatique et environnementale du système énergétique d'autre part. Toutes les analyses des « Futurs énergétiques 2050 » concourent à établir qu'une stratégie combinant à la fois développement de nouveaux usages électriques, fort accent sur l'efficacité énergétique (voire sur la sobriété) et maximisation de la production d'électricité bas-carbone permet d'accélérer significativement la décarbonation à grande échelle du pays. Le développement d'une part d'énergies renouvelables plus importante qu'aujourd'hui n'est donc pas uniquement une nécessité industrielle et climatique : elle est également indispensable sur le plan de la sécurité d'approvisionnement du réseau électrique.

Dans un système électrique interconnecté où les pays voisins utilisent encore largement ou majoritairement des énergies fossiles, l'accélération du développement des énergies renouvelable et en particulier de l'éolien terrestre conduirait à une diminution des émissions de gaz à effet de serre mais également à la sécurité d'approvisionnement à l'échelle européenne.

Enfin, le coût de revient de la prolongation de la durée de vie des réacteurs nucléaire, en intégrant le coût du grand carénage, peut être estimé entre 30 et 40 €/MWh : poursuivre l'exploitation des réacteurs existants demeure donc très rentable. Les analyses de sensibilité montrent qu'il en serait de même y compris dans le cas où les travaux nécessaires sur les centrales s'avèreraient plus longs ou onéreux qu'anticipé. Les risques associés aux quatrièmes visites décennales ne portent donc pas sur le coût du système électrique, mais sur la sécurité d'approvisionnement en cas d'indisponibilités longues du fait de l'importance des travaux (même si les premiers exemples de quatrièmes visites décennales se sont déroulés de manière conforme au planning annoncé, hors crise sanitaire)[13]. Il apparait que seule la mise en service de projets tels que celui de la Ferme éolienne de Saint Martin de Lamps pourrait contribuer à pallier ces manques et sécuriser l'approvisionnement du réseau électrique de façon décarboné.

1.2.4 Justification tenant à la raison impérative d'intérêt public majeur d'indépendance énergétique

1.2.4.1 Cadre juridique général

L'article L. 100-1 du code de l'énergie prescrit que la politique énergétique de la France *« réduit la dépendance aux importations ».*

Cette indépendance énergétique est actuellement, dans des circonstances historiquement exceptionnelles, puissamment fragilisée par la guerre en Ukraine déclenchée par la Russie le 24 février 2022. Le Président de la

[12] CE, 15 avril 2021, n°430500.

[13] Futurs énergétiques 2050 l Principaux résultats l octobre 2021_rte

République a déclaré dans son adresse aux français du 2 mars 2022 relatif à la guerre en Ukraine : *« Nous ne pouvons plus dépendre des autres et notamment du gaz russe pour nous déplacer, nous chauffer, faire fonctionner nos usines. Voilà pourquoi, après avoir décidé pour la France, le développement des énergies renouvelables et la construction de nouveaux réacteurs nucléaires, je défendrai une stratégie d'indépendance énergétique européenne. »14.*

Cette volonté politique s'est traduite dans la directive 2023/2413 du 18 octobre 2023, dite RED III, assignant des objectifs contraignants aux Etats membres et imposant à la France un relèvement de la part des sources d'énergie renouvelables dans la consommation brute d'énergie de 32 % à 42,5 % d'ici à 2030, avec pour ambition d'atteindre 45 %, ce qui permettra d'accélérer l'élimination progressive de la dépendance de l'UE en augmentant la disponibilité d'une énergie abordable, sûre et durable dans l'Union.

A ce contexte de crise géopolitique s'ajoute une crise énergétique d'ordre mondial et un contexte de tension du parc nucléaire national qui fragilise la capacité de la France à produire de l'électricité et à assurer sa pleine indépendance en la matière. Dans son Bilan électrique 2023, RTE constate ainsi que *« la production du parc nucléaire a enregistré une baisse structurelle de sa production par rapport aux maxima atteints au début des années 2000. La fermeture des deux réacteurs de Fessenheim explique une partie de cette diminution, mais elle est loin d'en constituer la majorité : la baisse de la disponibilité du parc entre les années 2000 et l'année 2023 représente en effet l'équivalent de la fermeture de 14 réacteurs de 900 MW »15.*

Un rapport sénatorial souligne qu'*« Après avoir connu la pire année de son histoire en 2022 en raison des indisponibilités de réacteurs dues au phénomène de corrosion sous contrainte (voir infra), la production du parc nucléaire d'EDF s'est relevée de 15 % en 2023 pour atteindre 320 TWh, un niveau restant cependant toujours très nettement inférieur à celui constaté en 2021 (361 TWh) et plus encore aux niveaux de production qui étaient observés avant la crise sanitaire et ce, même si l'on exclut de la comparaison la production des réacteurs de la centrale de Fessenheim qui ont été mis à l'arrêt en 2021 »16.*

La fragilisation du parc nucléaire rend plus que nécessaire l'amplification du mix énergétique, et ce alors que la question de l'indépendance énergétique est étroitement corrélée au développement des énergies renouvelables et tout particulièrement (comme indiqué précédemment), à l'éolien.

1.2.4.2 Contribution du projet de parc éolien à l'indépendance énergétique

En France, la consommation d'énergie primaire de la France s'établit à 2 481 TWh en 2022 tandis que la production primaire d'énergie s'élève à 1 249 TWh. Le taux d'indépendance énergétique s'établit donc à environ 50,6 % en 2022.

Au total, dans un contexte de forte hausse des prix de l'énergie, les ménages, entreprises et administrations ont dépensé 215,4 Md€ en 2022 pour satisfaire leurs besoins en énergie, soit 19,4 % de plus qu'en 2021. Les produits pétroliers représentent la moitié de cette dépense nationale en énergie et l'électricité un peu moins du tiers, loin devant les autres énergies[17].

La production du projet de la Ferme Eolienne de Saint Martin de Lamps participera donc à l'indépendance énergétique de la France à travers l'injection sur le réseau local d'environ 37 GWh par an.

1.2.5 Justification tenant à la raison impérative d'intérêt public majeur d'ordre économique et social

1.2.5.1 Cadre juridique général

L'article L. 411-2 du code de l'environnement fait référence à l'existence, outre la santé et la sécurité publique, *« d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique ».*

La Cour de justice a pu indiquer en 2011 que *« l'importance des activités minières pour l'économie locale » était « susceptible »* de constituer une RIIPM [18].

A cette suite, le Conseil d'Etat est venu admettre s'agissant d'un litige où était en cause un projet de carrière que l'intérêt public majeur au sens du c) du I de l'article L. 411-2 du code pouvait être justifié par : *« la création de plus de quatre-vingts emplois directs dans un département dont le taux de chômage dépasse de près de 50 % la moyenne nationale »* et *« pour répondre à la demande industrielle »* d'un matériau rare qui *« contribue à l'existence d'une filière française de transformation du carbonate de calcium »19*. Dans ses conclusions sur cet arrêt, le rapporteur public M. Stéphane Hoynck défend que *« les mesures prises en vertu de la directive pour assurer le maintien et le rétablissement des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages doivent tenir compte des exigences économiques, sociales et culturelles ainsi que des particularités régionales, comme l'indique l'article 2 de la directive. ».*

C'est ainsi que le juge administratif a pu retenir que la réalisation *d'un « parc éolien (…) répond, eu égard à sa nature et aux intérêts économiques sociaux qu'il présente, à une raison impérative d'intérêt public majeur. »20.*

L'association France Renouvelables indique que *« Avec un total de 28 266 emplois en France, l'éolien est le premier employeur des énergies renouvelables électriques dans notre pays et s'impose comme un levier de création d'emplois durables dans les territoires. »21.*

1.2.5.2 Contribution du projet de parc éolien sur le plan économique et social

L'implantation d'éoliennes créera ou pérennisera des emplois dans les différentes entreprises et sous-traitants participant de près ou de loin au projet. Les retombées fiscales permettront le développement d'activités locales et de services avec des retombées économiques pour les propriétaires des parcelles, activité de restauration, mobilisation des entreprises locales, retombées fiscales pour les collectivités territoriales, etc. Ces impacts sont des impacts sur le long terme en lien avec la durée du projet de la phase chantier jusqu'au démantèlement.

---

[14] https://www.elysee.fr/emmanuel-macron/2022/03/02/adresse-aux-francais-ukraine
[15] https://assets.rte-france.com/analyse-et-donnees/202403/Bilan%20%C3%A9lectrique%202023%20rapport%20complet_29fev24.pdf
[16] Rapport de commission d'enquête du sénat n° 714 (2023-2024), tome I, déposé le 2 juillet 2024
[17] Bilan énergétique de la France en 2022-Ministère de la transition énergétique
[18] CJUE, 24 novembre 2011, Commission c/ Espagne, Aff. C-404/09.
[19] CE, 3 juin 2020, n° 425395, Val Tolosa, T.
[20] CAA Nantes du 3 juillet 2020 n°19NT01583, points 24, 25 et 26.
[21] https://www.france-renouvelables.fr/etudes-et-publications/observatoire-de-leolien-2023/

Dans le cas de la Ferme Eolienne de Saint-Martin-de-Lamps, la construction d'une capacité de 21 MW dans le département, entrainerait en ETP (équivalent temps plein) directs et indirects : 180 emplois au niveau national la première année (55 dans le département), et 3 à partir de la deuxième année et pour toute la durée d'exploitation.

Ces données sont issues de calculs réalisés, à partir des caractéristiques du projet, et à l'aide du logiciel TETE (Transition Ecologique Territoires Emplois) réalisé par le Réseau Action Climat et l'ADEME.

1.2.6 Conclusion

En définitive, il a été démontré que **le projet de la Ferme Eolienne de Saint-Martin-de-Lamps d'une puissance de 21 MW 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.

La Ferme Eolienne de Saint Martin de Lamps, d'une puissance de 21 MW 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 moyenne d'un parc éolien soit 25 ans.

Cette démonstration suffit à elle seule au regard de la jurisprudence administrative.

1.3 Justification de l'absence d'autres solutions satisfaisantes

Concernant la deuxième condition fixée à l'article L. 411-2 du code de l'environnement, il appartient au porteur de projet de s'assurer que les solutions pertinentes alternatives au projet retenu ont été évaluées de telle sorte que l'on puisse raisonnablement estimer qu'aucune d'entre elles n'est plus satisfaisante pour permettre de répondre à la RIIPM dans des conditions de moindre impact du point de vue du maintien des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Cette recherche de solutions alternatives s'inscrit dans un cadre contraint qui offre aux développeurs éoliens une marche de manœuvre faible. La Cour des comptes a signalé à cet égard en 2023 *: « Les servitudes réglementaires, qui visent à interdire ou limiter les interférences avec les radars et les zones de survol des avions civils et militaires, limitent le foncier disponible et la hauteur des éoliennes. Seulement 20% du territoire sont ainsi disponibles pour l'éolien. »*[22].

Ce chiffre était déjà cité dans la déclaration du 28 mai 2021 de Mme Barbara POMPILI, alors ministre de la Transition écologique : *« on ne le sait pas assez, aujourd'hui à peine 20 % du territoire est accessible à l'éolien. Entre les contraintes topographiques, les distances d'éloignement des habitations, les contraintes d'aviation civile, de radars météo, de radars militaires une grande partie du territoire est inaccessible à l'éolien »*[23].

Malgré ce cadre contraint de recherche, le pétitionnaire, conscient des enjeux actuels sur la biodiversité, a cherché à opter pour une version de projet qui soit la moins impactante sur les espèces protégées, notamment en choisissant une solution avec le plus faible impact environnemental. En ce sens, le choix final du projet a été effectué, au préalable, sur le fondement d'études scientifiques rigoureuses et précises. Cela a permis d'envisager successivement plusieurs possibilités quant au site d'implantation (2.1) et trois variantes à l'intérieur du site (2.2), puis de les étudier afin de choisir la meilleure solution satisfaisant tous les enjeux en présence.

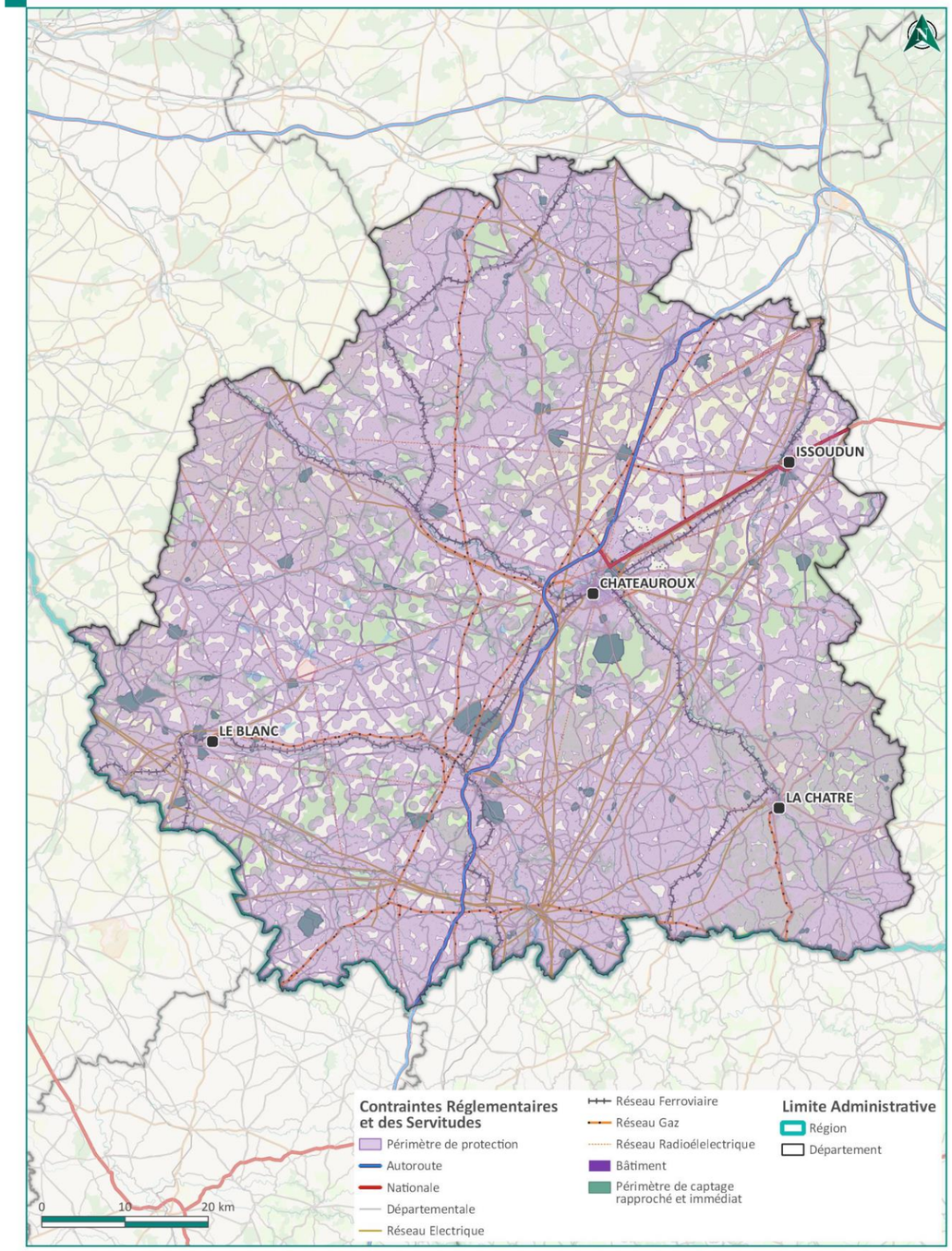
1.3.1 Solutions alternatives recherchées concernant le site d'implantation du projet

Le pétitionnaire a prioritairement, dans ses démarches de recherche d'une zone d'implantation à son projet de parc éolien, examiné les options alternatives envisageables afin d'opter pour la solution la plus satisfaisante du point de vue du maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

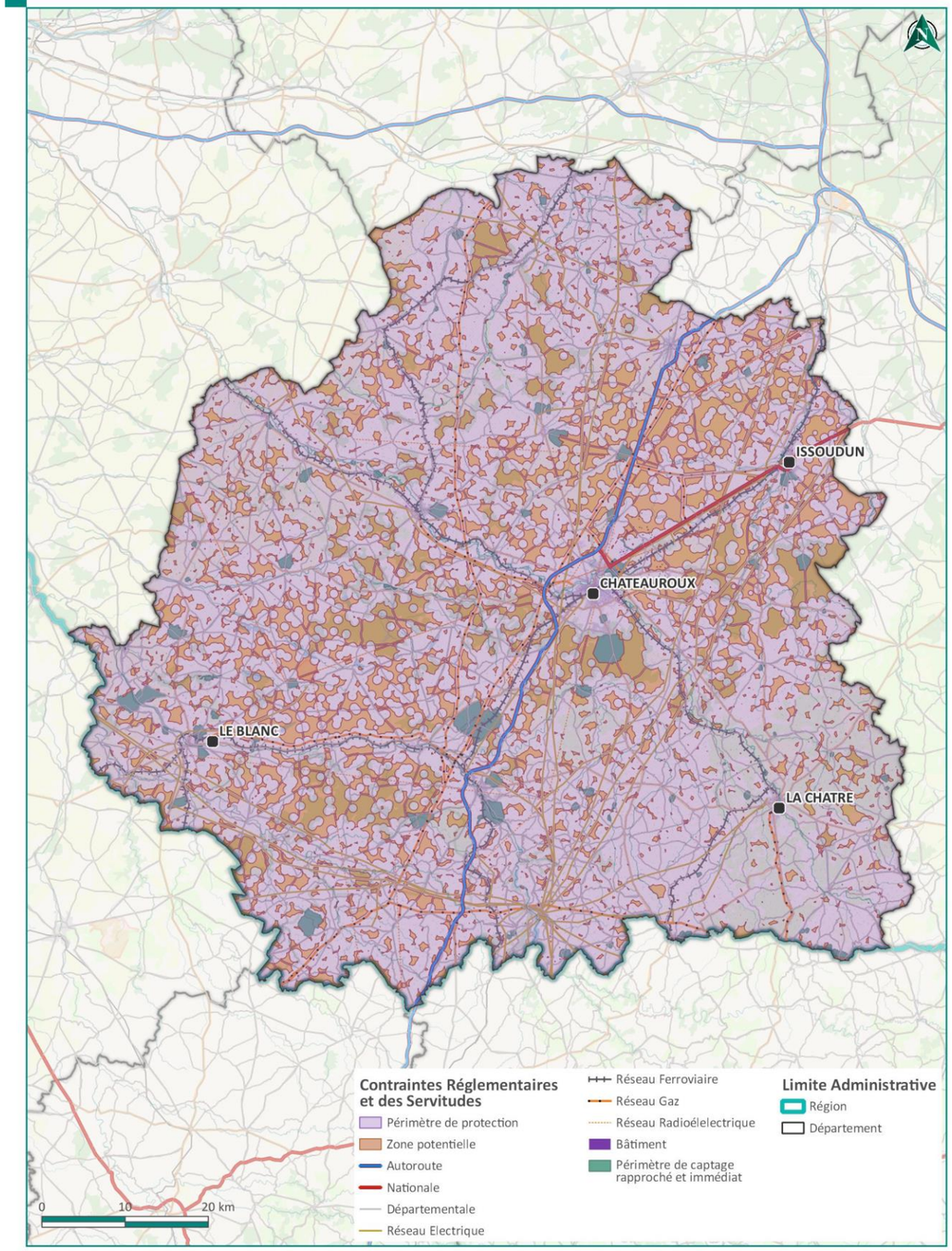
En ce sens, il a identifié plusieurs zones à l'échelle du département, jusqu'à l'échelle infra-communale. Les cartes suivantes permettent de rendre compte des contraintes règlementaires et des servitudes en présence : les périmètres de protections rapprochés et immédiats des captages d'eau potable, les habitations et leurs périmètres de protection de 500 m, le réseau routier principal, les réseaux de transports d'électricité et de gaz, le réseau ferroviaire, les réseaux radioélectriques ainsi que tous les périmètres de protections associés à chaque contrainte. Il s'agit de présenter une cartographie des zones où le développement éolien est possible.

[22] Rapport 2023 de la Cour des comptes sur « Les soutiens à l'éolien terrestre et maritime », p. 5

[23] https://www.vie-publique.fr/discours/280450-barbara-pompili-deploiement-eoliennes-terrestres-et-marines



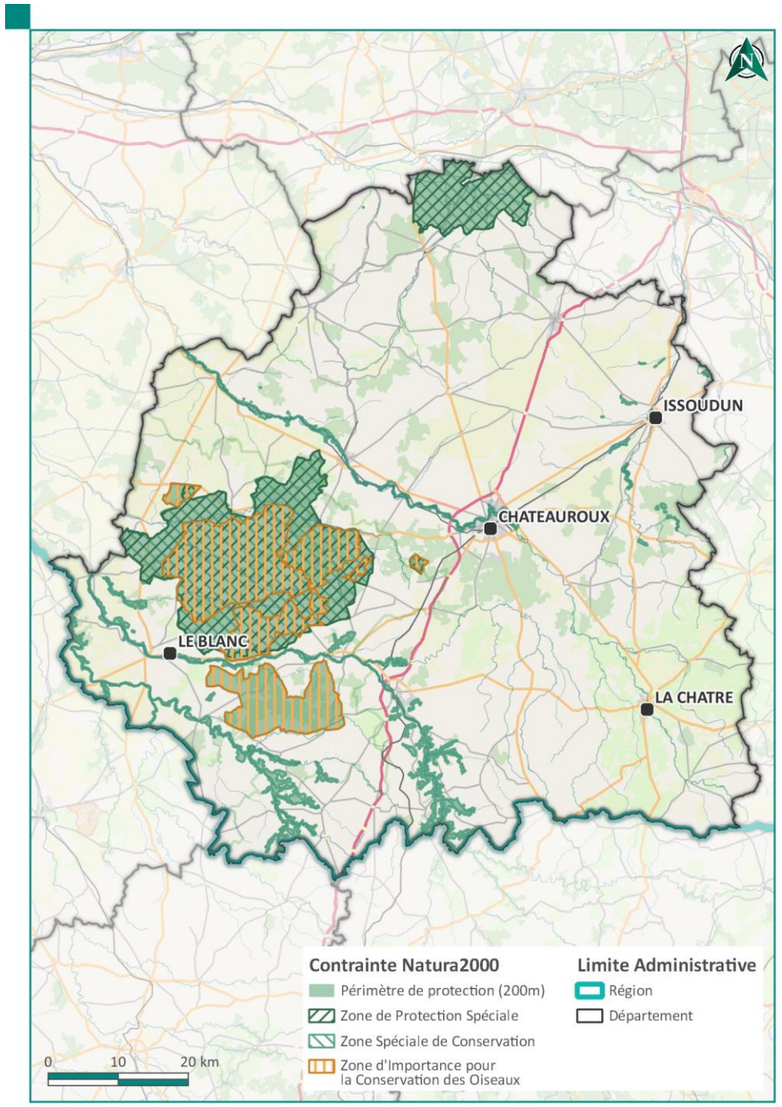
Carte 1. Carte des contraintes règlementaires et des servitudes



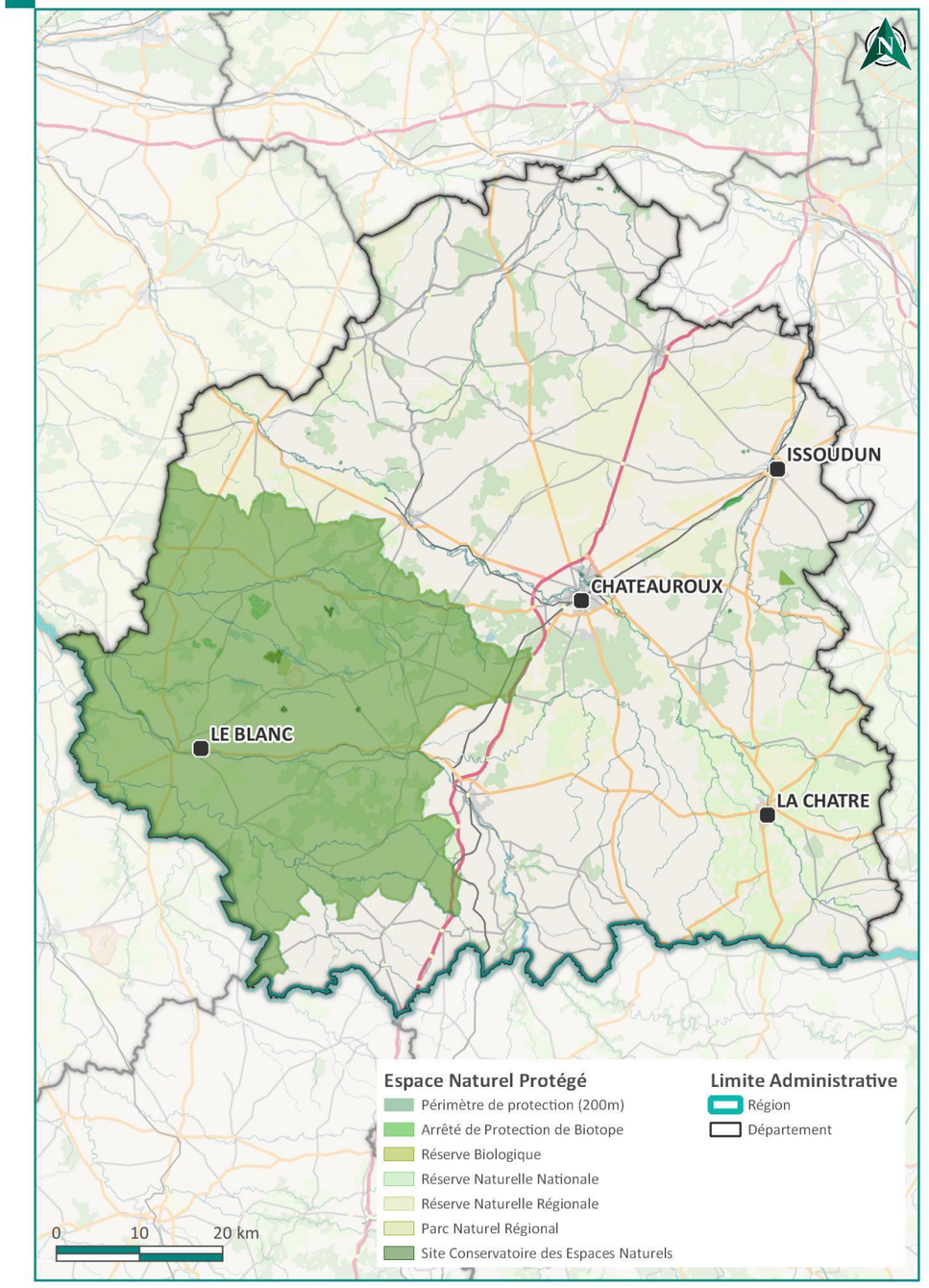
Carte 2. Carte des zones potentielles selon les contraintes règlementaires et les servitudes

Cette analyse fait ressortir de nombreux sites disponibles, sans prendre en compte les grandes contraintes tenant aux espèces et à leurs habitats. Ces sites sont situés sur l'ensemble du département. Ils sont particulièrement nombreux dans une large bande allant de Le Blanc à Issoudun.

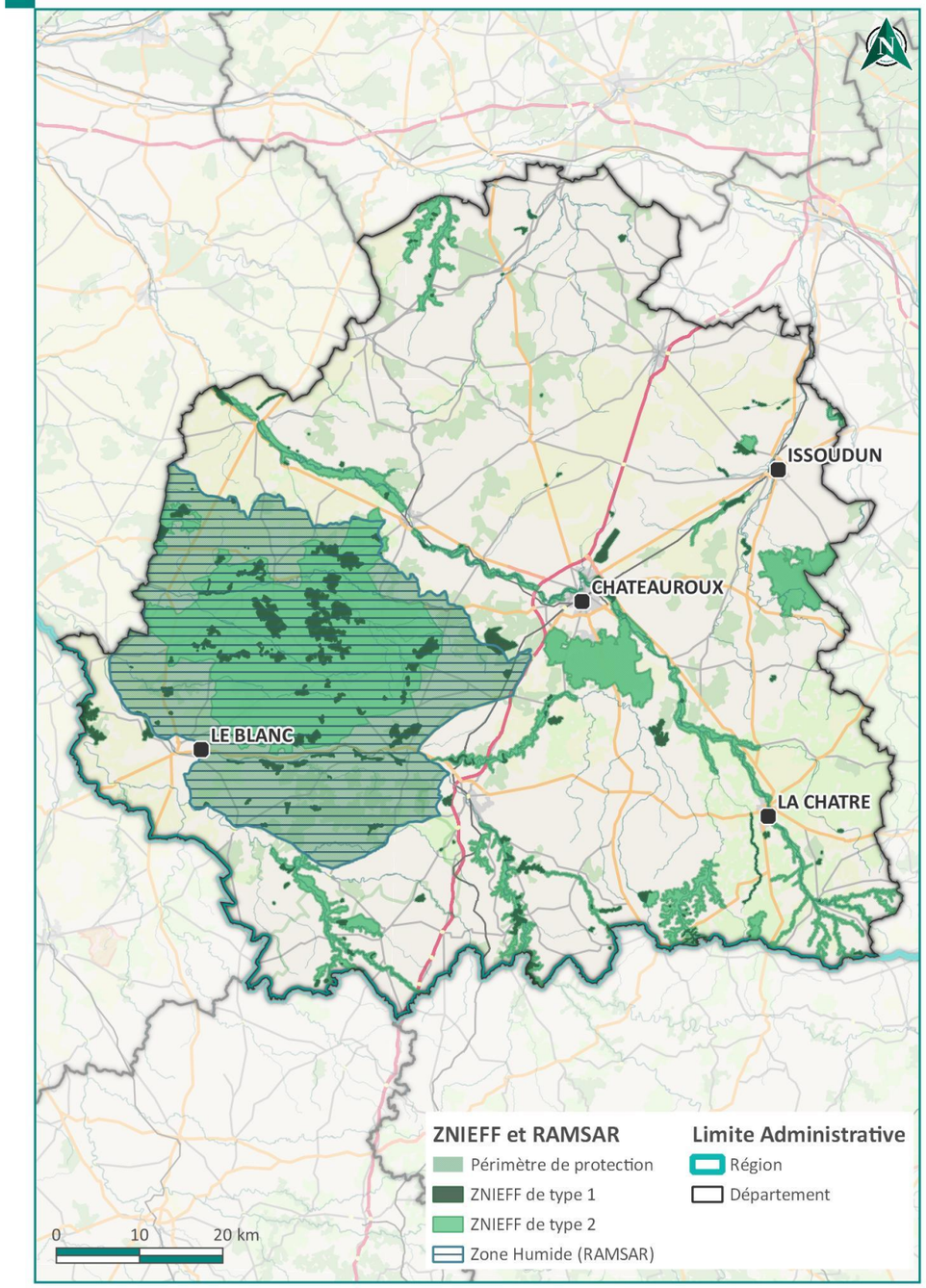
Les prospections ont donc été poussées afin d'exclure les zones à intérêts écologiques certains réputées comme étant les plus favorables aux espèces et à leurs habitats : les zones Natura 2000, les espaces naturels protégés, les différentes zones d'inventaires environnementaux, les zonages de la trame verte et bleue, ainsi que les secteurs forestiers et les périmètres de protections associés.



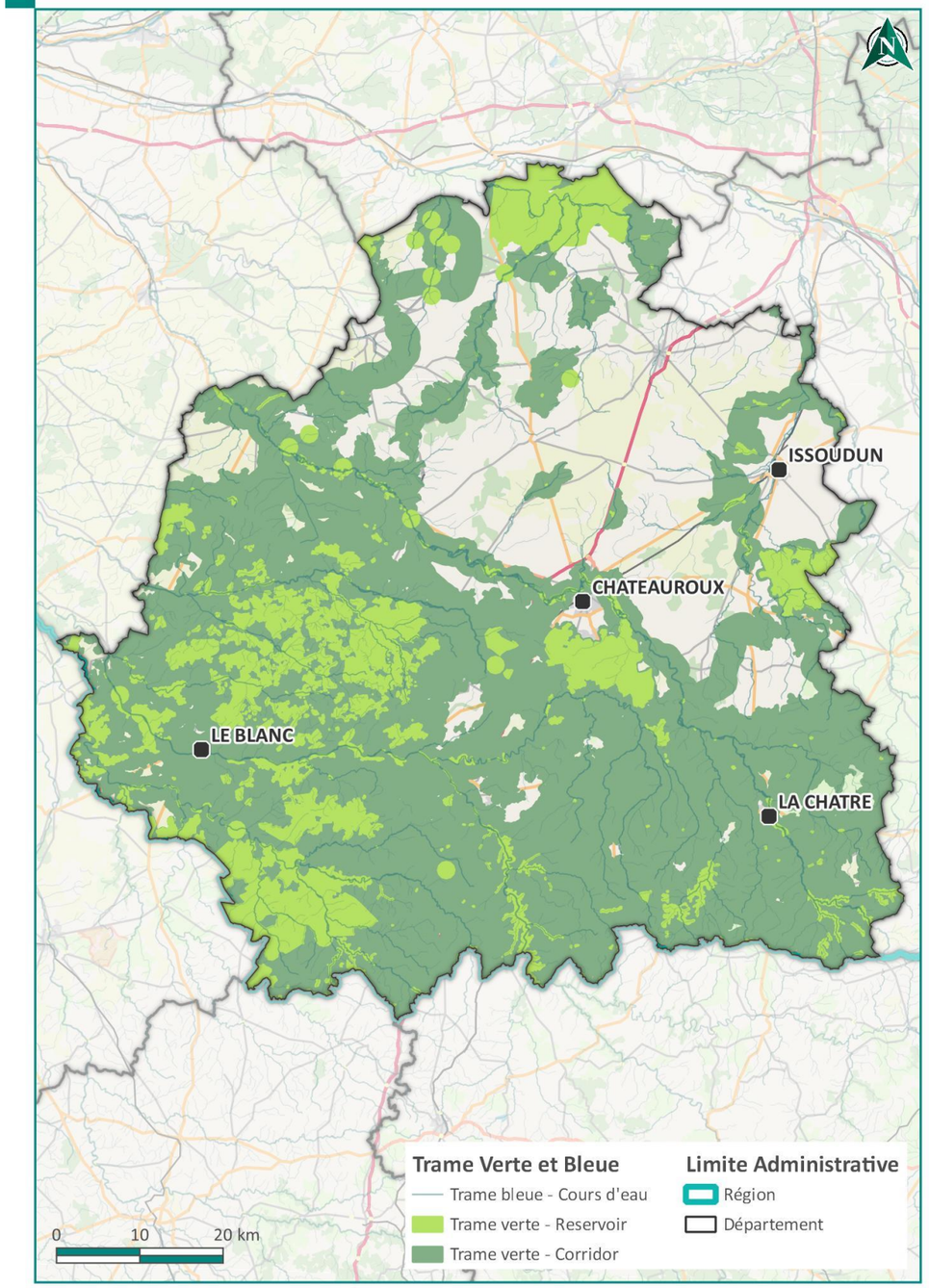
Carte 3. Carte de localisation des zones Natura 2000



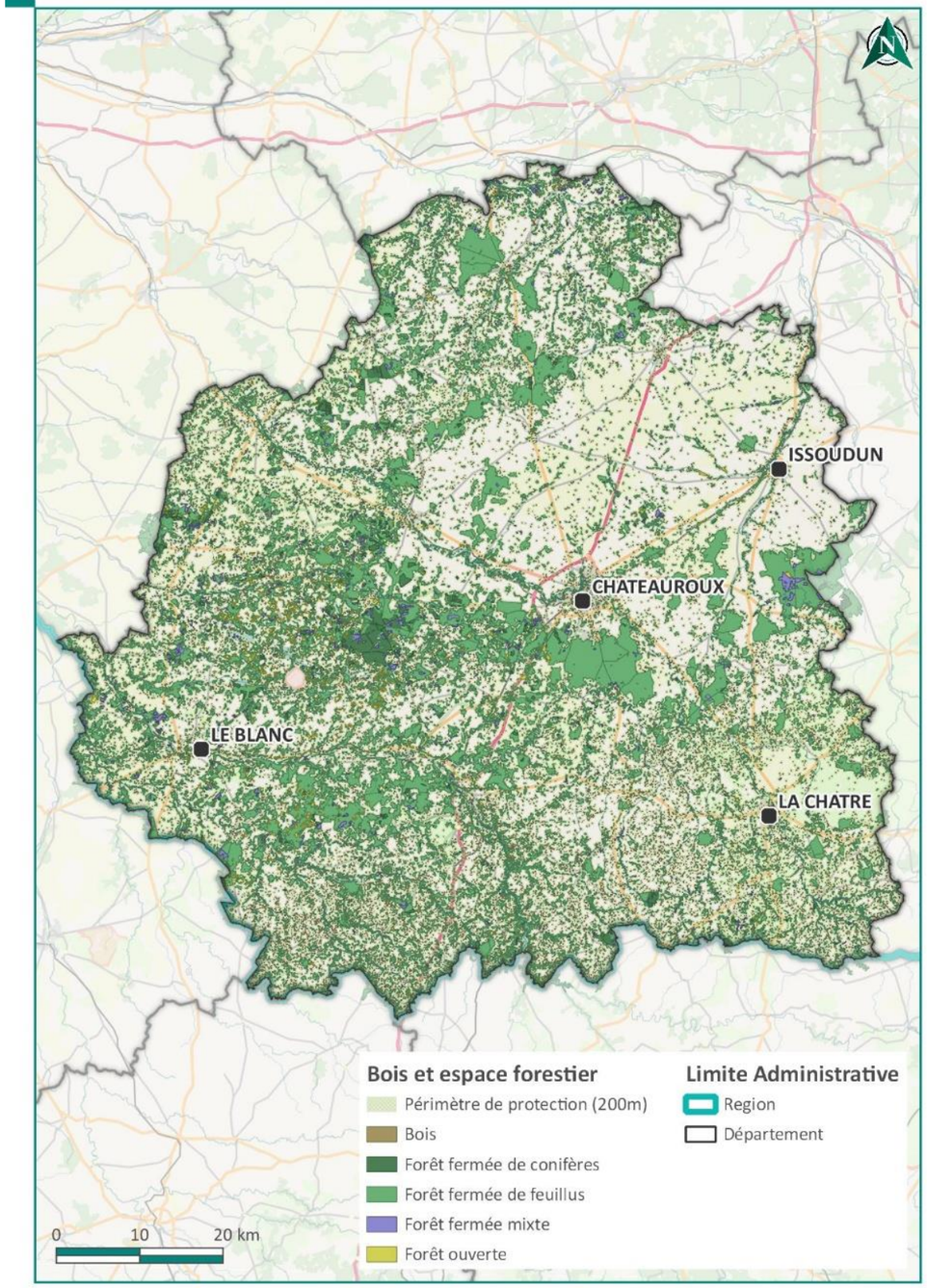
Carte 4. Carte de localisation des espaces naturels protégés



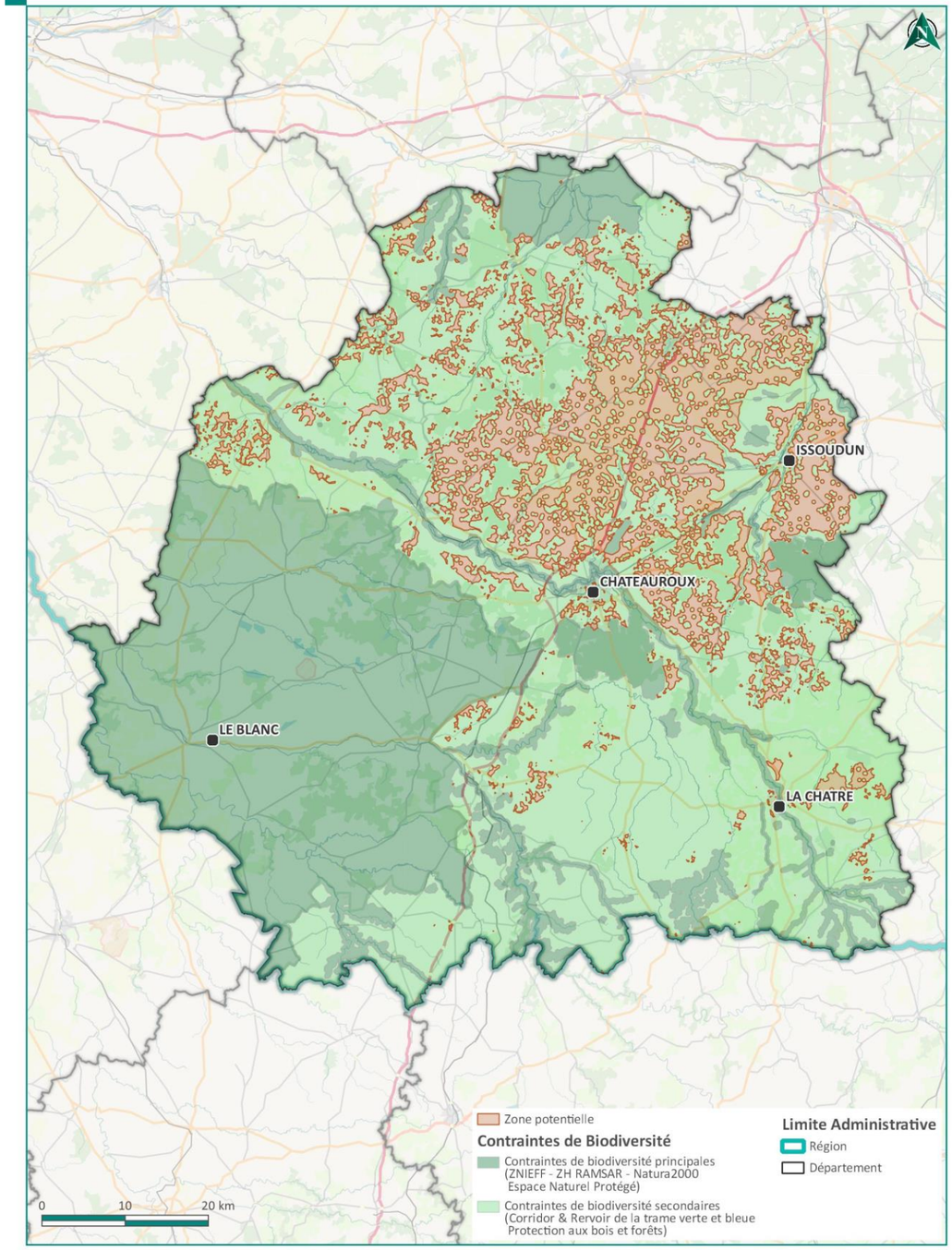
Carte 5. Carte des ZNIEFF et zones humides RAMSAR



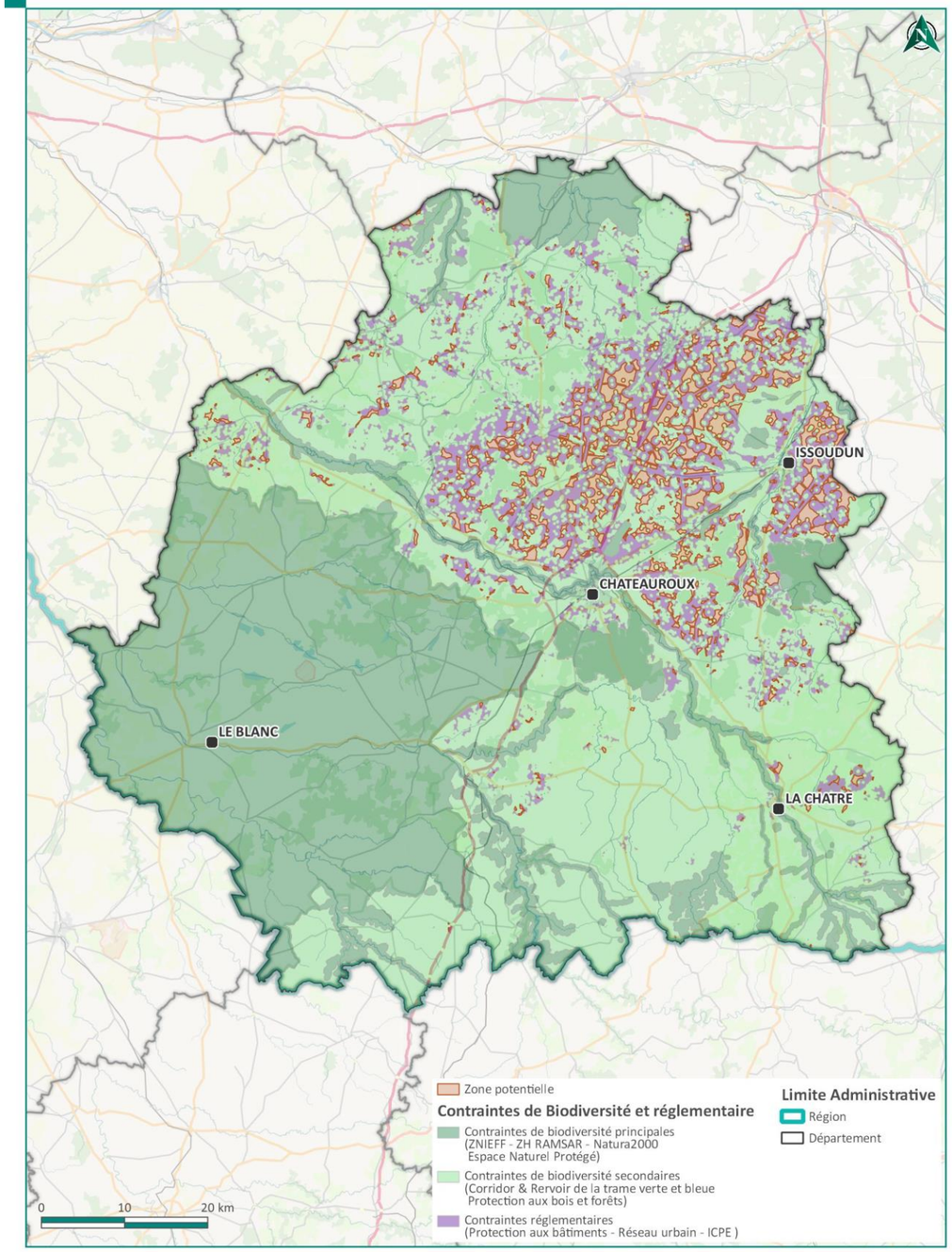
Carte 6. Carte des zonages de la trame verte et bleue



Carte 7. Carte de localisation des bois et des espaces forestiers



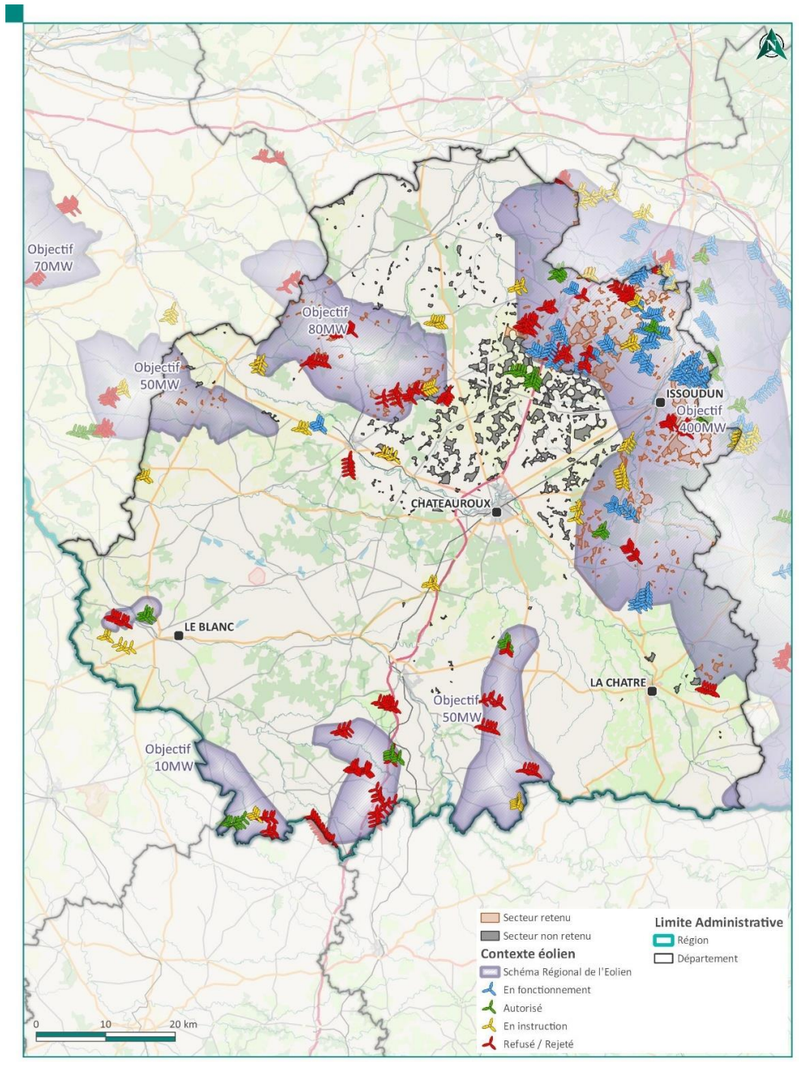
Carte 8. Carte des zones potentielles selon les contraintes de biodiversité



Carte 9. Carte des zones potentielles selon les contraintes de biodiversité, règlementaires et des servitudes

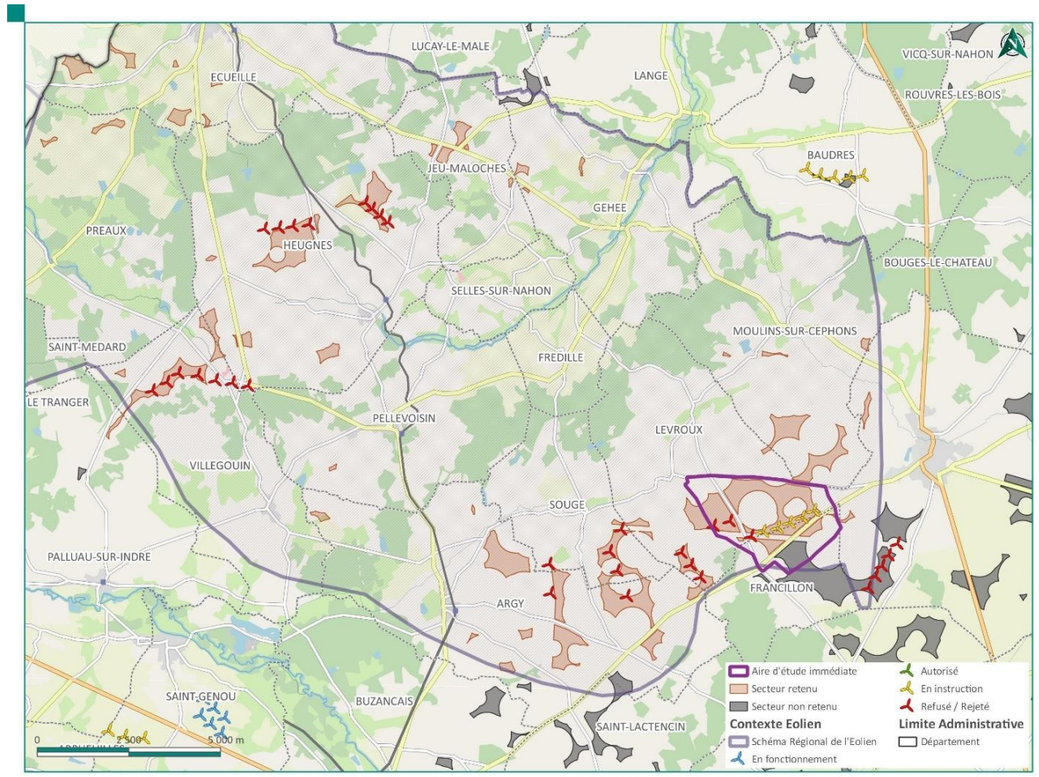
Cette nouvelle analyse permet de mettre en évidence quelques secteurs potentiellement favorables au développement d'un projet éolien au regard uniquement des enjeux de biodiversité (Carte 8). Ces zones sont principalement regroupées dans le quart nord-est du département de l'Indre. Puis, la superposition des contraintes réglementaires et des servitudes avec l'ensemble des contraintes liées à la biodiversité (Carte 9) permet de mettre en évidence qu'il subsiste seulement quelques secteurs potentiellement favorables au développement d'un projet éolien, toujours essentiellement dans la partie nord-est du département.

Il apparait nécessaire de discriminer l'ensemble des secteurs favorables du point de vue du SRE et du contexte éolien existant et ainsi mettre en avant un secteur au nord-ouest de Châteauroux (objectif de 80 MW) et un secteur sur une bande nord-sud à l'est de Châteauroux (400 MW).



Carte 10. Carte de localisation des secteurs retenus en considérant le SRE

Le secteur à l'est de Châteauroux présente un contexte éolien développé permettant de dépasser les objectifs du SRE tandis que le secteur au nord-ouest est moins sensible aux effets cumulés sur les espèces protégées et leurs habitats du fait de l'absence de parc éolien en fonctionnement.



Carte 11. Carte de localisation des secteurs retenus

Ainsi, après avoir inscrit toutes les contraintes existantes sur le département de l'Indre, un regroupement de secteurs d'implantations est retenu. Il s'agit de secteurs plus favorables et techniquement susceptibles d'accueillir un projet éolien. On note d'une part la présence de très petits secteurs ne permettant pas d'envisager un projet en raison de leur très faible surface ou d'une géométrie inadaptée (zone toute en longueur par exemple). D'autre part, plusieurs secteurs sont réputés défavorables en raison de projets éoliens refusés ou rejetés.

Ainsi un regroupement de secteurs favorables est retenu, centré sur la commune de Levroux. Certaines parties pont été écartées après l'analyse plus fine des inventaires faunistiques et floristiques menés à l'échelle locale dans l'aire d'étude immédiate.

De surcroît, la zone retenue est réputée pour disposer d'un gisement de vent favorable au développement d'un parc éolien rentable et présente des caractéristiques générales de plaine agricole, propice au développement éolien.

Ainsi, **la zone identifiée sur le territoire de Levroux est la plus adaptée à un projet éolien.**

1.3.2 Solutions alternatives recherchées concernant la configuration du projet de moindre impact

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…).

1.3.2.1 Présentation des variantes envisagées

Le pétitionnaire a envisagé et examiné plusieurs variantes de projet à l'intérieur de la zone d'étude immédiate (AEI) retenue. Ces différentes variantes ont été examinées dans un souci de meilleure protection des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle, sachant que le pétitionnaire a également été obligé de tenir compte d'autres intérêts tout autant protégés par l'article L. 511-1 du code de l'environnement, et parfois contradictoires, qu'il s'agisse, notamment, de la commodité du voisinage, de la santé, la sécurité et la salubrité publiques, l'agriculture, les paysages ou encore la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique. Ainsi, l'inventaire des différentes variantes a conduit à une analyse multicritère afin de choisir la configuration du projet la plus favorable à l'implantation des éoliennes.

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.

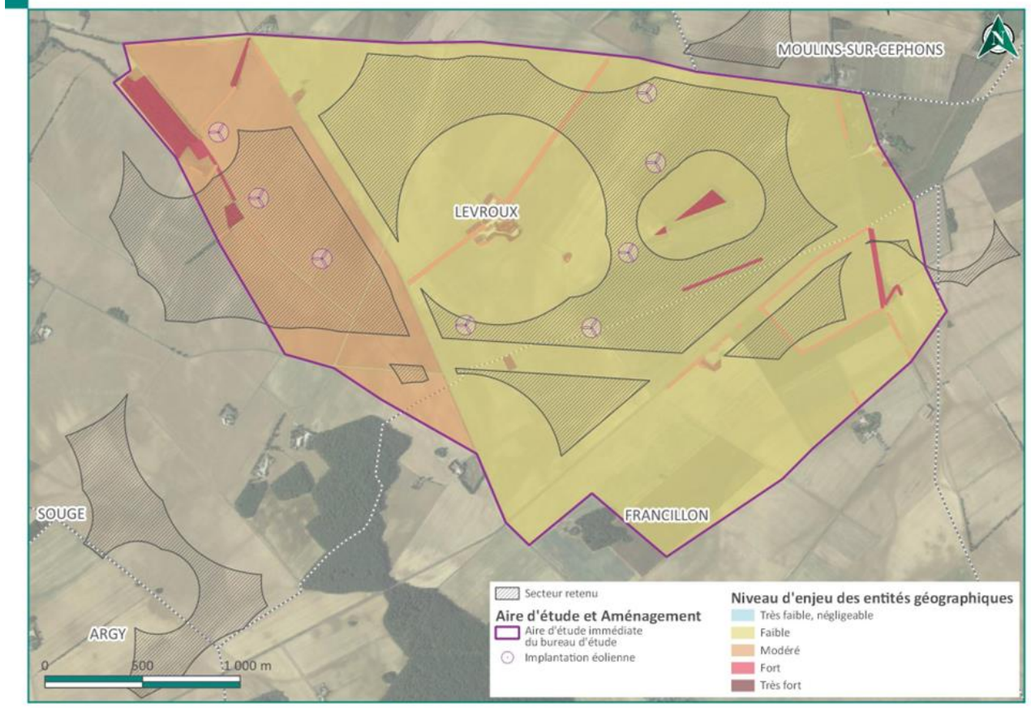
Les sections suivantes présentent chacune des variantes étudiées sous forme de cartes et de tableaux d'analyse des impacts et mesures majeures potentielles à mettre en œuvre.

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).**

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. 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. Cette variante est composée de 9 éoliennes de 150m en bout de pale pour un diamètre de rotor de 101m.

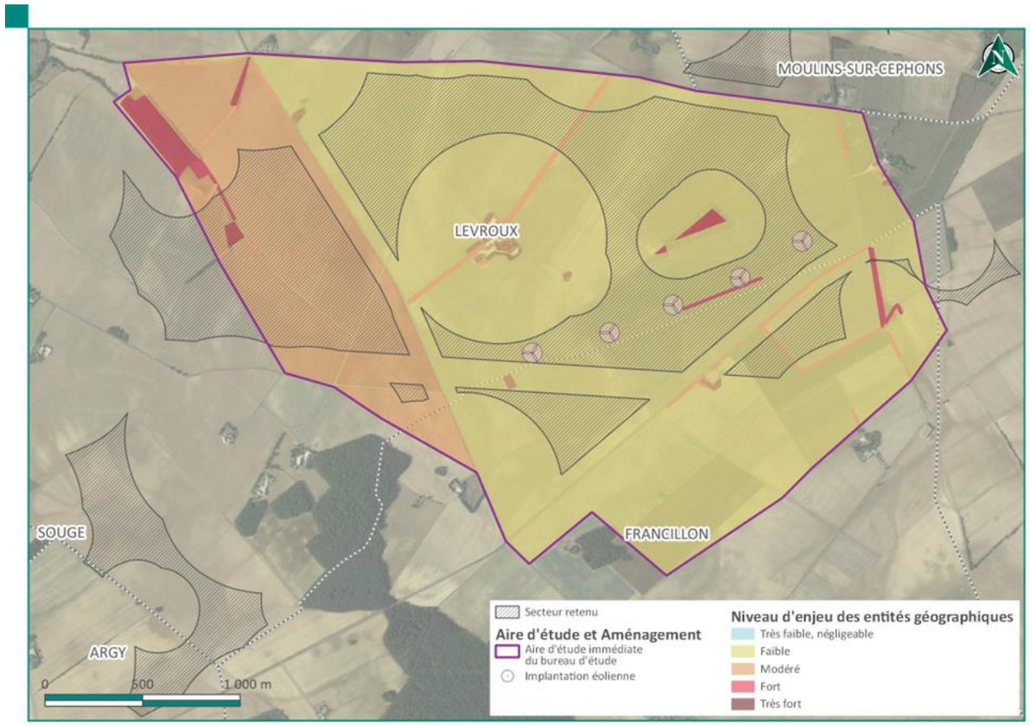


Carte 12. Implantation de la variante 1 et enjeux écologiques globaux

Variante 2

Une **deuxième variante** consiste à proposer une implantation de 5 éoliennes. Les différences avec la variante précédente (la variante 1) résident dans le nombre d'éoliennes qui passe de 9 à 5 et dans la prise en compte de nombreux aspects et notamment du patrimoine avec l'église classée de Levroux à quelques kilomètres du site. Cette variante du projet fait l'objet d'un arrêté préfectoral d'autorisation depuis 2014.

Cette variante de 5 éoliennes de 150m en bout de pale pour un diamètre de rotor de 101m permet l'évitement de la façade ouest de l'AEI, un secteur fortement fréquenté par l'avifaune (activité de rapaces, richesse spécifique).

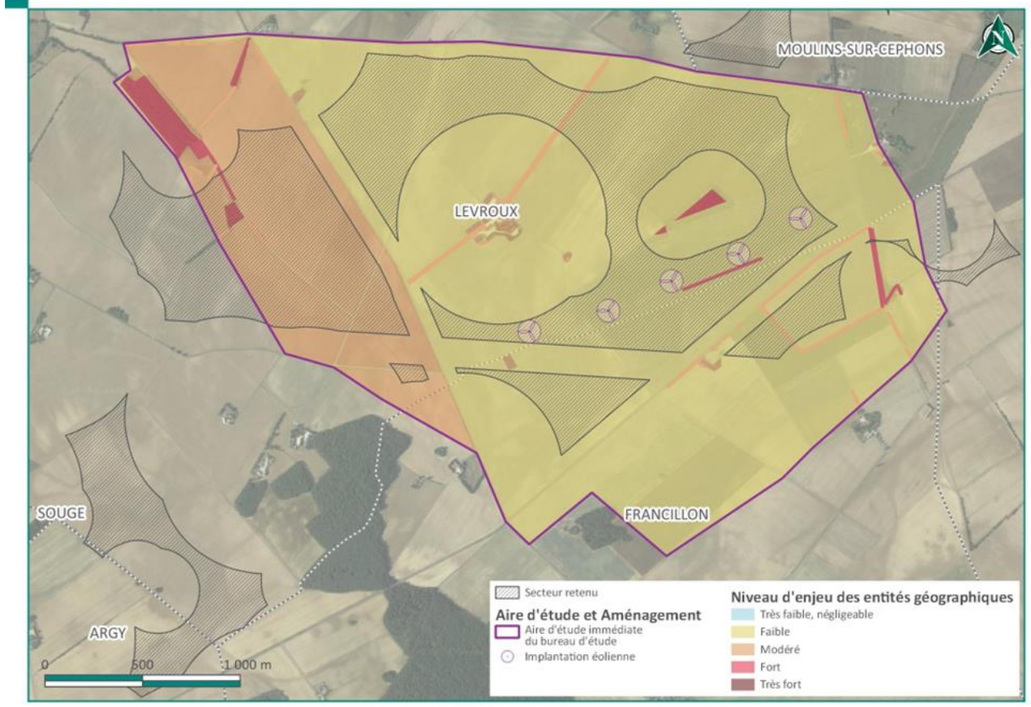


Carte 13. Implantation de la variante 2 et enjeux écologiques globaux

Variante 3

Une **troisième variante** consiste à proposer une implantation de 5 éoliennes. Les différences avec la variante précédente (la variante 2) résident dans le positionnement des éoliennes et leurs caractéristiques techniques.

Ces dernières ont été positionnées afin d'éloigner les implantations des mâts 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. Cette variante est composée de 5 éoliennes de 150m en bout de pale pour un diamètre de rotor de 117m.



Carte 14. Implantation de la variante 3 et enjeux écologiques globaux

1.3.2.2 Définition de la variante de moindre impact

Le tableau ci-dessous fournit une synthèse des impacts des 3 variantes étudiées.

Synthèse des niveaux d'impacts bruts et résiduels pour les 4 variantes étudiées

Eléments à enjeu	Effets	VARIANTE 1 Niveau d'impact brut global	VARIANTE 2 Niveau d'impact brut global	VARIANTE 3 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 (présence d'espèces détectées sur l'AEI, notamment au niveau de la façade Ouest de l'AEI).	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.	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.
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).	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	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

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, similaire au permis de construire, accordé en 2005, 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).

1.3.3 Conclusion

La recherche de solutions alternatives par l'étude, successivement, de sites potentiels, puis de différentes variantes d'implantation au sein de la zone d'implantation finalement retenue, a permis de constater qu'il n'existe pas d'autre solution alternative plus satisfaisante pour la protection des espèces et de leurs habitats que celle du projet finalement retenu à travers sa variante 3. En effet, ce projet est, en comparaison des autres zones d'implantation et des autres configurations de parcs étudiées, celui qui constitue la solution de moindre impact du point de vue du maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

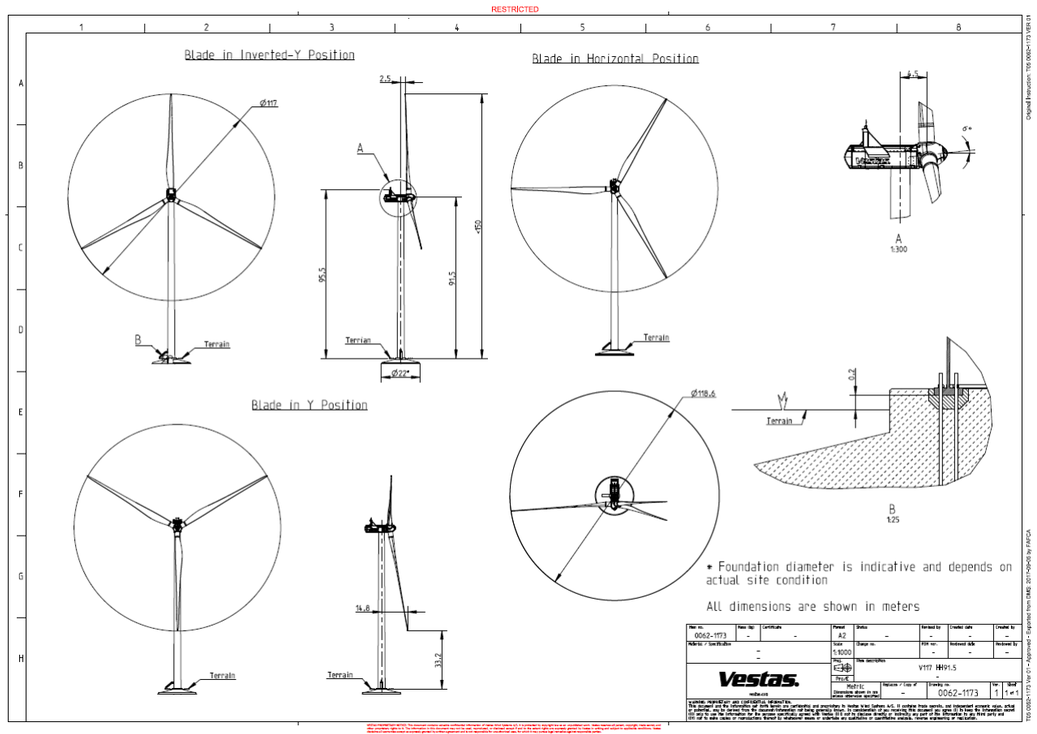
En conclusion, il n'existe pas de solution alternative satisfaisante à la variante 3 du projet présenté.

1.4 Présentation du projet retenu

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.



Carte 15. Implantation du projet retenu de la ferme éolienne de Saint-Martin de Lamps (Volkswind, décembre 2024)



Carte 16. Caractéristiques des éoliennes composant le projet retenu (VOLSWIND, 2024)

1.5 Justifications de la conception du projet au regard des impacts sur les espèces protégées et résultats obtenus en termes d'évitement et de réduction des impacts

1.5.1 Effets généraux de l'éolien

Cette partie évoque les effets de l'éolien sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté. 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.

1.5.1.1 Sur la flore et les habitats

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.

Phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation, aucun impact n'est à prévoir.

1.5.1.2 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.

■ 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.

■ 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 1). 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 1. 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 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.

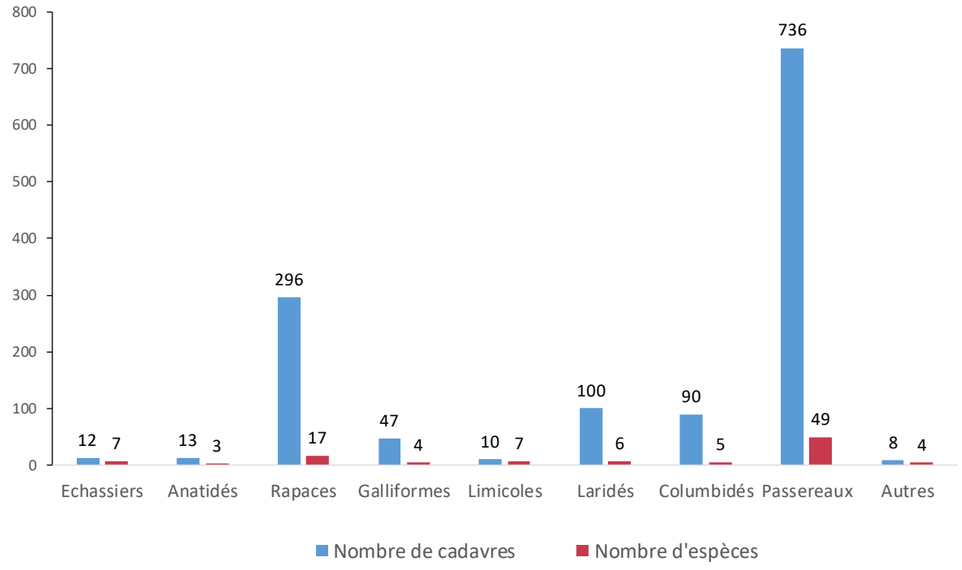


Figure 1. Cas connus de collisions d'oiseaux avec des éoliennes en France (Dürr, 2019)

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.

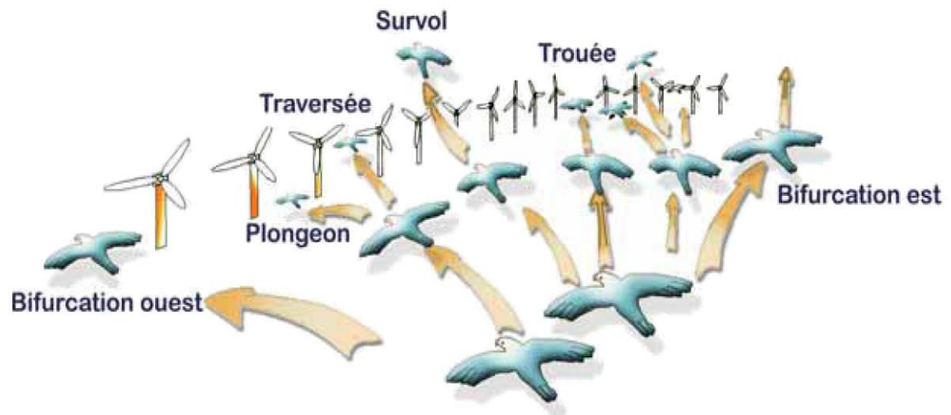


Figure 2. Réactions des oiseaux en vol confrontés à un parc éolien sur leur trajectoire (d'après Albouy et al., 2001)

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.

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.

1.5.1.3 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*).

- **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.

■ 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*).

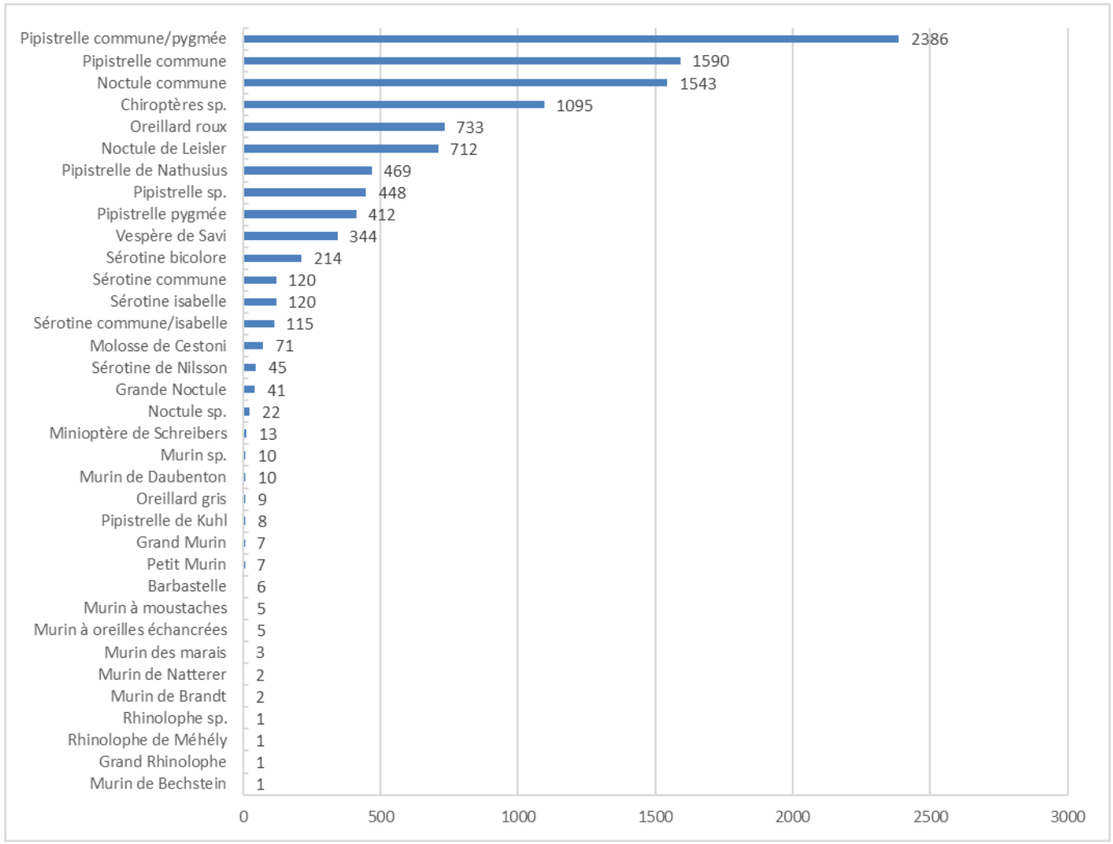


Figure 3. Bilan de la mortalité de chauves-souris par les éoliennes en France (Tobias Dürr, 2020)

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*).

■ 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*).

1.5.1.4 Sur les autres groupes faunistiques

■ **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.

■ **Phase d'exploitation**

Une fois les éoliennes érigées, les impacts attendus de l'éolien sur les mammifères terrestres seront peu importants, voire négligeables.

1.5.2 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 en page suivante. 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.

La méthodologie et l'analyse poursuivies dans le cadre de la démarche Eviter – Réduire et Compenser (ERC) envers les impacts sur le milieu naturel, et plus particulièrement l'évaluation des niveaux d'impacts prévisibles et résiduels, sont précisées aux chapitres suivants.

1.6 Conclusion générale

Après étude de la localisation du besoin et de la définition des emprises potentielles couplées aux modalités d'exploitation du site (enjeux écologiques globaux, aspects réglementaires, fonciers, localisation des infrastructures, production énergétique…), ***aucune autre solution plus pertinente, alternative à ce projet, n'a pu être décelée.***

Le projet retenu entre bien dans le champ de demande de dérogation possible.

Les chapitres suivants visent à évaluer si la troisième condition nécessaire à l'octroi d'une demande de dérogation est remplie, à savoir que cette dernière ne nuise pas au maintien de l'état de conservation favorable des espèces protégées dans leur aire de répartition.

Tableau 2. 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.
Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site	X		-	X	X	-	**Travaux en période de reproduction des espèces :** la réalisation de travaux durant la période de reproduction des espèces de la faune vertébrée augmente le dérangement des espèces comme l'avifaune par exemple. En effet, la période de reproduction des oiseaux est une saison où les oiseaux réalisent de nombreux déplacements afin de construire leur nid, de nourrir les jeunes ou encore de défendre leur territoire.
							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).

CHAPITRE 2. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE DU SECTEUR D'ETUDE

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 17 - Aires d'étude – p.41

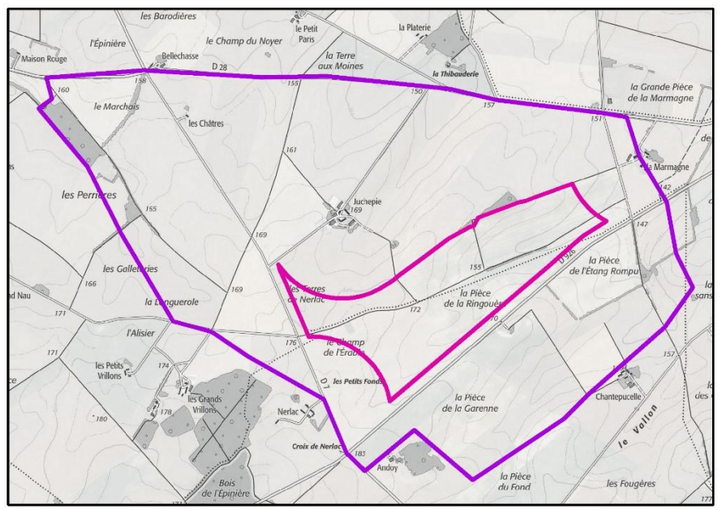
VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

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

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Aires d'étude

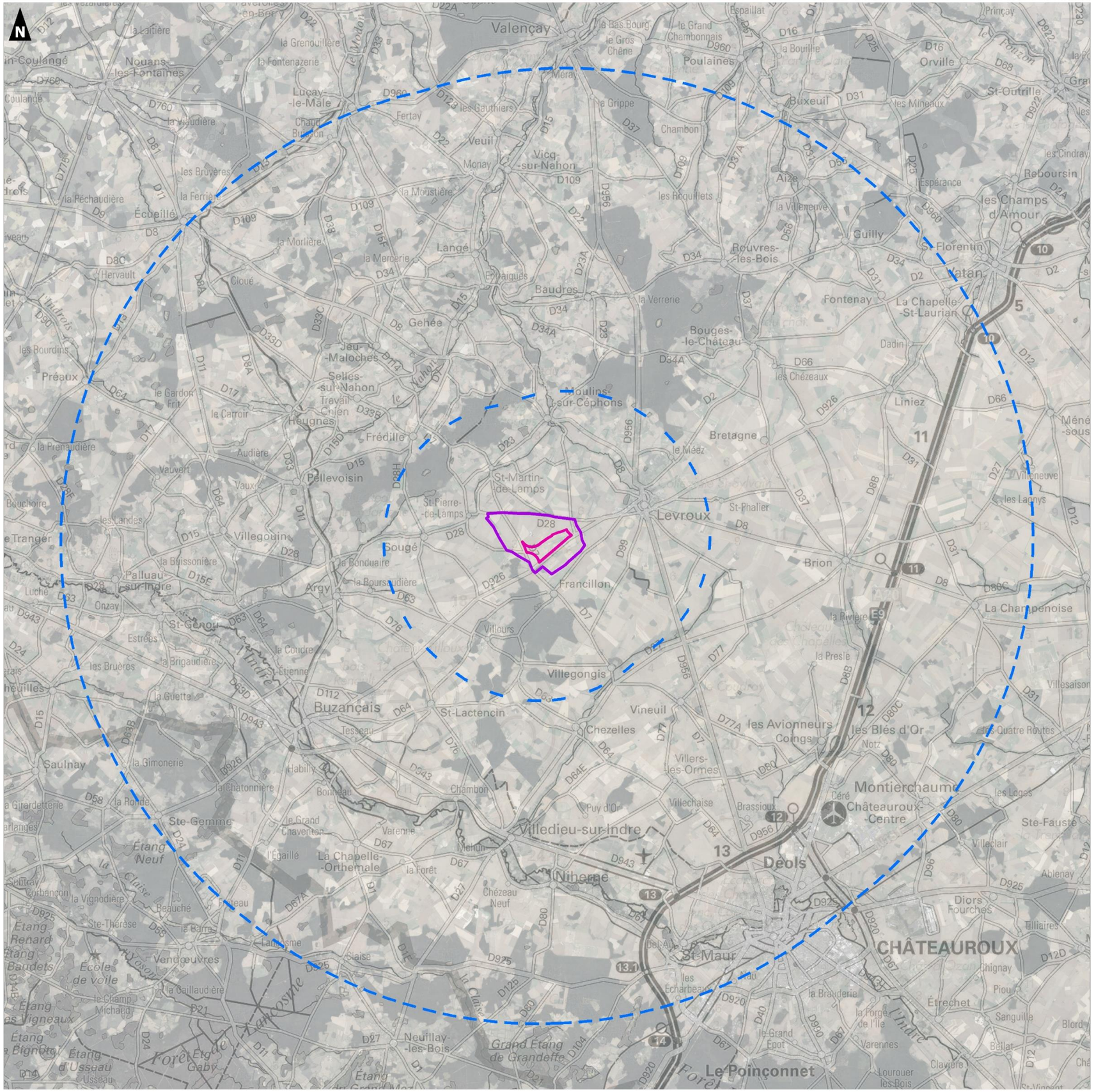
Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER ; 6 km)
- Aire d'étude éloignée (AEE ; 20 km)



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



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 3. 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.

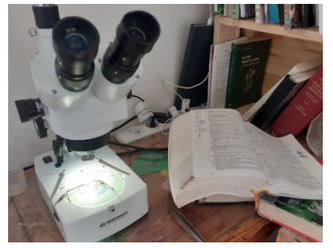
Chaque espèce identifiée dans le relevé de végétation se voit attribuer un coefficient d'abondance-dominance. Le recouvrement est évalué par rapport à la végétation et non au sol. C'est-à-dire qu'il s'agit d'un pourcentage de représentation de l'espèce par rapport aux autres populations d'espèces au 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 18 - Localisation des relevés – p 43

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 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.


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)

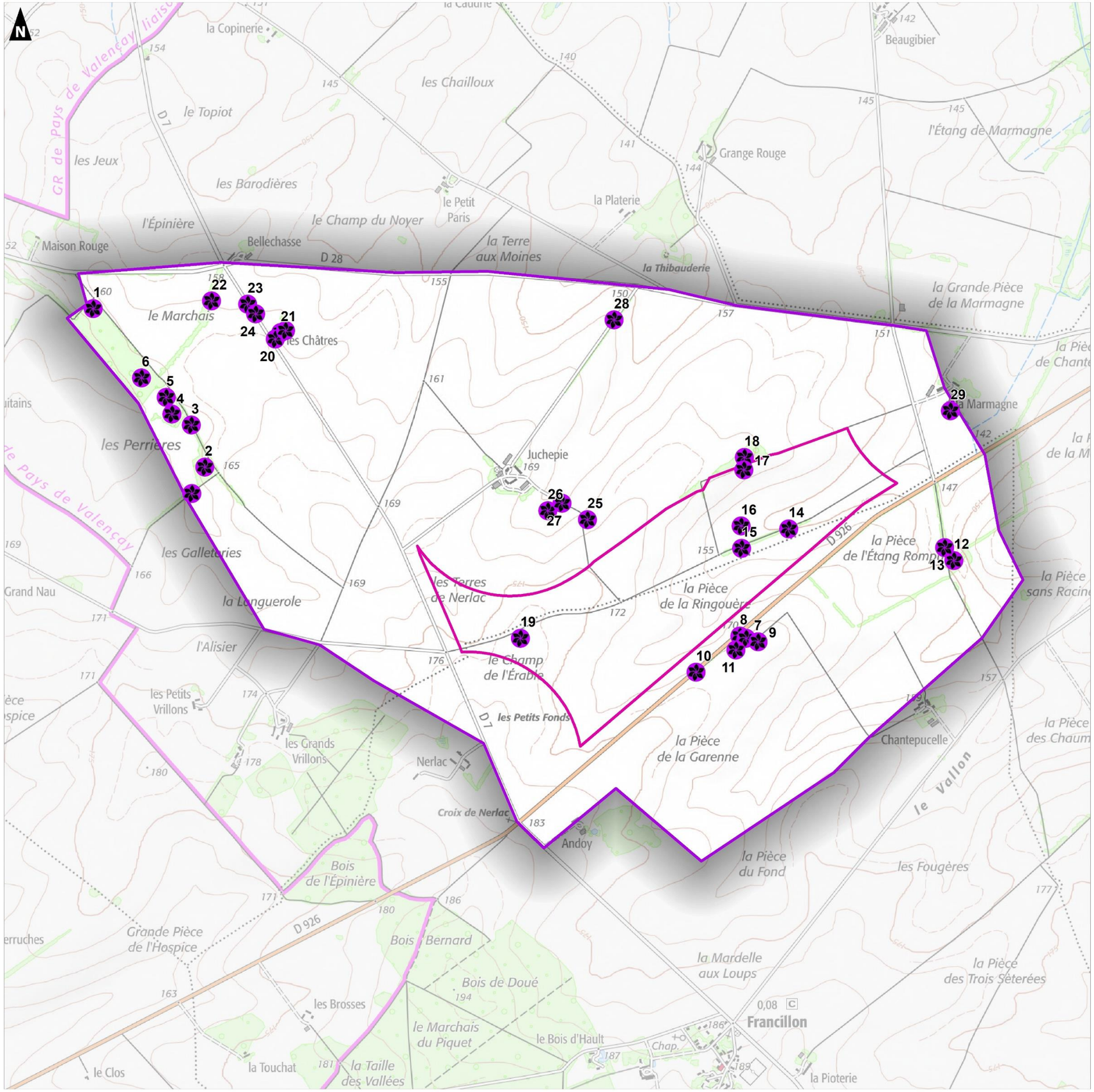
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

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

auddicé

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 aux oiseaux

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).

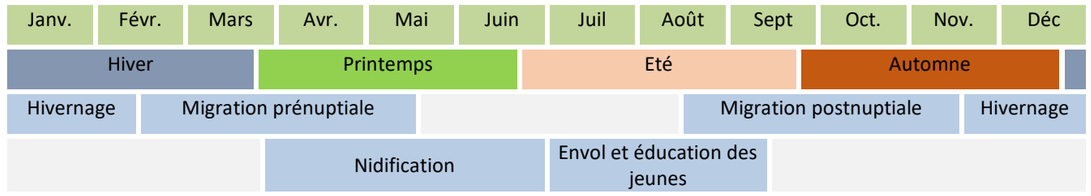


Figure 4. Schéma représentant le cycle de vie des oiseaux

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.

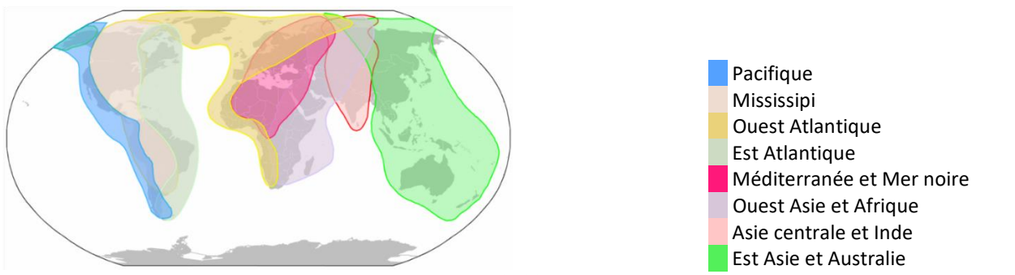


Figure 5. Principaux couloirs de migration à l'échelle mondiale (Source : Thompson & Byrkjedal, 2001)

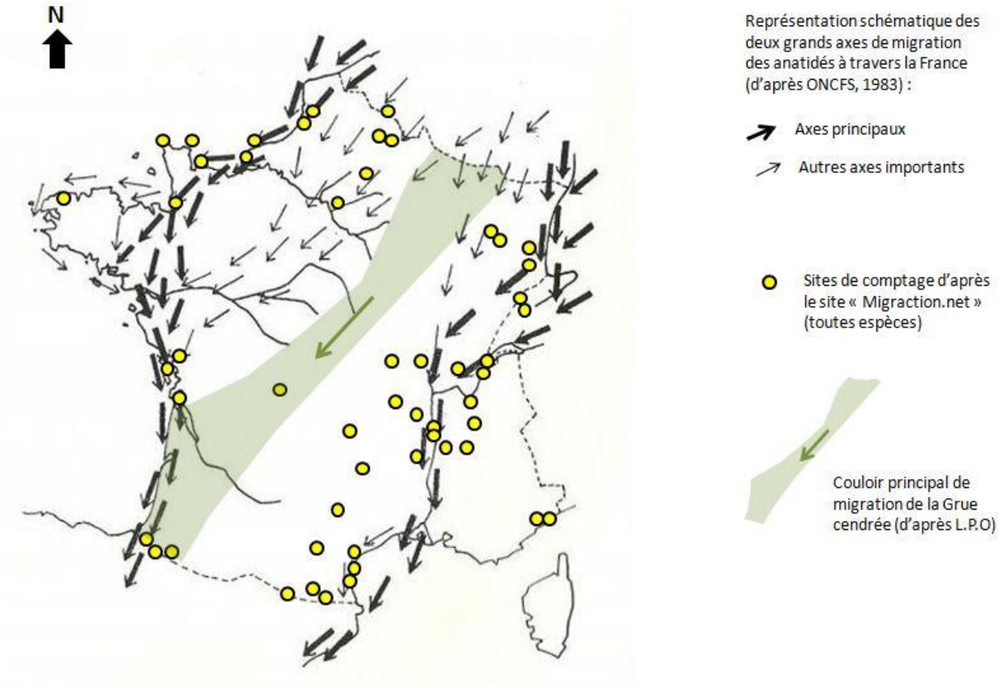


Figure 6. Synthèse des couloirs de migration postnuptiale d'oiseaux à l'échelle nationale. Source : (BARUSSAUD E., 2017)

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 4. 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
PROTOCOLE SPÉCIFIQUE - busards	04/03/2024	2°C	11°C	2	Nord	50%	Bonne	0,8
	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
PROTOCOLE SPÉCIFIQUE – Œdicnème criard (diurne)	12/07/2024	14°C	16°C	1	Sud	70%	Bonne	0
	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.

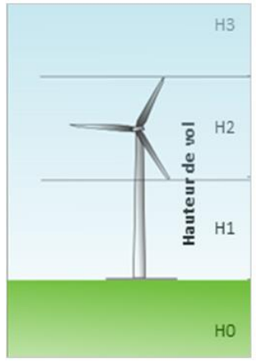


Figure 7. Représentation théorique des hauteurs de vol des oiseaux

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 19 - Localisation des relevés - p.49

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 5. 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 6. 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 19 - Localisation des relevés - p.49

Carte 20 -Localisation des inventaires spécifiques à l'Œdicnème criard– p. 50

Carte 21 - Localisation des inventaires spécifiques aux Busards – p.51

Carte 22 - Localisation des inventaires spécifiques au Milan royal – p.52

Carte 23 - Localisation des inventaires spécifiques à la Grue cendrée – p.53

2.3.3 Limites relatives à l'étude des oiseaux

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

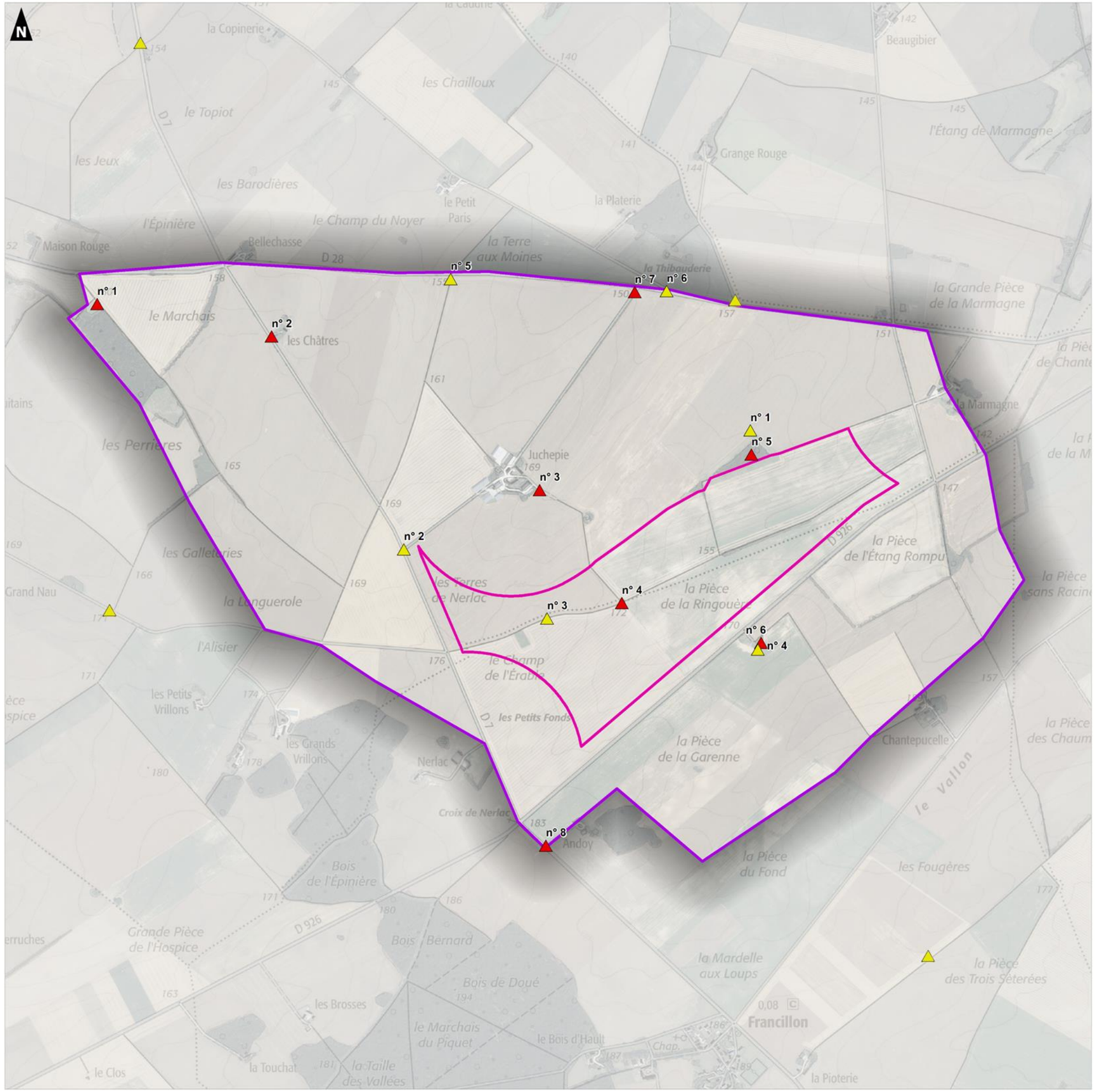
Relevés relatifs aux oiseaux

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

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)

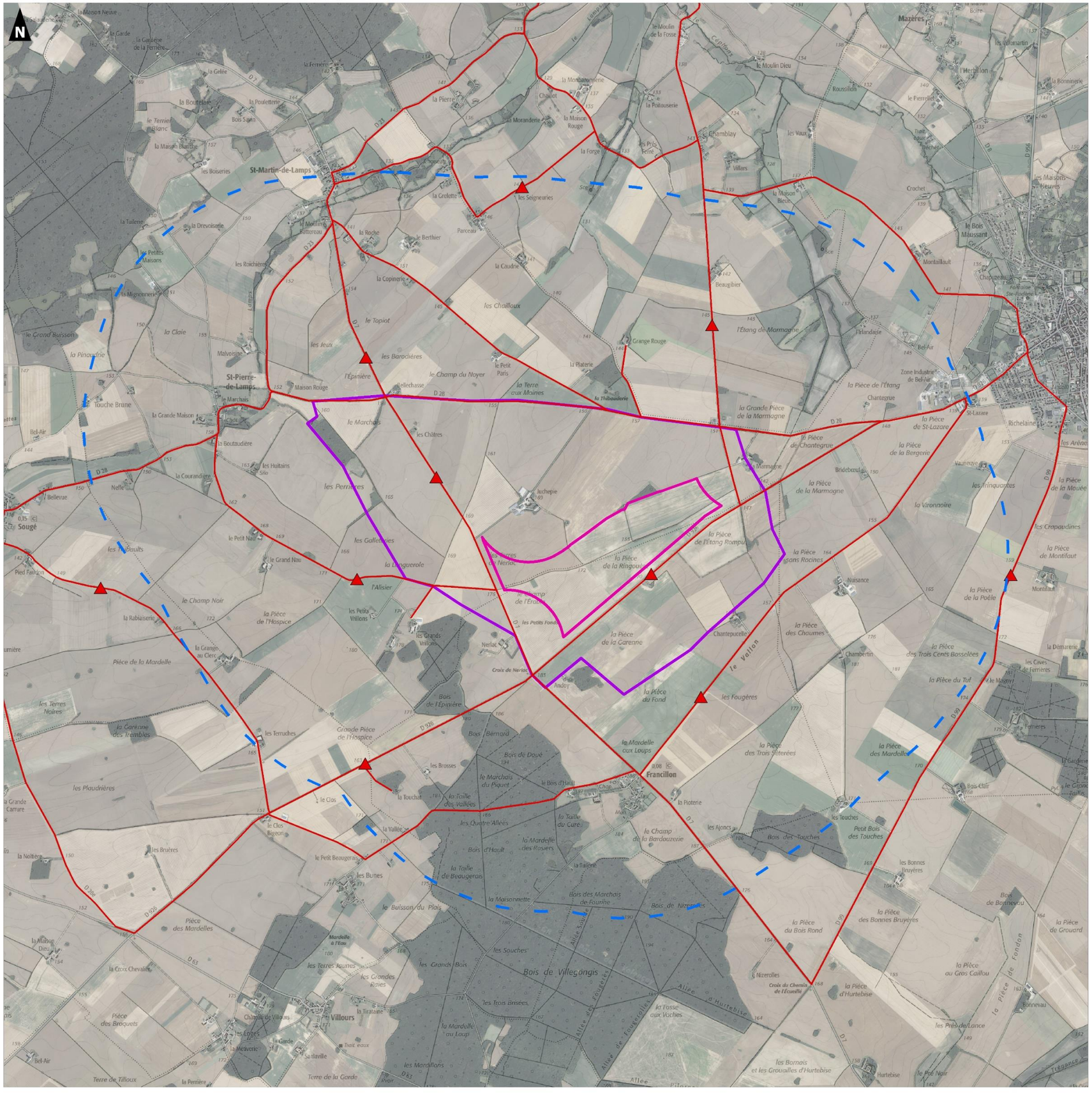
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

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

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

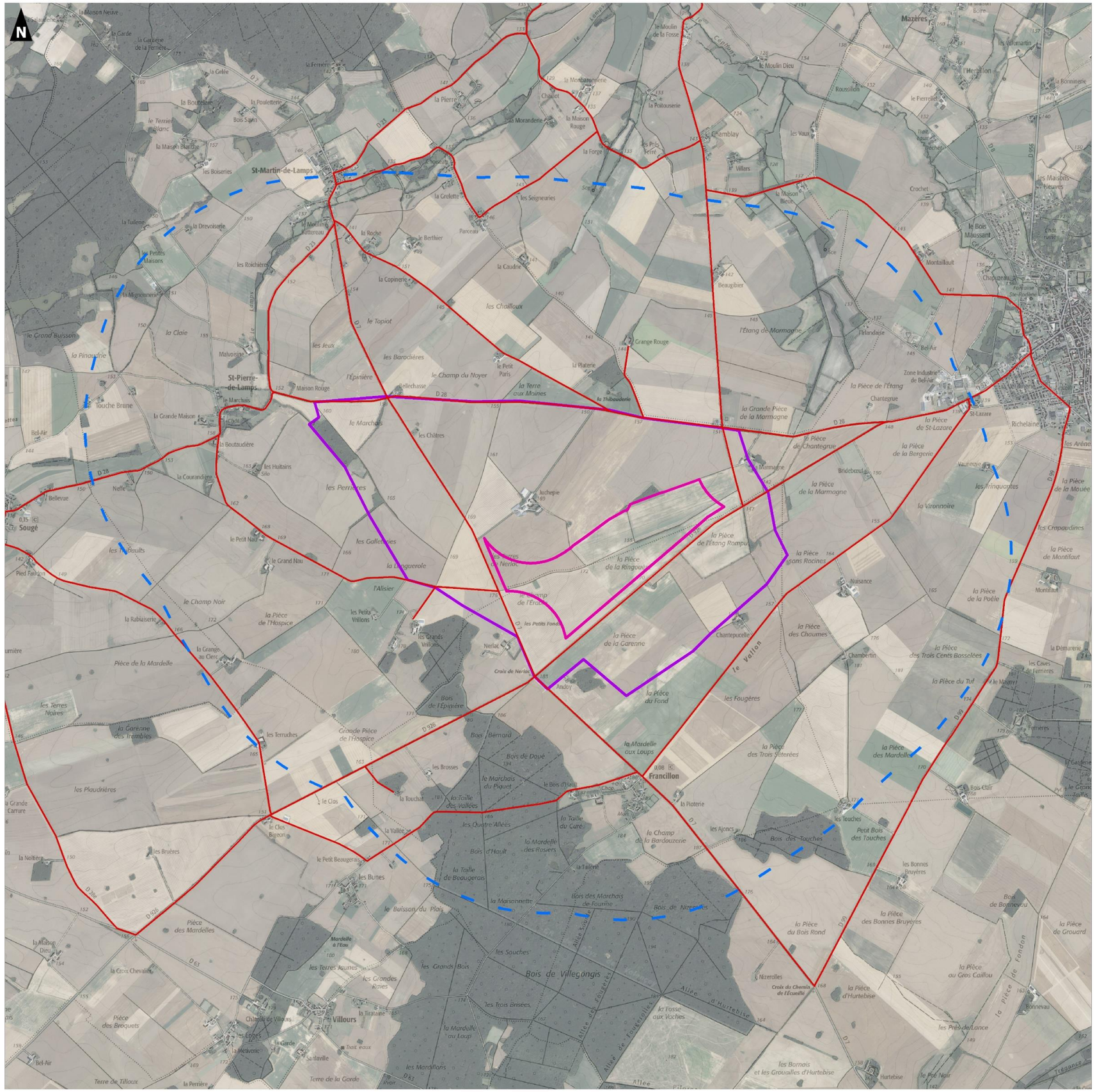
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

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)

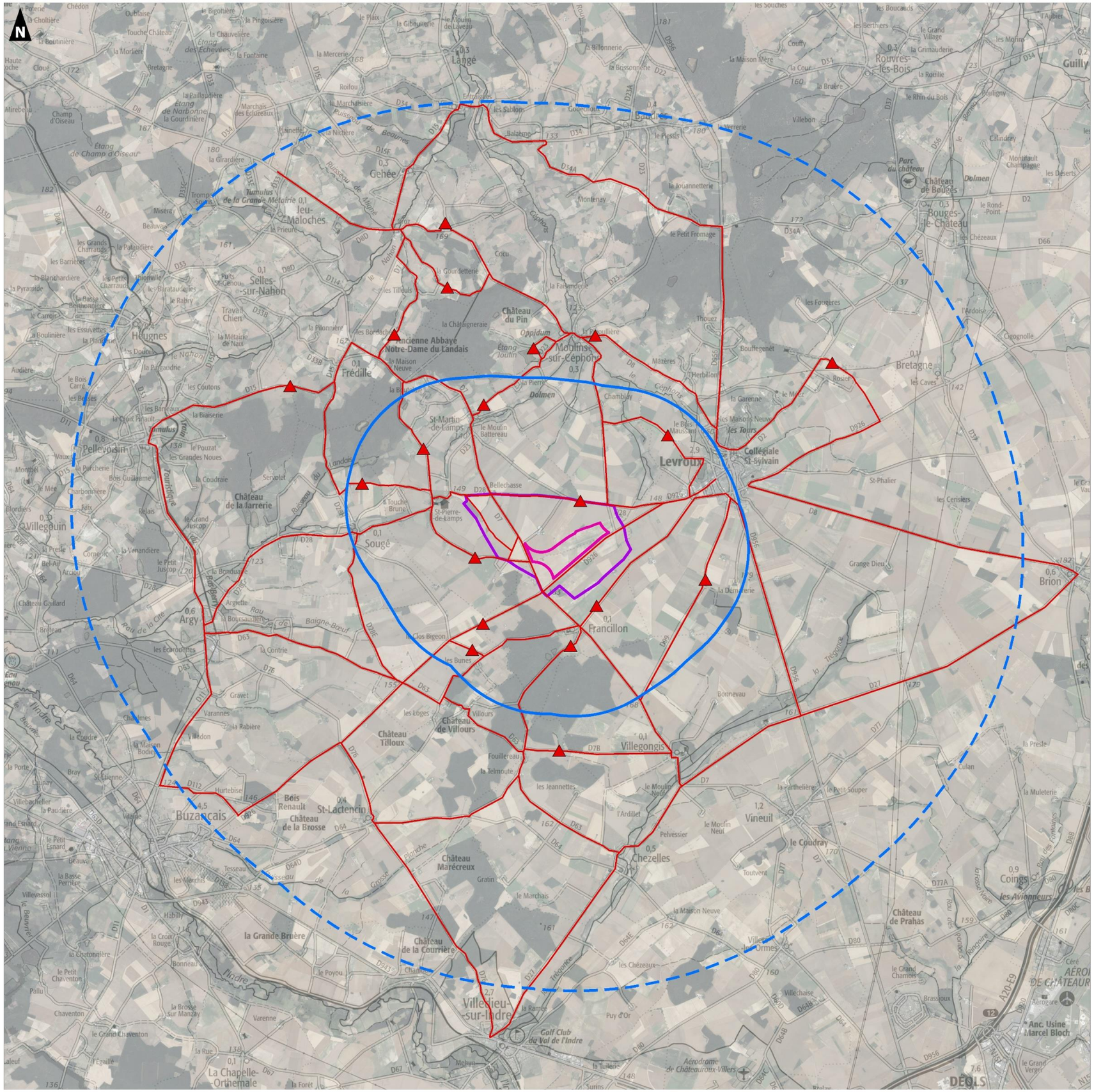
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

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



0 5 10

Kilomètres

auddicé

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

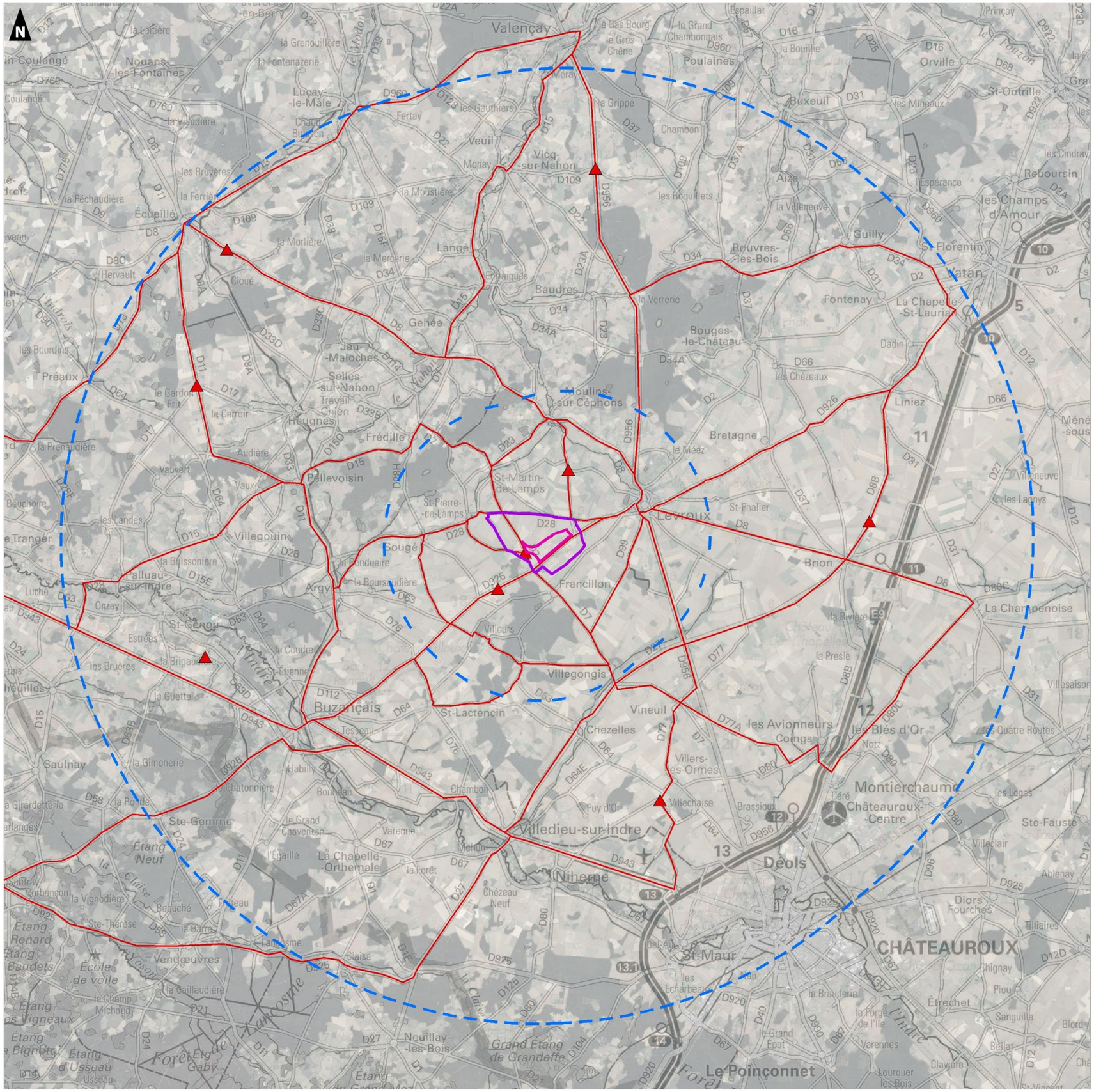
Relevés relatifs aux prospections dédiées

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


N
Valençay
Nouans-les-Fontaines
Lucay-le-Mâle
Veuil
Vicq-sur-Nahon
Poulaines
Buxeuil
Orville
St-Outrille
Reboursin
les Champs d'Amour
Guilly
St-Florentin
Vatan
Rouvres-les-Bois
Fontenay
La Chapelle-St-Laurian
Bouges-le-Château
Dadin
Liniez
Bretagne
Moulins-sur-Céphons
Jeu-Maloches
Selles-sur-Nahon
Baudres
Gehée
Lange
Écueillé
Hervault
Cloué
Préaux
les Bourdins
Pellevoisin
Frédille
Heugnes
Villegouin
Sougé
Argy
Francillon
Villegongis
Buzançais
St-Lactencin
Vineuil
Chezelles
Villedieu-sur-Indre
Niherne
Saulnay
Ste-Gemme
Étang Neuf
La Chapelle-Orthemale
Vendœuvres
Étang Renard
Étang Baudets
Écoles de voile
Étang Vigneaux
Étang d'Usseau
Forêt de Gaby
Neuillay-les-Bois
Grand Étang de Grandeffe
Le Poinçonnet
CHÂTEAUROUX
St-Maur
Déols
Levroux
St-Phalier
Brion
Montierchaume
Châteauroux-Centre
les Avionneurs
les Blés d'Or
La Champenoise
Villesaison
Ste-Fauste
Diors
Étrechet
Sanguille
Villeneuve
les Lagnys
Méné-sous
Tilliaires
Ablenay
Villeclair
Villaines
Saint-Genou
Estrées
Onzay
Palluau-sur-Indre
Luçay-le-Mâle
Fertay
Chaud Buisson
Monay
Méray
la Grippe
Chambon
Aize
les Réquillets
la Villeneuve
Espérance
les Cindrays
Princay
Espaillat
le Bas Bourg
le Gros Chêne
le Grand Chambonnais
la Bourlie
Orville
les Mineaux
Fontenay
Liniez
les Chézeaux
Bretagne
le Méez
Brion
la Rivière
la Presle
les Coings
Notz
Villechaise
Puy d'Or
Brassioux
Villers-les-Ormes
Chezelles
Vineuil
Villegongis
Villedieu-sur-Indre
Niherne
Déols
St-Maur
les Écharbeaux
la Brauderie
la Forge de l'Île
le Grand Epot
Varennes
Lourouer les Bois
Claviere
Bellat
Chignay
Pioux
Diors Fourches
Tilliaires
Ablenay
Villeclair
Ste-Fauste
Villesaison
Montierchaume
les Loges
les Quatre Routes
les Champs d'Amour
Reboursin
les Cindrays
Princay
Espaillat
Espérance
les Mineaux
St-Outrille
Orville
la Bourlie
Poulaines
Buxeuil
Aize
les Réquillets
la Villeneuve
Guilly
St-Florentin
Vatan
Rouvres-les-Bois
Fontenay
La Chapelle-St-Laurian
Bouges-le-Château
Dadin
Liniez
les Chézeaux
Bretagne
le Méez
Moulins-sur-Céphons
Jeu-Maloches
Selles-sur-Nahon
Baudres
Gehée
Lange
Écueillé
Hervault
Cloué
Préaux
les Bourdins
Pellevoisin
Frédille
Heugnes
Villegouin
Sougé
Argy
Francillon
Villegongis
Buzançais
St-Lactencin
Vineuil
Chezelles
Villedieu-sur-Indre
Niherne
Saulnay
Ste-Gemme
Étang Neuf
La Chapelle-Orthemale
Vendœuvres
Étang Renard
Étang Baudets
Écoles de voile
Étang Vigneaux
Étang d'Usseau
Forêt de Gaby
Neuillay-les-Bois
Grand Étang de Grandeffe
Le Poinçonnet
CHÂTEAUROUX
St-Maur
Déols
Levroux
St-Phalier
Brion
Montierchaume
Châteauroux-Centre
les Avionneurs
les Blés d'Or
La Champenoise
Villesaison
Ste-Fauste
Diors Fourches
Étrechet
Sanguille
Villeneuve
les Lagnys
Méné-sous
Tilliaires
Ablenay
Villeclair
Villaines
Saint-Genou
Estrées
Onzay
Palluau-sur-Indre
Luçay-le-Mâle
Fertay
Chaud Buisson
Monay
Méray
la Grippe
Chambon
Aize
les Réquillets
la Villeneuve
Espérance
les Cindrays
Princay
Espaillat
le Bas Bourg
le Gros Chêne
le Grand Chambonnais
la Bourlie
Orville
les Mineaux
St-Outrille
Reboursin
les Champs d'Amour

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 7. 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)[24], « 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 ».

[24] *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[25] :

« 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[26] (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 24- Localisation des relevés relatifs aux chiroptères – p.56

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

Tableau 8. 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 9. 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 24 - Localisation des relevés relatifs aux chiroptères – p. 56

25 Dubourg-Savage M.J. 2012. Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens, Proposition de la SFEPM, 17p.

26 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

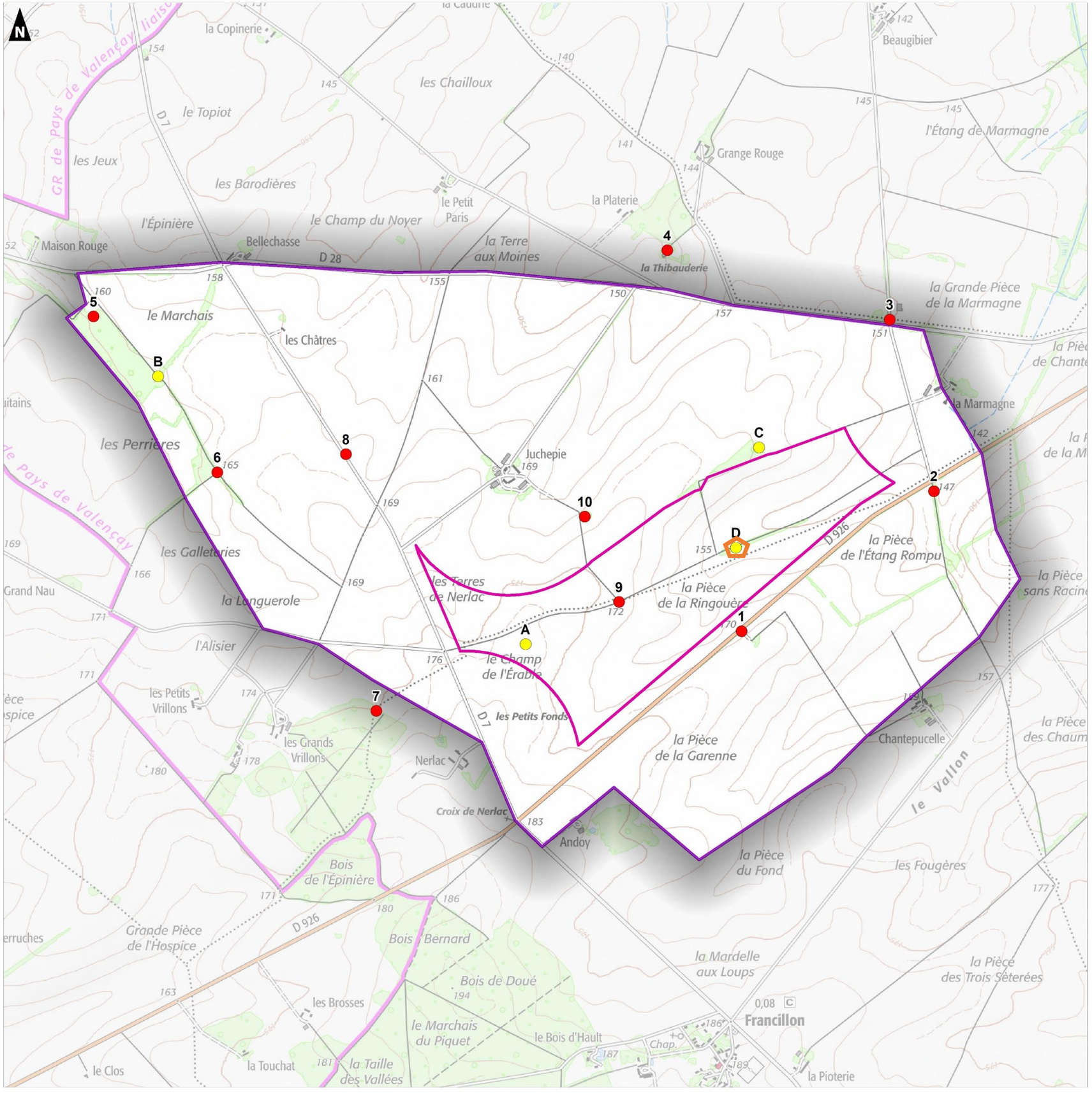
Relevés relatifs aux chiroptères

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

auddicé

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.

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	>

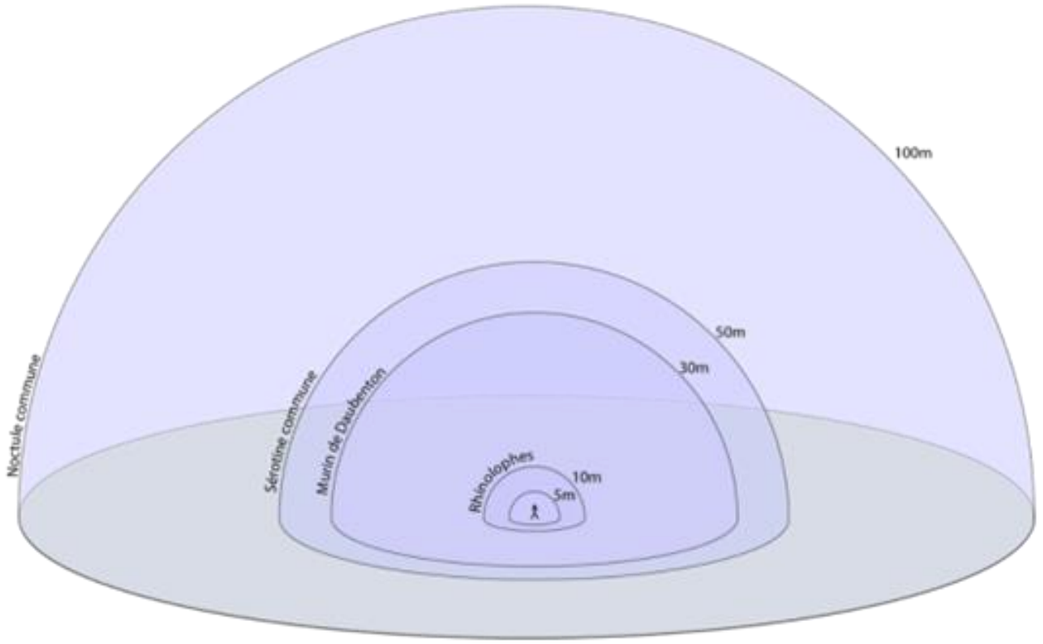
Ce référentiel a été présenté lors des Rencontres nationales chauves-souris de Bourges en mars 2018, et a fait l'objet d'un article sous presse dans la revue « L'Envol des Chiros » en avril 2019.

■ 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 (0 ci-après).



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.

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	<u>À défaut</u> de donnée suffisante (DD sur LRR) Statuts de rareté région Centre Val de Loire	<u>à défaut</u> 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	
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.

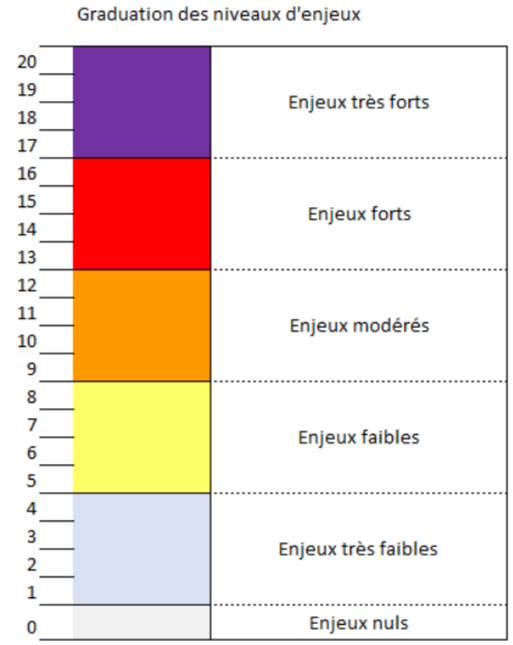
■ Phase a : Enjeu par entité géographique pour chaque groupe et pour chaque période

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.



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).



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.**

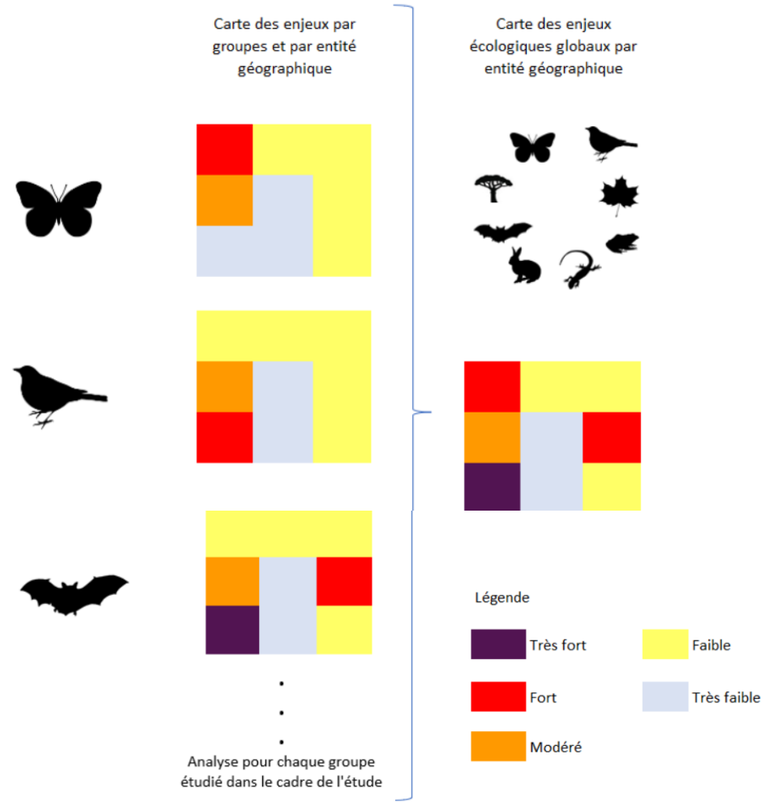
Chaque carte produite correspond à la spatialisation des enjeux relatifs à un groupe (l'avifaune, entomofaune…) à l'échelle de l'entité géographique.

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.



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[27]. 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[28],
- l'arrêté du 1er octobre 2009[29].

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 :*

[27] 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

[28] 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

[29] 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

- 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] ;
- 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.

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[30], 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 1. Exemples d'habitats caractéristiques de zones humides (H)

38.1	Pâtures mésophiles	p.



87.1	Terrains en friche	p.



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

[30] 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* ».

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 %).

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

Tableau 16. 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.

Carte 25. 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.

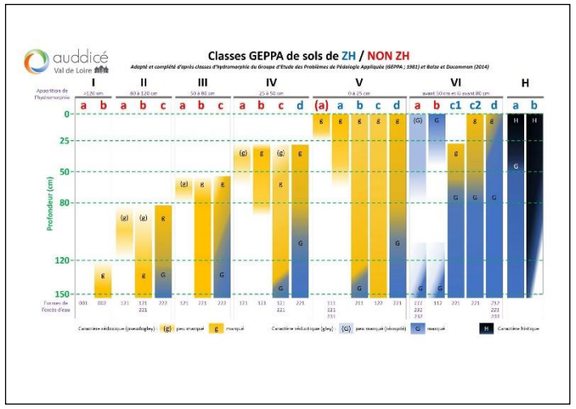


Figure 8. Illustration des caractéristiques des sols de zones humides



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 3. Illustration des sondages pédologiques

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

• Les horizons histiques

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



• 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 9. 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**[31]. 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.

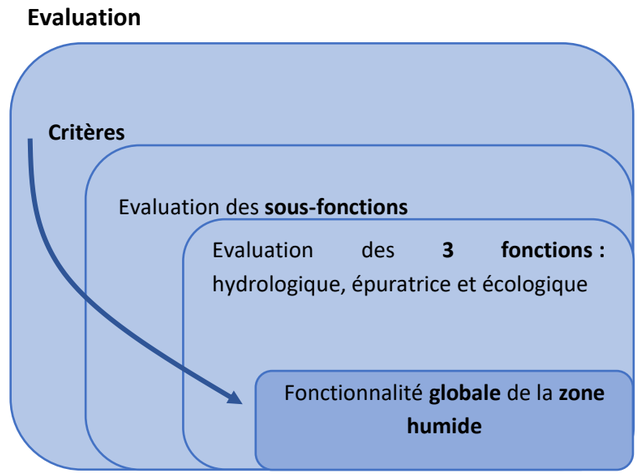
Tableau 17. Fonctions, sous-fonctions des zones humides et critères associés

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.



[31] 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 18. 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.

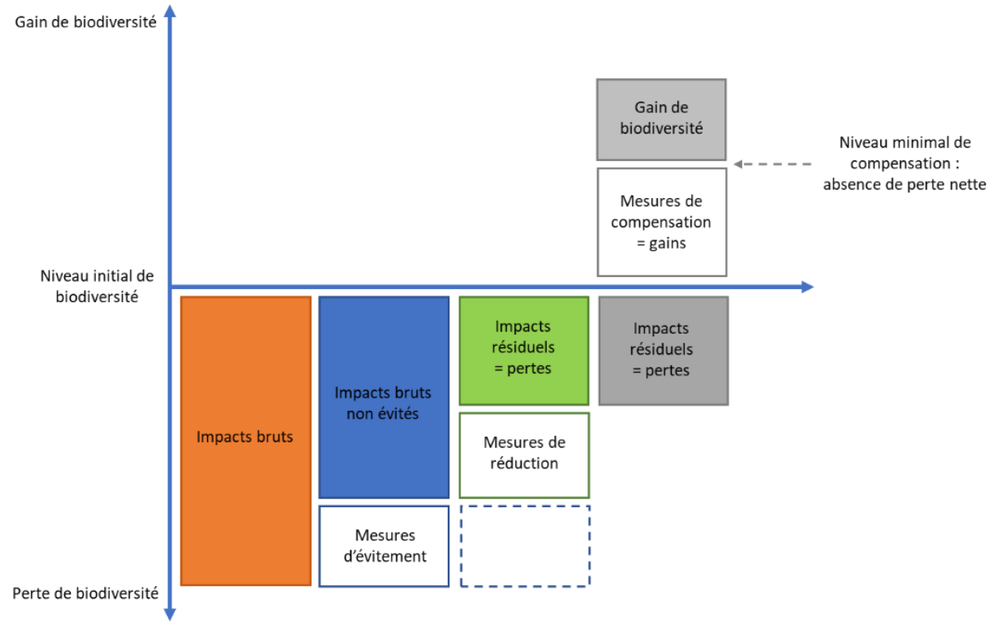


Illustration de la séquence ERC

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.

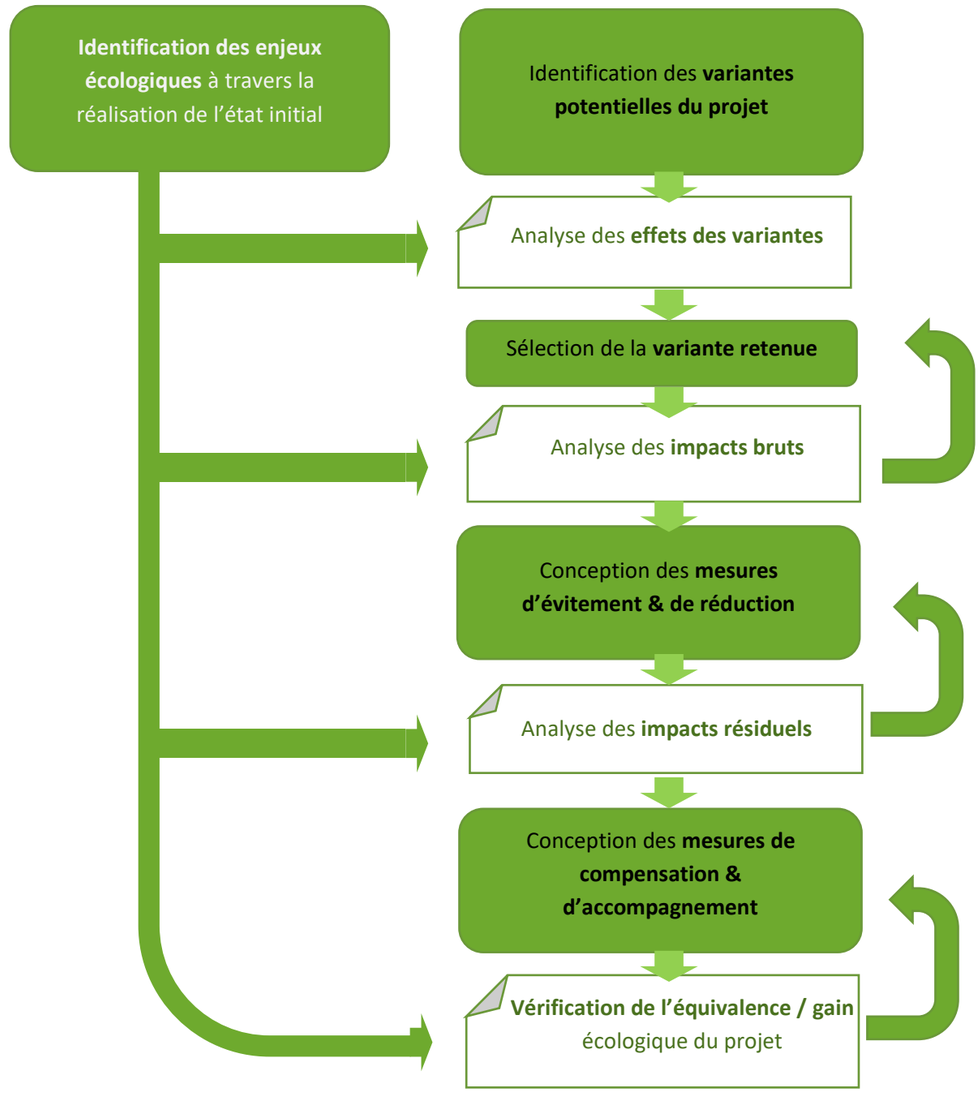


Figure 10. Processus d'analyse des impacts et d'élaboration des mesures ERC

2.9 Diagnostic « habitats naturels & flore »

2.9.1 Habitats naturels

2.9.1.1 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.

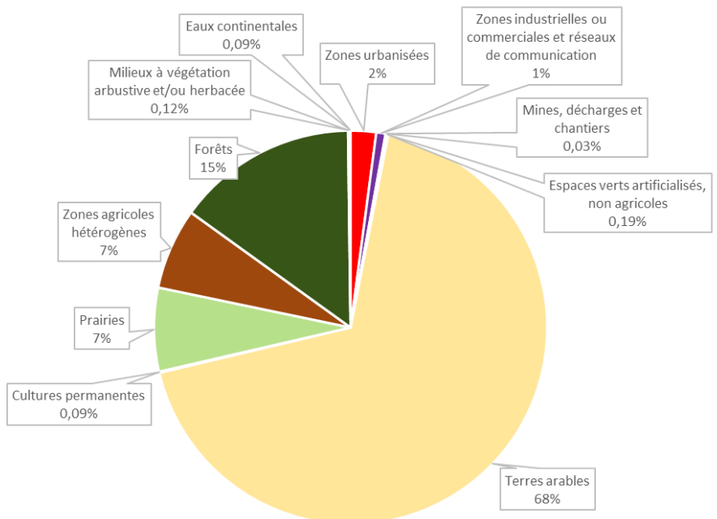


Figure 11. Proportion en pourcentage des typologies de Corine Land Cover 2018 au sein de l'AEE

Tableau 19. 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%

2.9.1.2 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.

Au sein de l'AEI, 97% des habitats sont des milieux ouverts, dont 96% est représenté par l'habitat « Grande culture ».

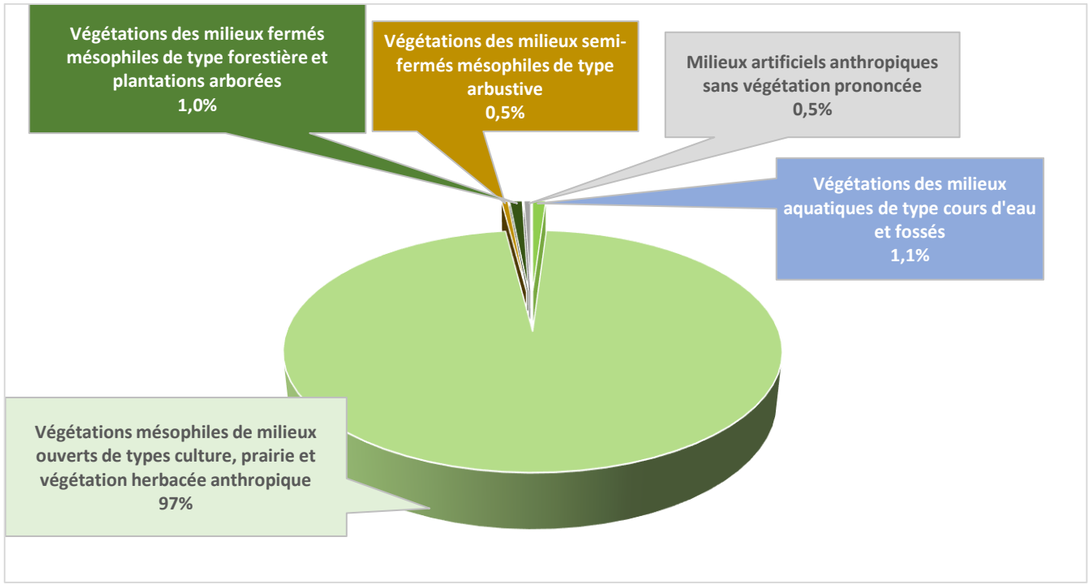


Figure 12. Grandes unités écologiques rencontrées dans l'AEI (735,2 ha)

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 26 - Habitats naturels à l'échelle de l'aire d'étude immédiate – p. 78

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.

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 4. Fossé colonisé par une végétation de friche

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 5. zone rudérale à végétation lacunaire

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



Photo 6. 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*).

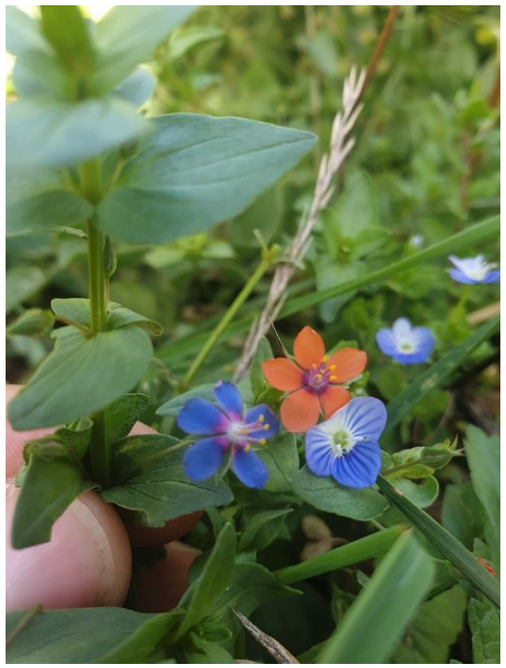


Photo 7. De gauche à droite : Lysimaque bleue (*Lysimachia foemina*) Lysimaque des champs (*Lysimachia arvensis*) Véronique de Perse (*Veronica persica*)

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 8. 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 9. Jachère agricole, friche rudérale

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 10. 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*).



Photo 11. Buddléia de David

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*).

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 12. 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 13. 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 14. Haie plantée

■ 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 15. 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)*.

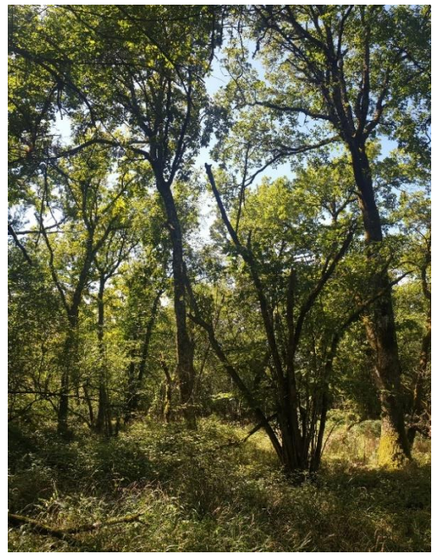


Photo 16. Boisement quercus fraxinus

■ Milieux artificiels anthropiques sans végétation prononcée

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



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

Photo 17. Route

• 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 18. 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 19. 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 20. Jardin d'ornement

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

Tableau 20. 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

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

2.9.1.3 Bioévaluation et protection

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

Ces derniers sont listés dans le tableau ci-après tandis que leur description est fournie plus loin dans ce rapport.

Tableau 21. 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 27 - Espèces floristiques remarquables et espèces exotiques envahissantes – p.82

2.9.2 Flore

2.9.2.1 Données bibliographiques

■ 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
- *PN Protection nationale*
- *PR Protection régionale*

Liste rouge
- *LRE Liste rouge européenne*
- *LRN Liste rouge nationale*
- *LRR Liste rouge régionale*

Statuts de conservation
- *RE Éteint au niveau considéré*
- *CR En danger critique d'extinction*
- *EN En danger*
- *VU Vulnérable*
- *NT Quasi menacé*
- *LC Préoccupation mineure*

2.9.2.2 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 de la zone étudiée où la diversité est généralement plus faible du fait de l'exploitation intensive 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 espèces de messicoles, il s'agit de plantes qui accompagnent davantage 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.

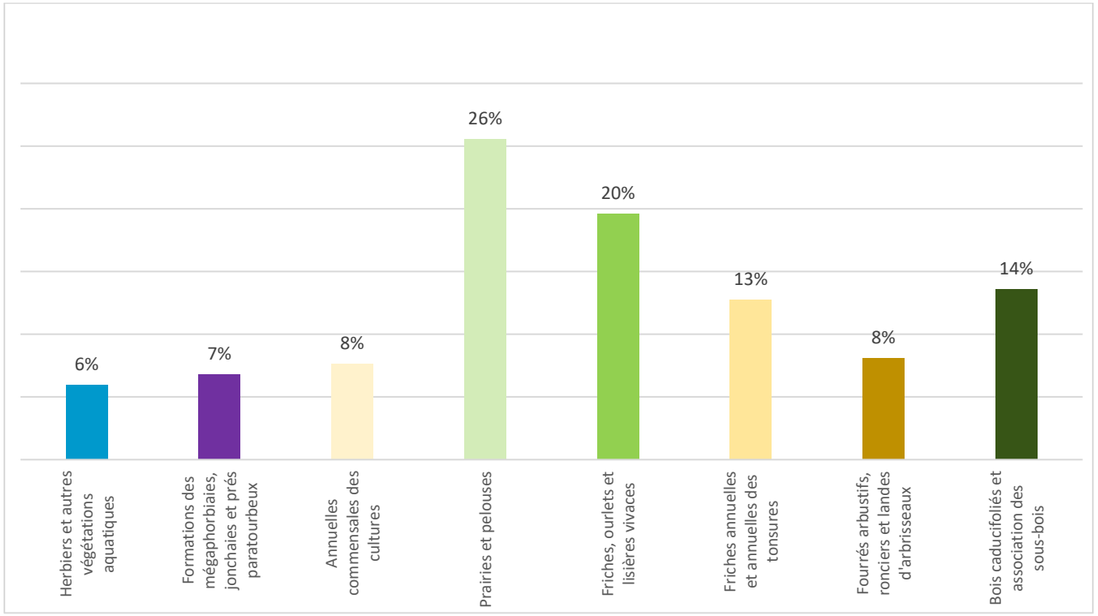


Figure 13. Répartition des espèces relevées en fonction des formations végétales

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 davantage s'exprimer.

2.9.2.3 Bioévaluation et protection

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 22. 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 27- Espèces floristiques remarquables et espèces exotiques envahissantes – p. 82

Espèces exotiques envahissantes

Pas moins de 3 espèces exotiques envahissantes ont été observées dans l'AEI. Elles sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 23. 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 27- Espèces floristiques remarquables et espèces exotiques envahissantes – p. 82

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

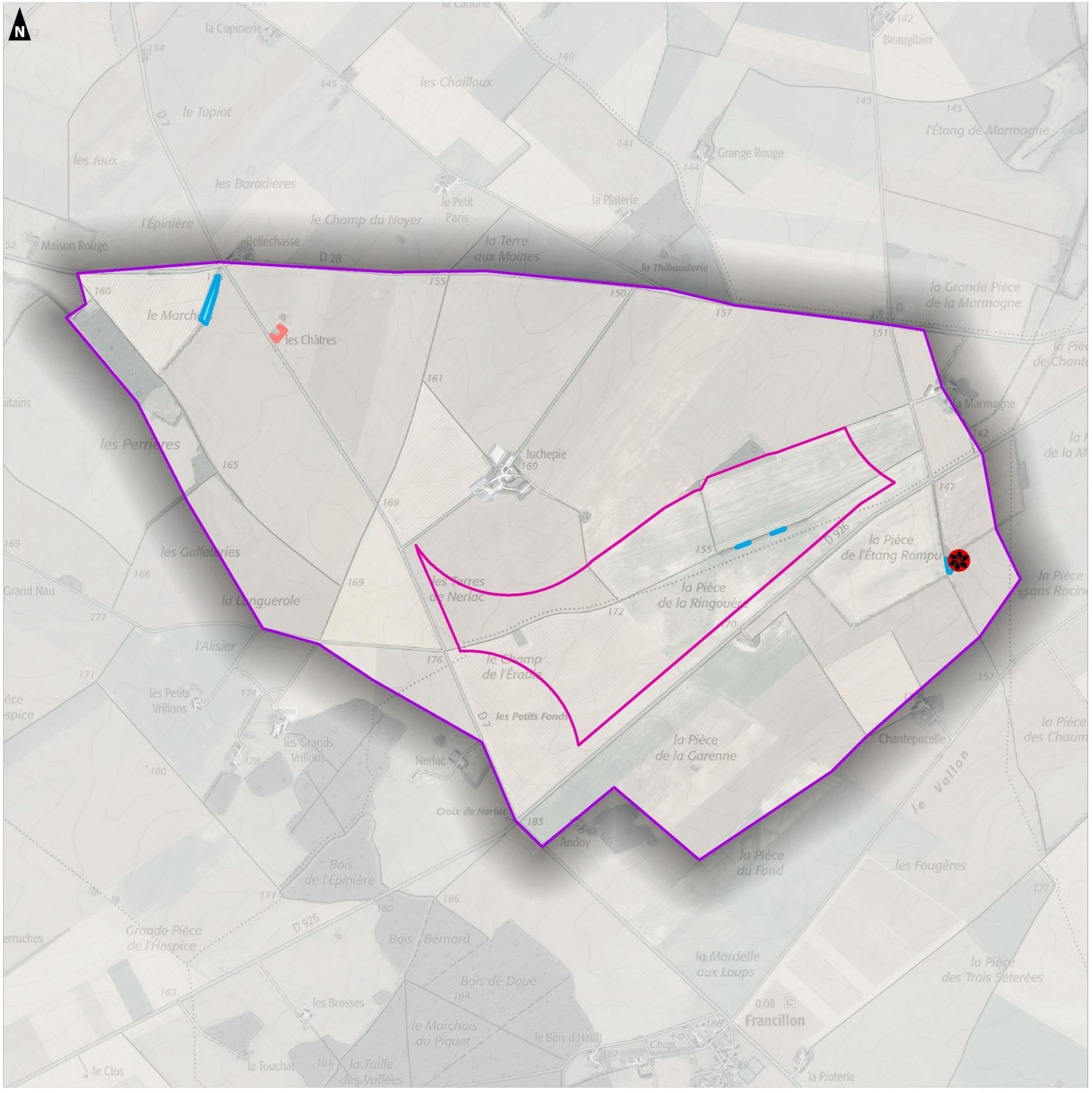
Flore remarquable et exotique envahissante

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

2.9.3 Synthèse des enjeux floristiques 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 24. 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 28 - Synthèse des enjeux sur les habitats naturels et la flore - p. 84

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

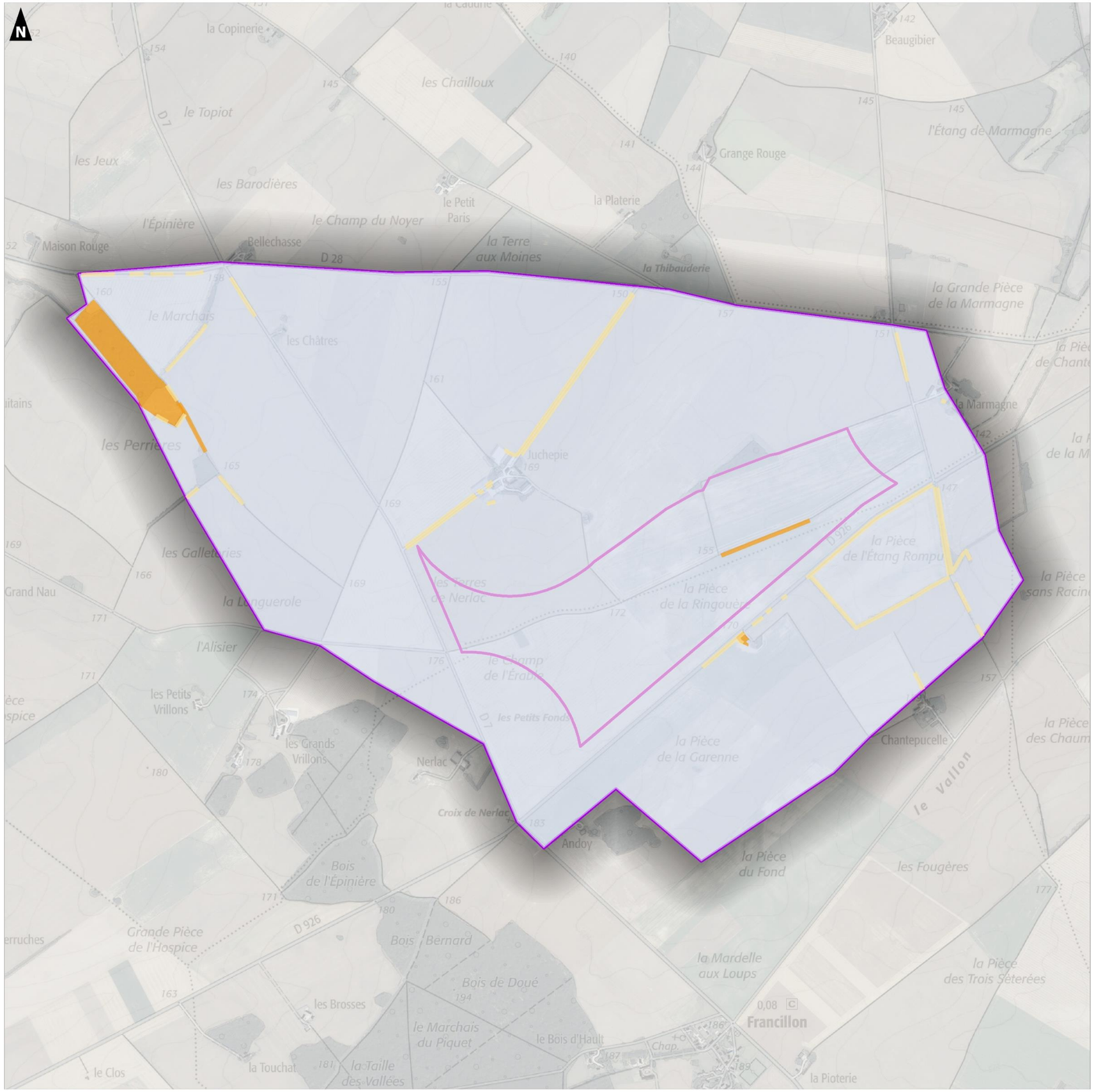
Synthèse des enjeux relatifs aux habitats naturels et à la flore

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



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

2.10 Diagnostic « Insectes »

2.10.1 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 25. 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

Lors des inventaires, une attention particulière a été portée aux espèces remarquables ou patrimoniales identifiées par la bibliographie.

2.10.2 Résultats de terrain

L'AEI est constituée majoritairement 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 21. 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) : on note 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 que 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 certaines 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 prairial remaniés à proximité du boisement de feuillus au nord-ouest de l'AEI ;



Photo 22. 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*).

2.10.3 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 pour la région.**

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

Tableau 26. 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 patrimoniales ont été localisés 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 29 - Insectes remarquables et milieux fonctionnels associés – p. 88

2.10.4 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 27. 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 30 - Synthèse des enjeux relatifs aux insectes – p. 89

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

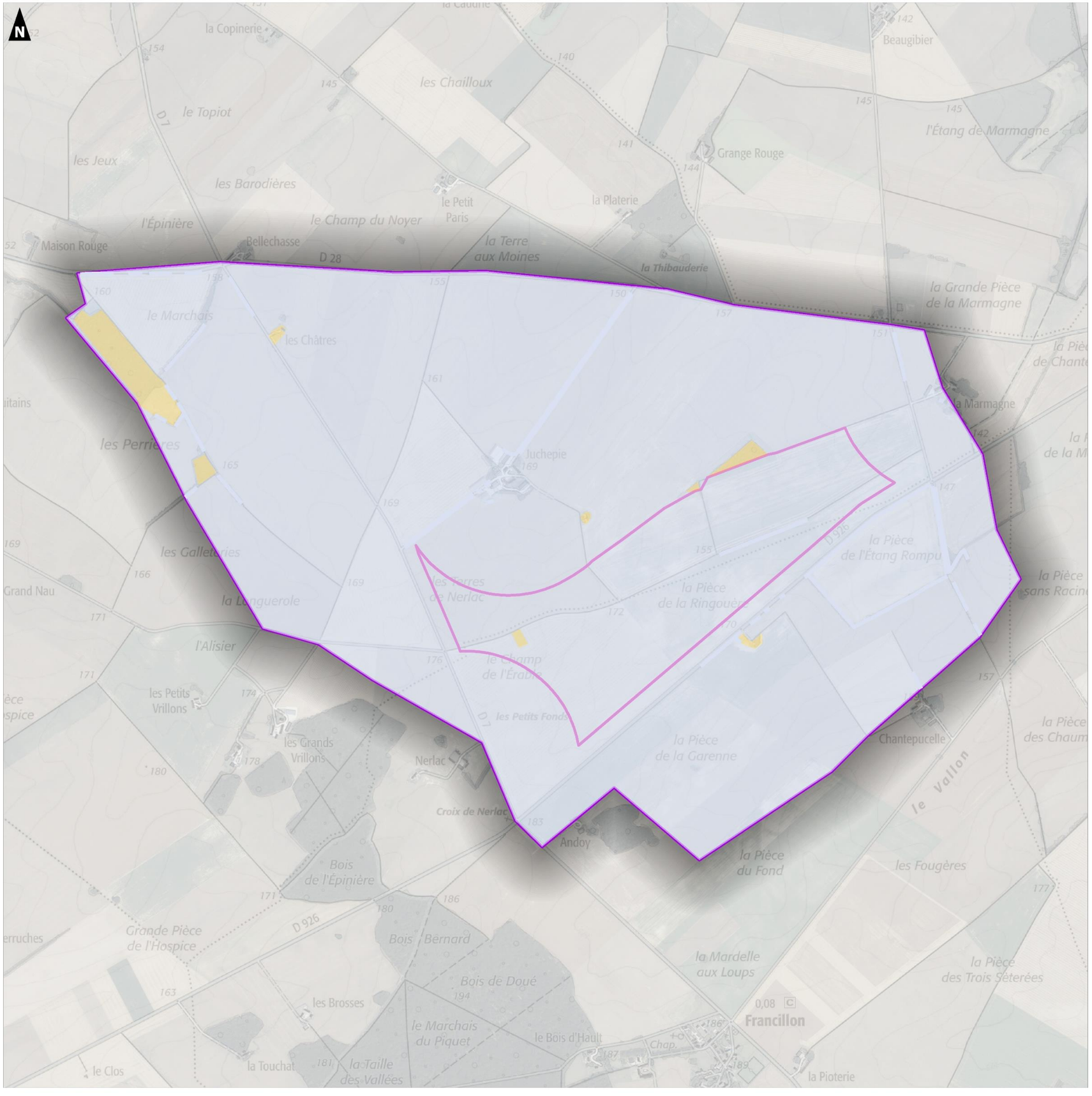
Synthèse des enjeux concernant les insectes

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

2.11 Diagnostic « Oiseaux »

2.11.1 Données bibliographiques

2.11.1.1 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 28. 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)*

2.11.1.2 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.

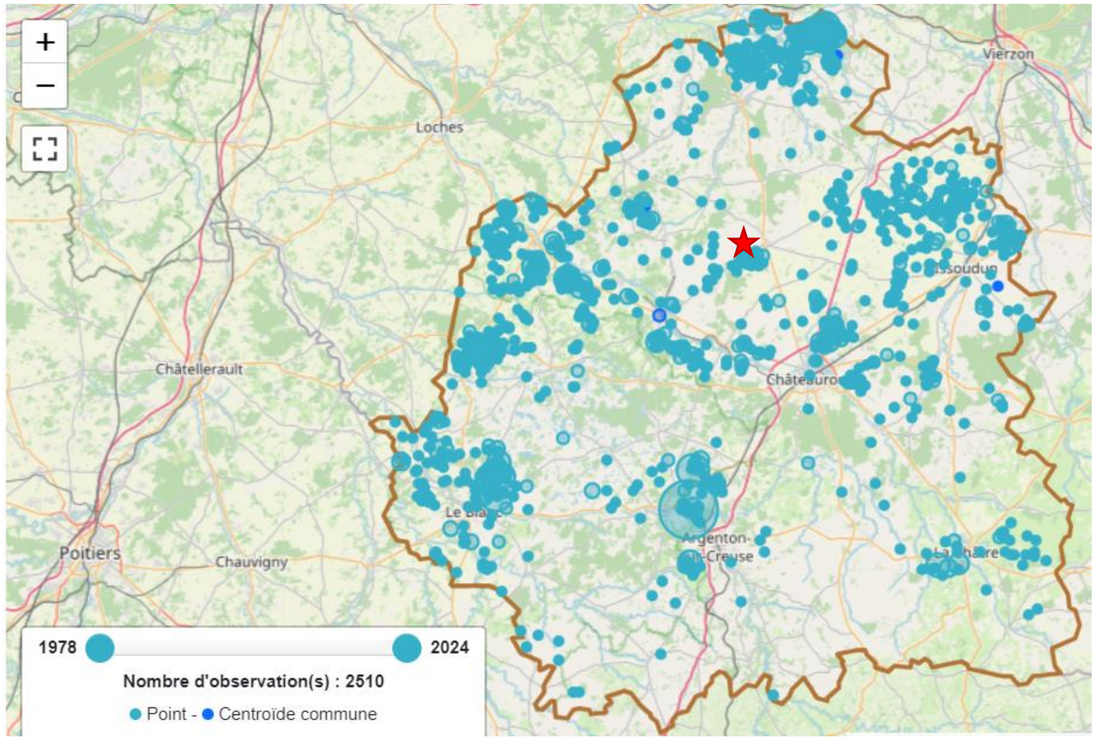


Figure 14. Observations de l'Œdicnème criard à l'échelle départementale depuis 1978 – source : Indre Nature/Obs'Indre

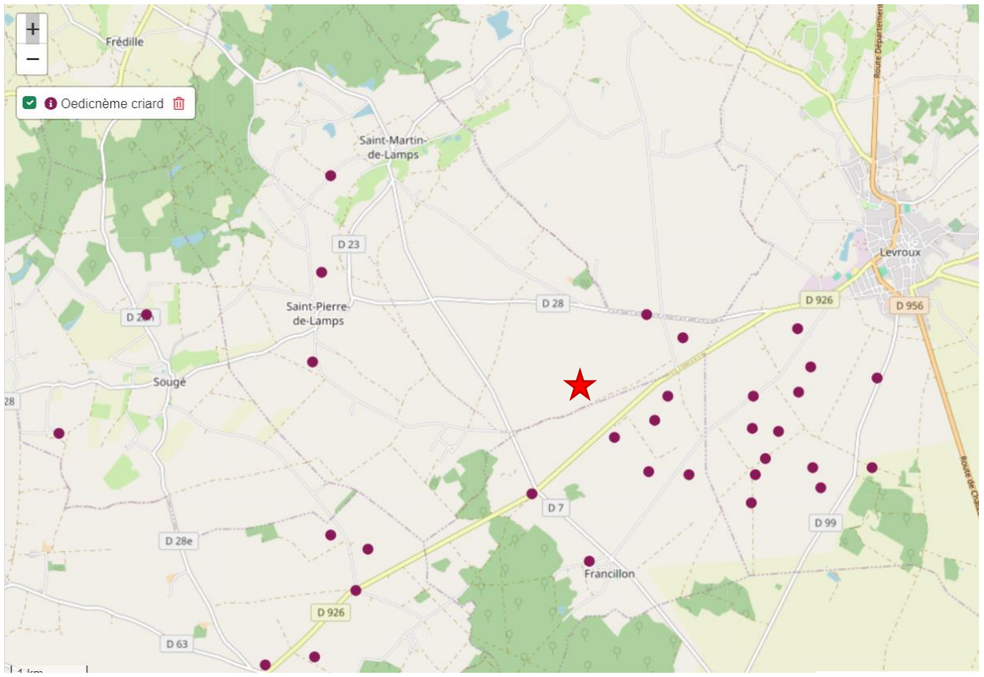


Figure 15. Observations de l'Œdicnème criard à l'échelle départementale depuis 1978 à l'échelle communale et du projet – source : Indre Nature/Obs'Indre

Focus Busards

Concernant le Busard des roseaux, sur le site Obs'Indre, les données remontent 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 remontent 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 remontent 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.

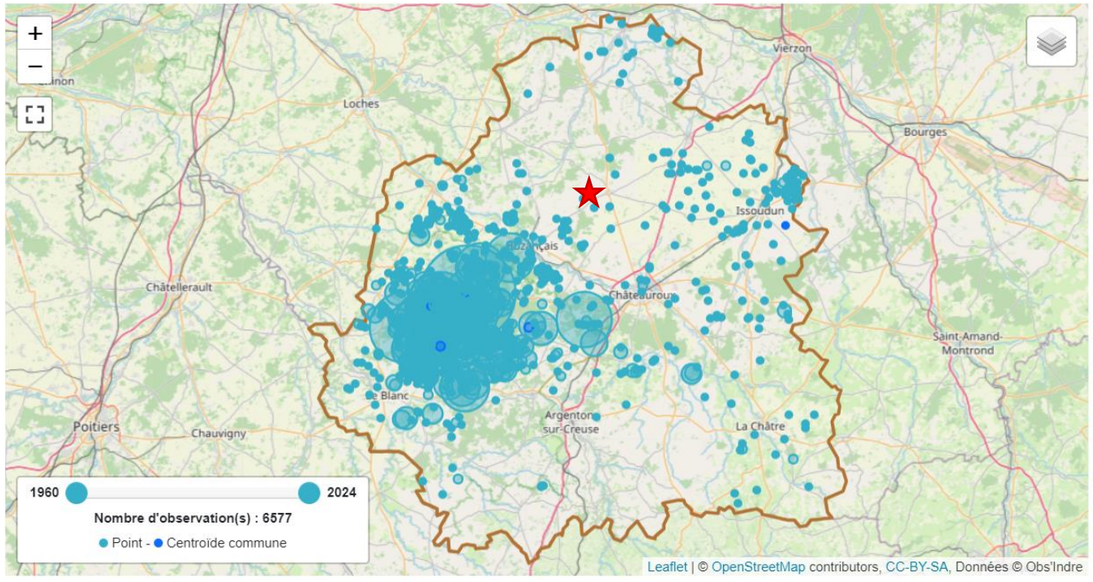


Figure 16. Observations du Busard des roseaux à l'échelle départementale depuis 1960 – source : Indre Nature/Obs'Indre

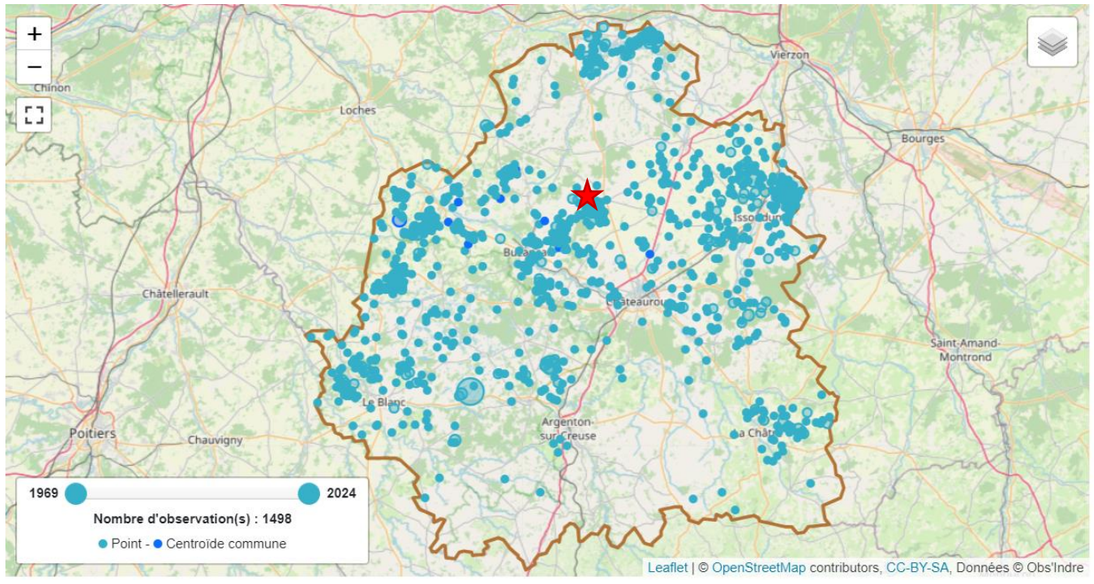


Figure 17. Observations du Busard cendré à l'échelle départementale depuis 1969 – source : Indre Nature/Obs'Indre

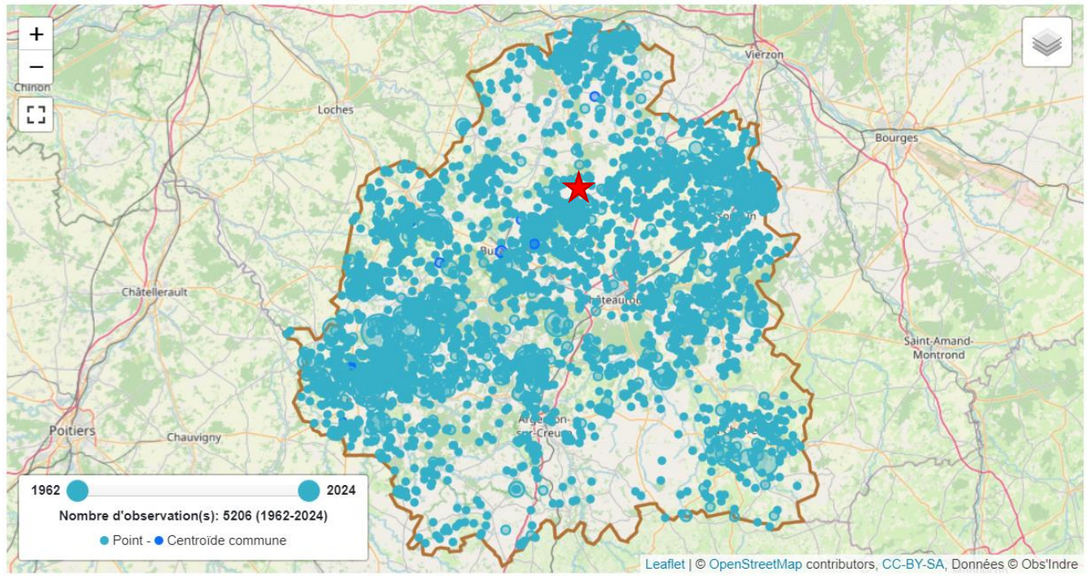


Figure 18. Observations du Busard Saint-Martin à l'échelle départementale depuis 1962 – source : Indre Nature/Obs'Indre

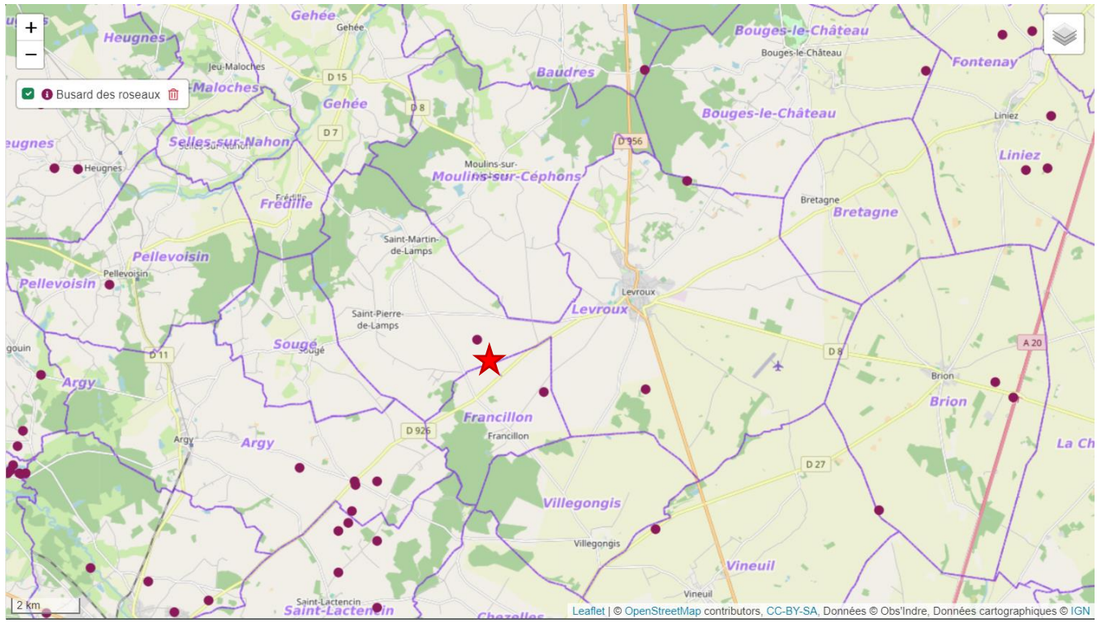


Figure 19. Observations du Busard des roseaux à l'échelle communale depuis 1960 – source : Indre Nature/Obs'Indre

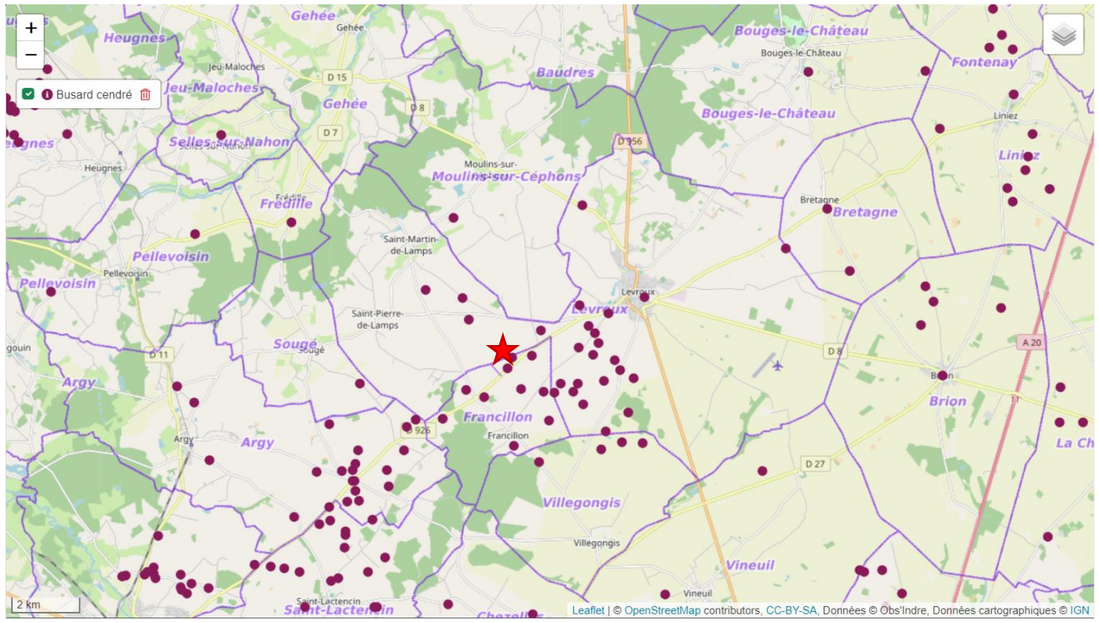


Figure 20. Observations du Busard cendré à l'échelle communale depuis 1969 – source : Indre Nature/Obs'Indre

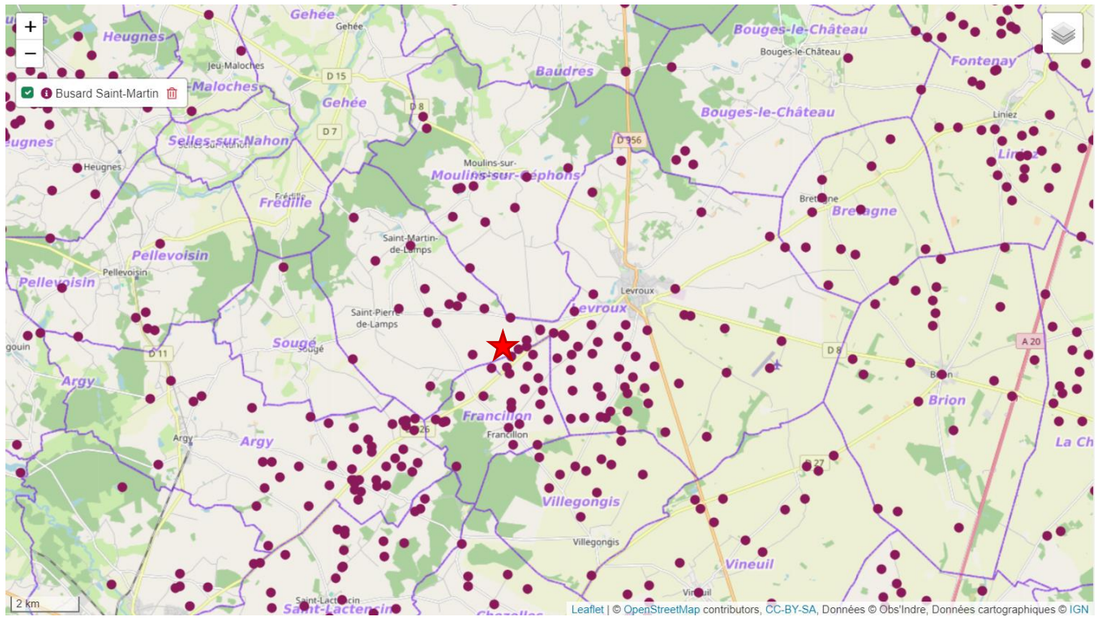


Figure 21. Observations du Busard Saint-Martin à l'échelle communale depuis 1962 – source : Indre Nature/Obs'Indre

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 commune de La Chatre, situés au sud-ouest du département.

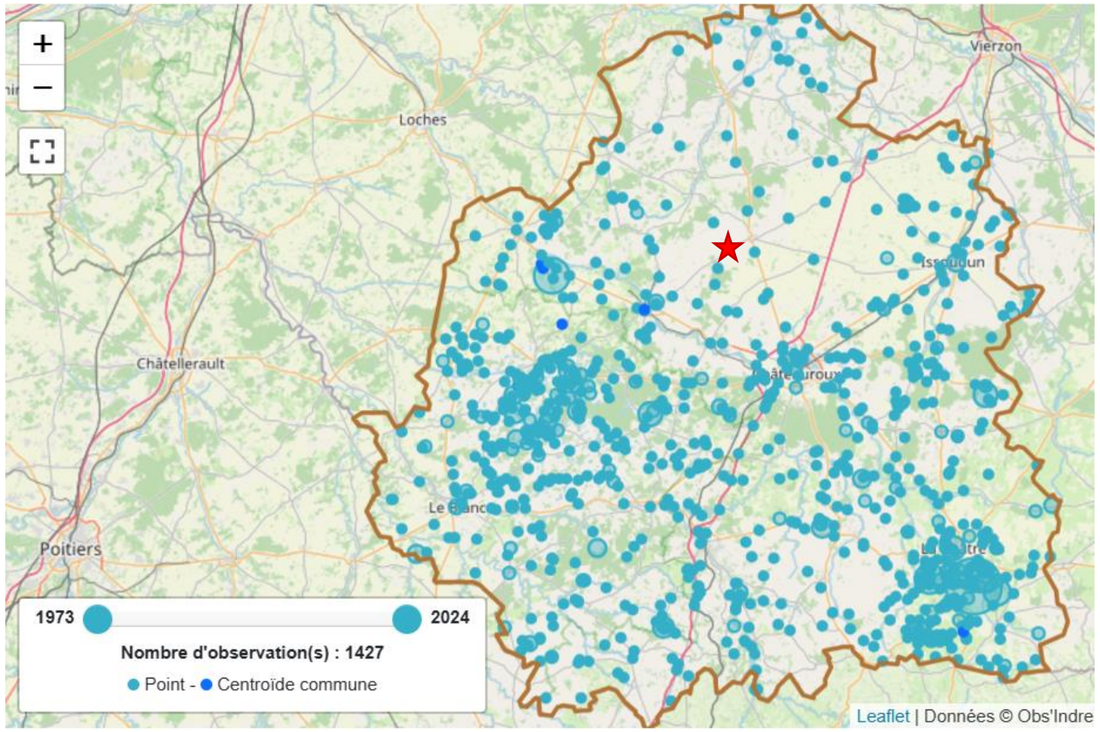


Figure 22. Observations de Milan royal à l'échelle départementale depuis 1973 – source : Indre Nature/Obs'Indre

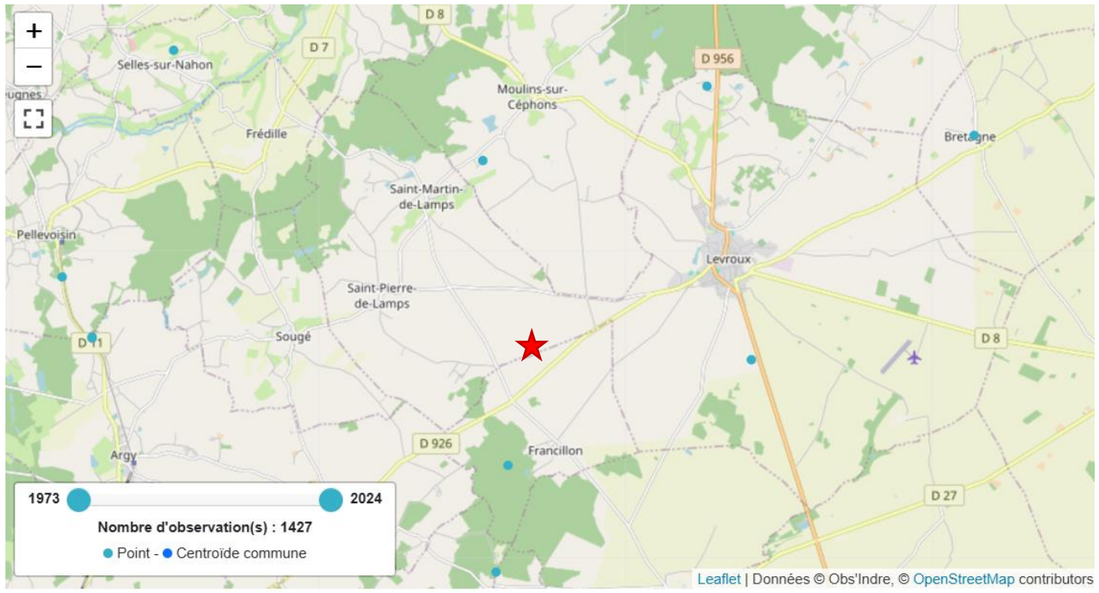


Figure 23. Observations du Milan royal à l'échelle communale depuis 1973 – source : Indre Nature/Obs'Indre

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 remontent 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.

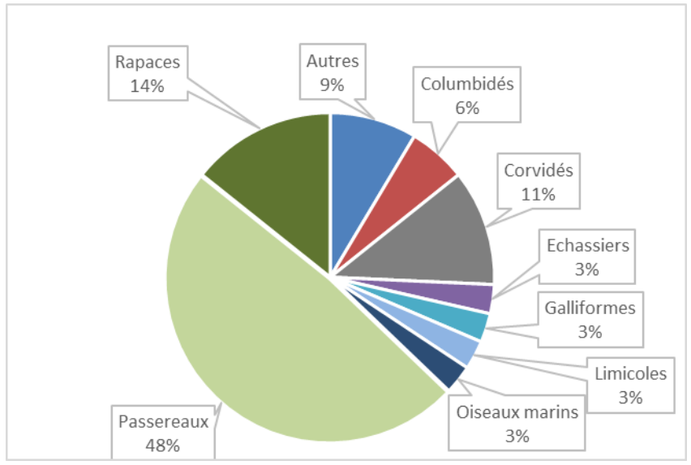
2.11.2 Résultats de terrain

2.11.2.1 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



- 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'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 et les zones de refuge. Il est intéressant de prendre en compte les caractéristiques de vols locaux car ils permettent de comprendre les habitudes des oiseaux ainsi que les secteurs de dépendance leurs permettant de s'alimenter, de se reposer et de se réfugier. 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 attirent 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 leur 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 que de plus en plus d'individus hivernent en France 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.

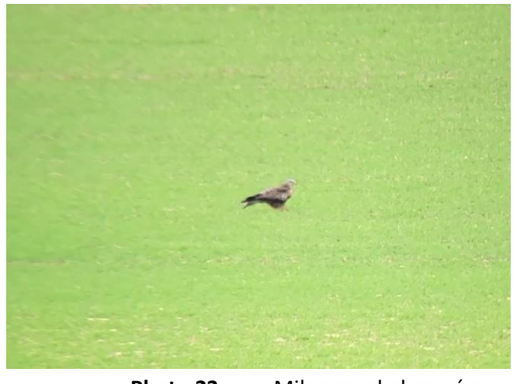


Photo 23. Milan royal observé sur site en alimentation

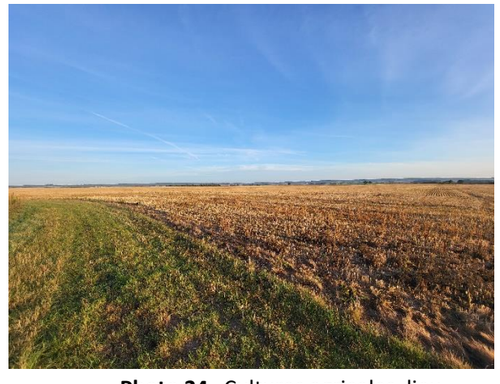


Photo 24. Cultures agricoles, lieu d'alimentation pour l'avifaune

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.

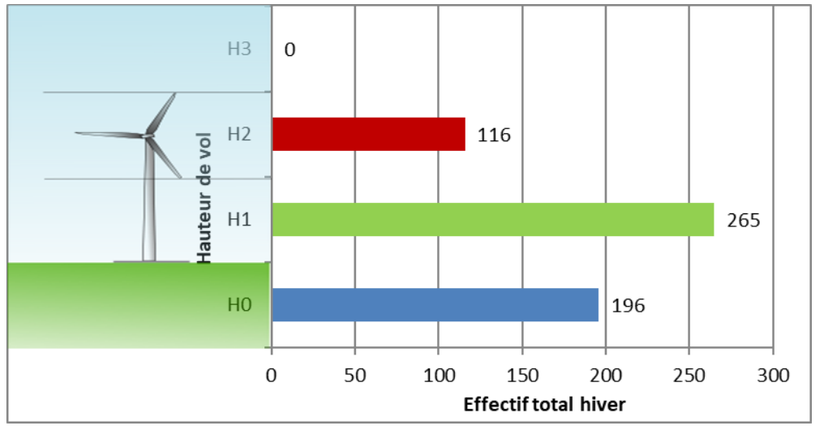


Figure 24. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période hivernale

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 29. 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 observés 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 30. 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
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 31 - Oiseaux remarquables en période d'hivernage - p.99

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

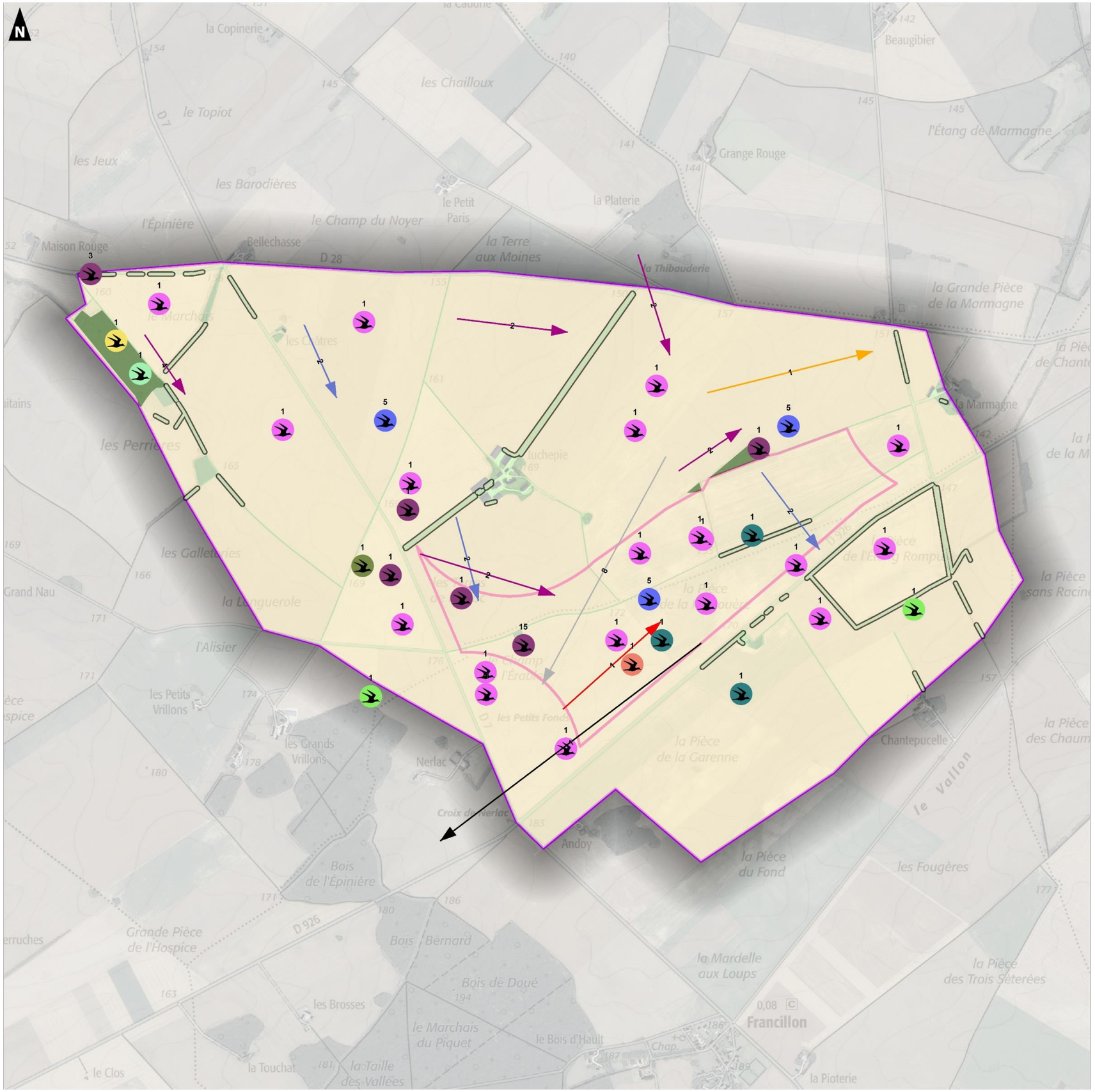
Espèces protégées et sensibles à l'éolien :

- 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

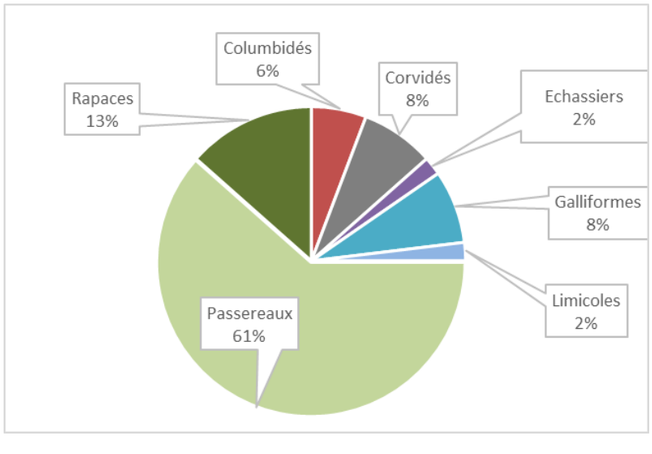
2.11.2.2 Période de migration prénuptiale

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



- Proportion des groupes d'espèces d'oiseaux recensés en période de migration prénuptiale

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.

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 avec plus 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 espèces migratrices partielles qui sont présentes toute l'année sur ton site, mais probablement pas les mêmes individus (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…) présentes sur et aux abords de l'AEI, aucun stationnement majeur d'espèces migratrices 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 des individus de 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 25. Bruant proyer, sur site



Photo 26. 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 déplacement privilégié n'a été mis en évidence en période de migration prénuptiale au sein de l'AEI.



Tableau 31. Champs agricoles où viennent chasser les rapaces



Tableau 32. 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.

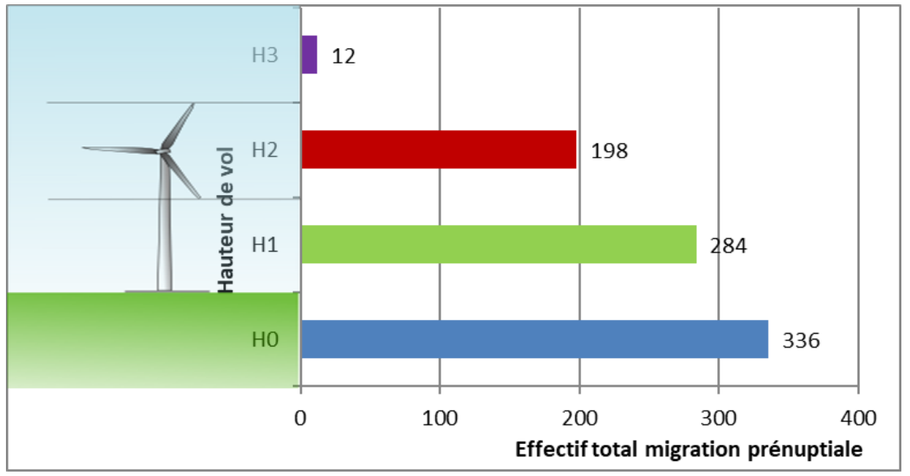


Figure 25. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période de migration prénuptiale

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 33. 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 %

Espèces	Groupes	H0	H1	H2	H3	Total *(toutes hauteurs confondues)*	Part des individus volant à H2
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 ont été contactées**. 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 sont considérées comme patrimoniales et 3 autres espèces présentent un statut de protection et un niveau de sensibilité supérieur ou égal au niveau 2 d'après la méthodologie du protocole de suivi environnemental et des données actualisées 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 34. 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.	0	Modéré	Faible
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)						

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Effectif max observé par	Remarques	Sensibilité à l' éolien	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité
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 32 - Oiseaux remarquables en période de migration prénuptiale - p.104

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 à l'assolement ce qui induit une alternance d'une année sur 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 les espèces sédentaires, dont certaines sont patrimoniales et protégées. Ces espèces y retrouvent 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'espèces 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 pales d'éoliennes d'un niveau de 2 a minima selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres paru en novembre 2015 avec les données de mortalité réactualisées de 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

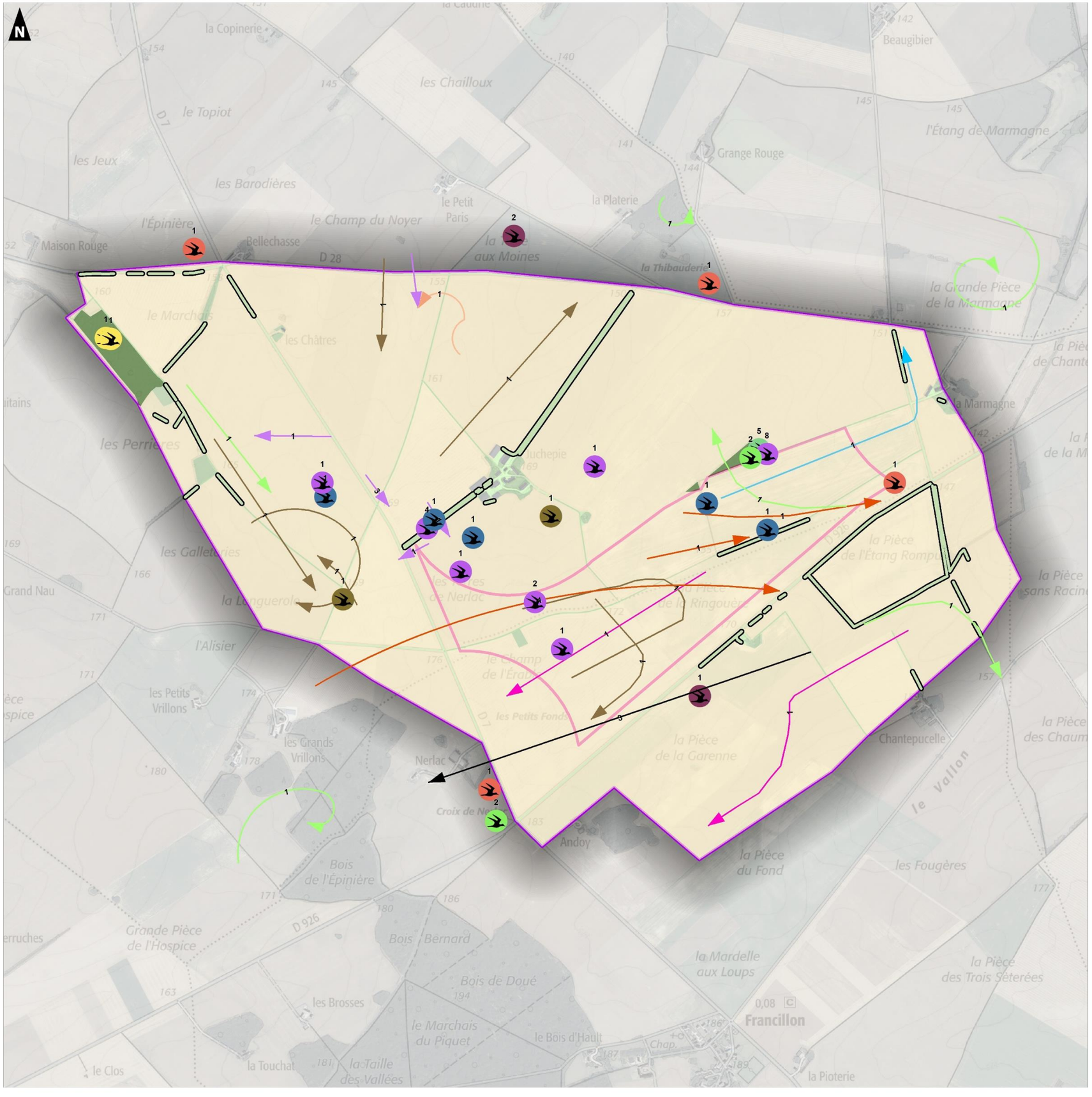
Espèces protégées et sensibles à l'éolien :

- 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



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

2.11.2.3 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 26. 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'effectifs 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 27. 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 supports favorables à la nidification des oiseaux. C'est pourquoi, les points IPA dont le nombre d'espèces contactées 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 stricts car des espèces de différents cortèges y trouvent des conditions favorables pour assurer à minima une des fonctions importantes en période de nidification (refuge/repos, alimentation et reproduction). ;
- 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 où 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, ce qui se traduit par un niveau de fonctionnalité pour la reproduction et/ou l'alimentation plus ou moins important en fonction des années ;



Tableau 35. 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 construit leur niveau au niveau des étables ou sous les appentis, et du Verdier d'Europe au niveau des arbres 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.

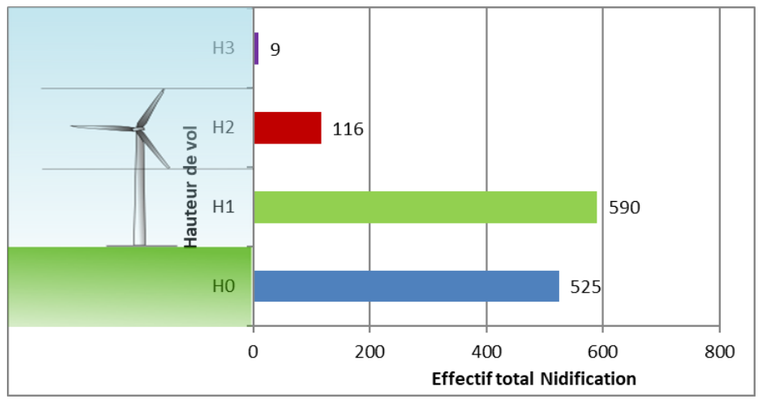


Figure 28. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période de nidification

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 36. 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.

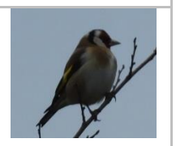
- **Avifaune patrimoniale & avifaune protégée sensible à l'éolien**

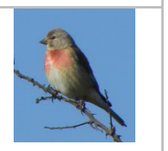
Parmi les espèces recensées en période de nidification, **20 sont patrimoniales en Centre-Val de Loire et/ou protégées et sensibles à l'éolien (≥ niveau 2) d'après le protocole de suivi environnemental et des données actualisées de mortalité par collision avec les éoliennes (DURR, 2023)**.

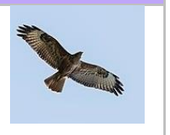
Le tableau ci-après présente ces espèces ainsi que les informations révélées dans l'AEI en période de nidification. Les populations d'oiseaux suspectées d'être nicheuses sur l'AEI sont qualifiées suivant la dénomination : Npo (Nicheur possible), Npr (nicheur probable), Nc (Nicheur certain). Les oiseaux visitant le site d'étude mais ne nichant pas au sein de celle-ci sont notés : VNN (visiteur non nicheur).

Tableau 37. Espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien, ainsi que leurs effectifs 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	

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
										© 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
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

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
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
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

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
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
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 33 - Oiseaux remarquables en période de nidification - p.110

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 nombre d'espèces. Ce sont les lieux de chasse de plusieurs espèces patrimoniales (rapaces, passereaux) mais aussi de reproduction (Œdicnème criard, Busard Saint-Martin) ;
- **Des habitats arborés et buissonnants de l'AEI.** 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 du cortège d'oiseaux lié au bâti, comme notamment l'Hirondelle rustique qui nidifie dans les bâtiments. Cet habitat est aussi fréquenté par le Verdier d'Europe qui favorisent les formations arborées 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 modérés.**

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

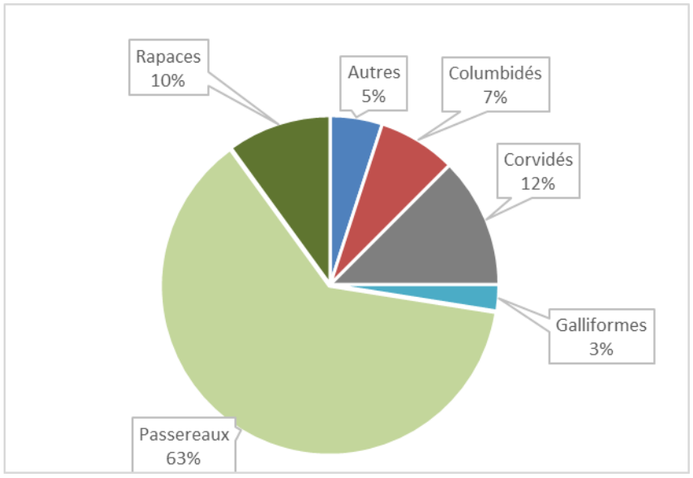
2.11.2.4 Période de migration postnuptiale

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



- Proportion des groupes d'espèces d'oiseaux recensés en période de migration postnuptiale

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.

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 27. Groupe d'environ 500 pigeons ramiers



Photo 28. 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.

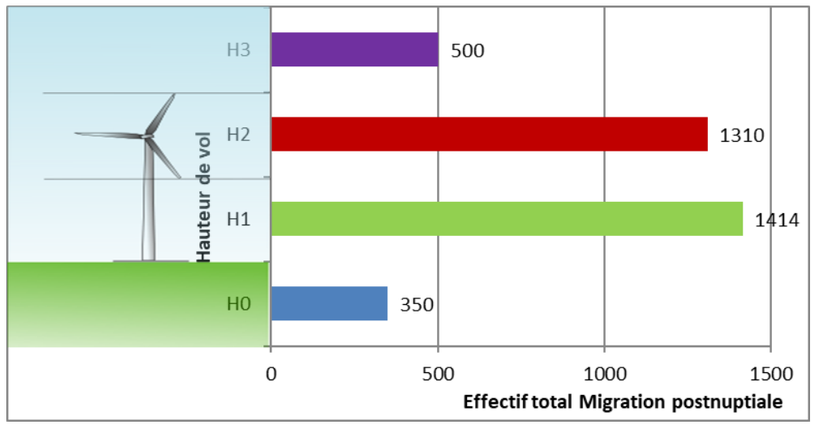


Figure 29. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période de migration postnuptiale

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 38. 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 39. 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	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
			sein de l'AEI. L'individu est sédentaire mais l'observation n'est pas régulière. L'espèce est cantonnée hors AEI.			
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
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 34 - Oiseaux remarquables en période de migration postnuptiale - p.114

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 :

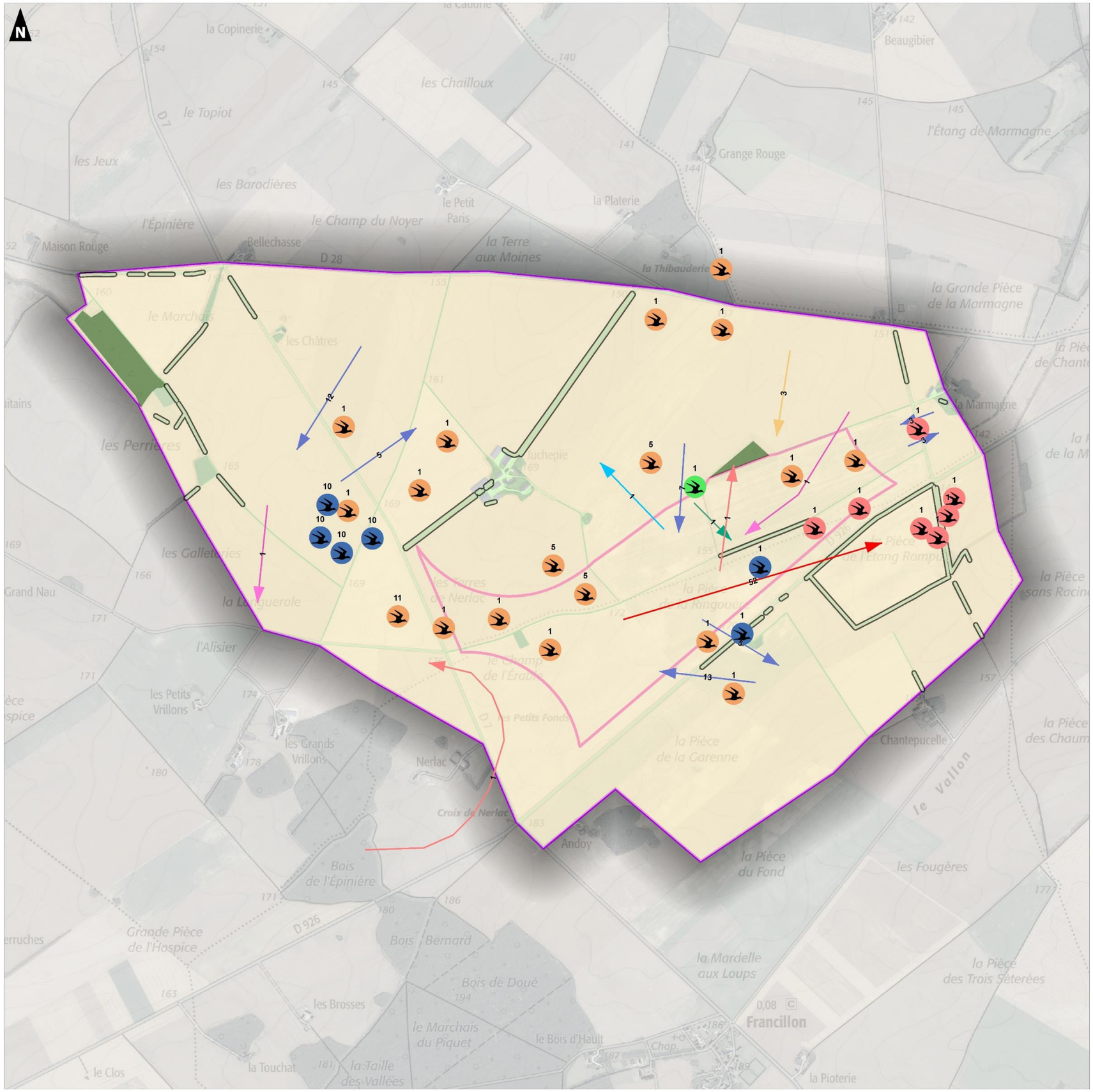
- Bruant jaune
- Linotte mélodieuse
- Pipit farlouse
- Busard Saint-Martin
- Busard des roseaux
- Chardonneret élégant
- Linotte mélodieuse
- Pipit farlouse
- Tourterelle des bois

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

2.11.3 Résultats de terrain - données relatives à la Grue cendrée

2.11.3.1 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 30). 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 29. Grue cendrée © Wikimedia commons - Marek Szczepanek



Photo 30. Migration de grues cendrées © Wikimedia commons - Jonn Leffmann

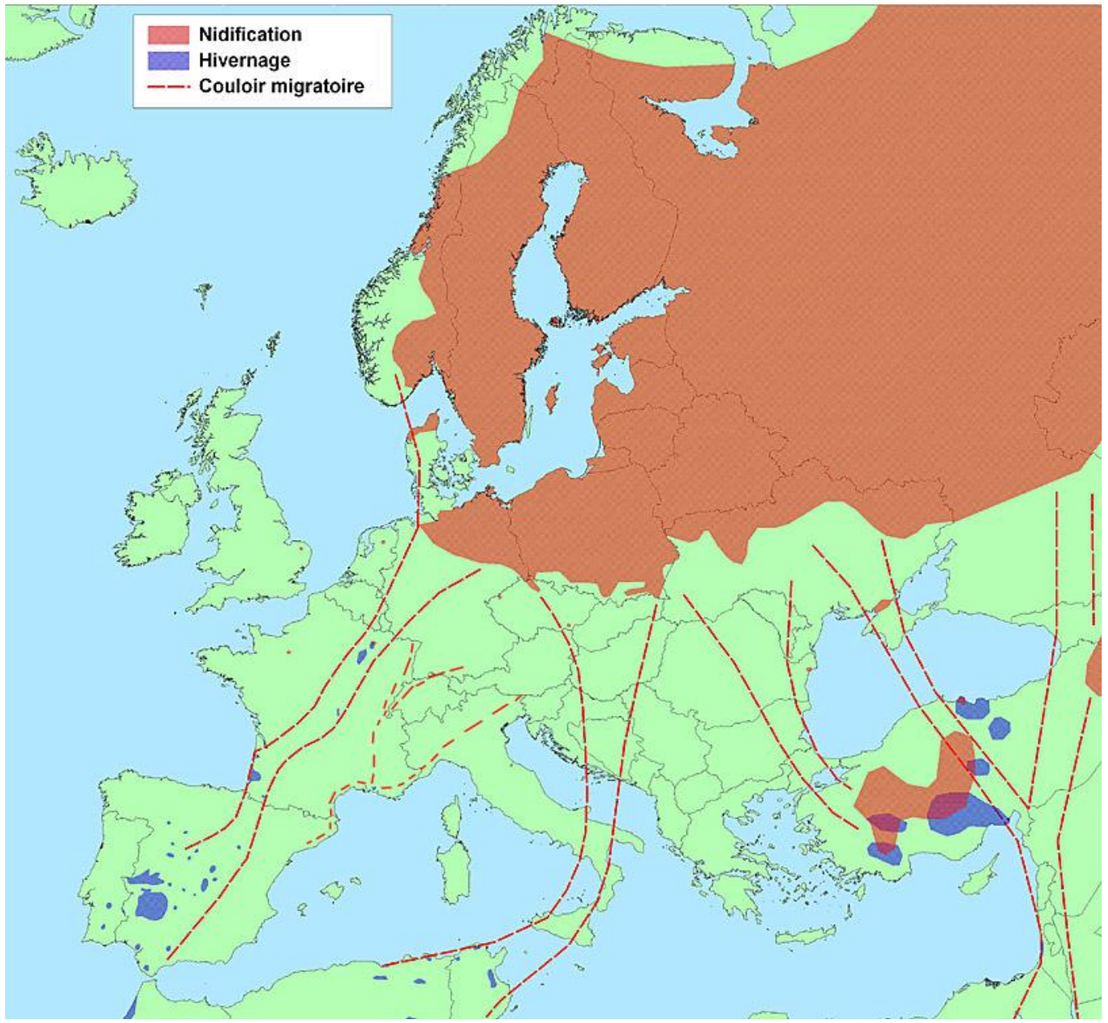


Figure 30. Carte des zones de nidification, d'hivernage et des couloirs migratoires de la Grue cendrée en Europe (LPO : Champagne-Ardenne)

2.11.3.2 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.

2.11.3.3 La migration postnuptiale 2023

■ 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.

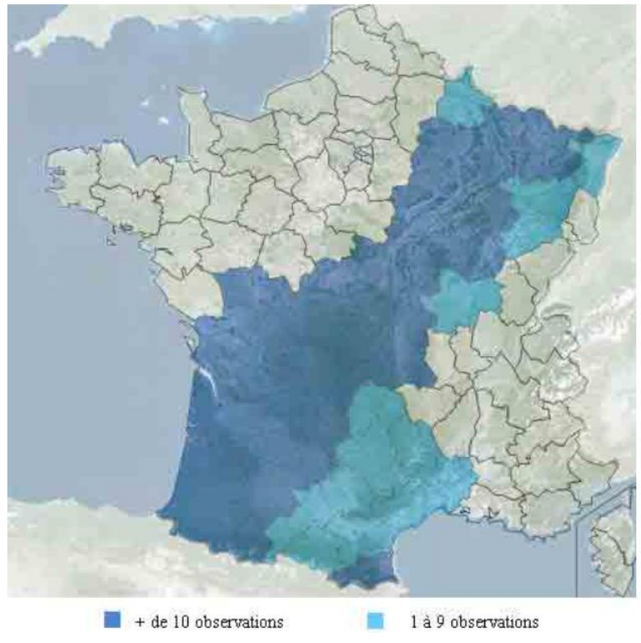


Figure 31. Carte de répartition des observations de Grue cendrée en France le 22 novembre 2023 – Source : LPO Champagne-Ardenne

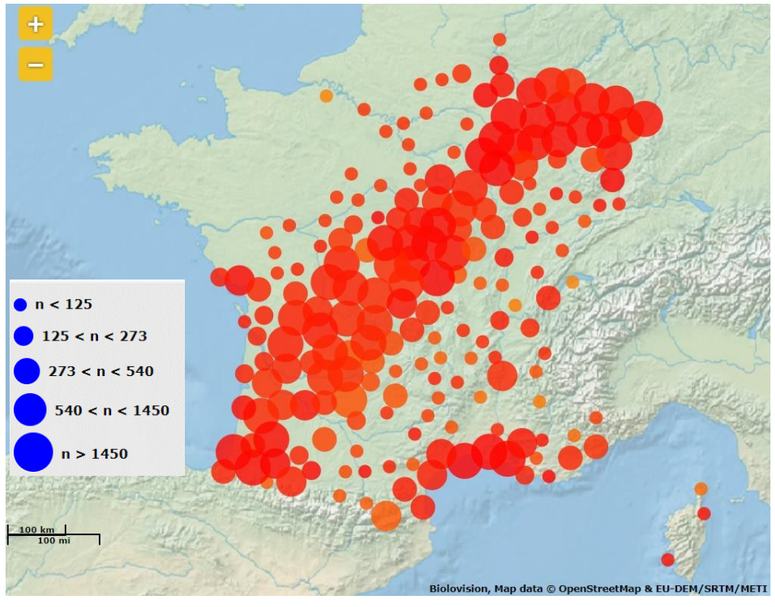


Figure 32. Carte de répartition des observations de Grue cendrée en France entre octobre et décembre 2023 - source : Faune-France

Résultats de terrain – échelle du projet

A l'échelle du projet éolien, les données d'observation issues de Faune-France sont présentées ci-dessous.

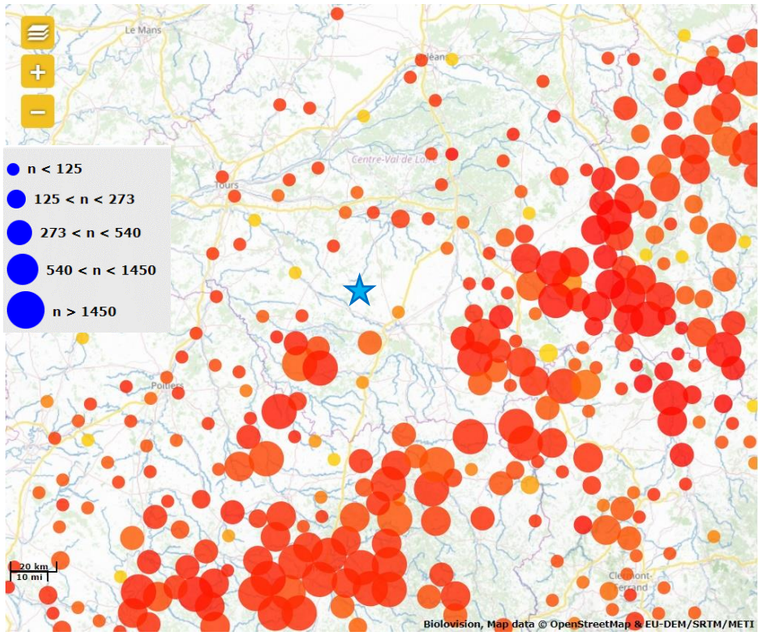


Figure 33. Carte de répartition des observations de Grue cendrée entre octobre et décembre 2023 à l'échelle du projet (étoile bleue) – source : Faune-France

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 40. 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.

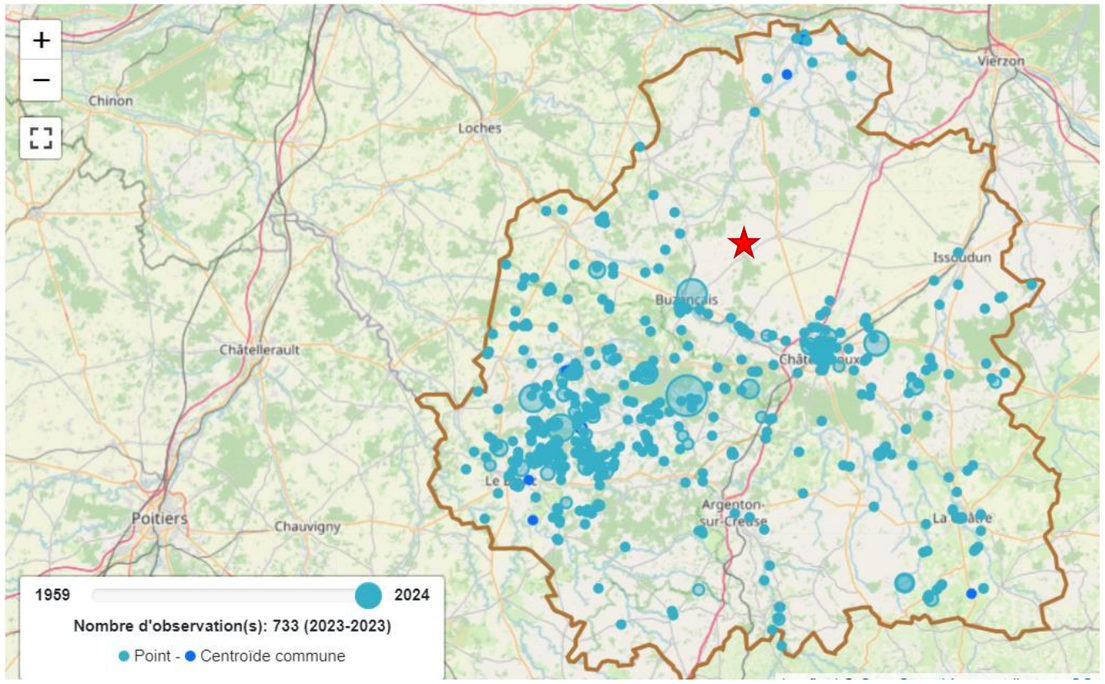


Figure 34. Carte de répartition des observations de Grue cendrée durant l'année 2023 à l'échelle du département (étoile rouge) – source : Obs'Indre

2.11.3.4 La migration prénuptiale 2024

■ 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.

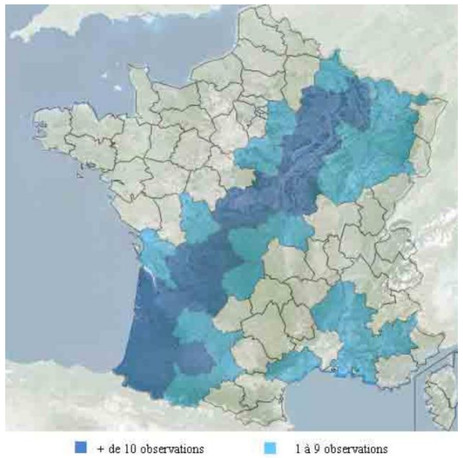


Figure 35. Carte de répartition des observations de Grue cendrée en France le 21 février 2024 – Source : LPO Champagne-Ardenne

■ 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 41. 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.

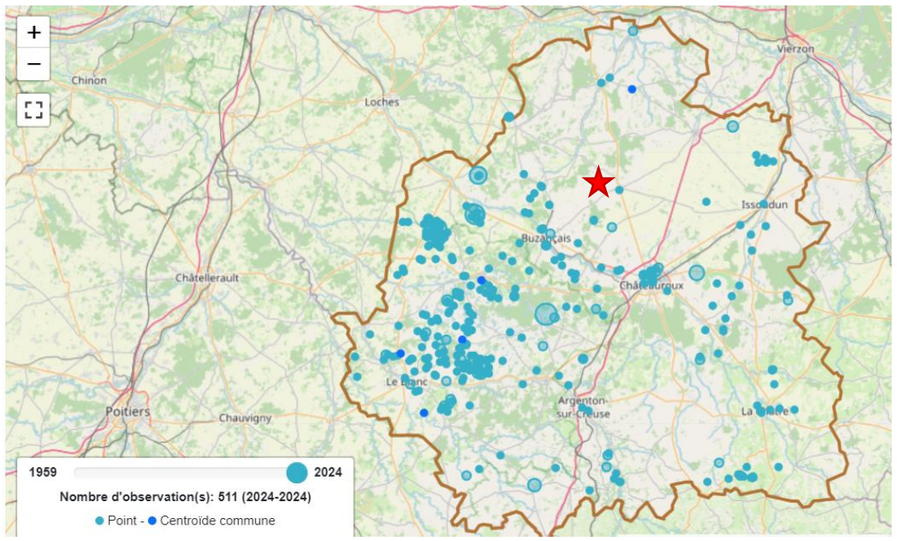


Figure 36. Carte de répartition des observations de Grue cendrée durant l'année 2023 à l'échelle du département (étoile rouge) – source : Obs'Indre

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)

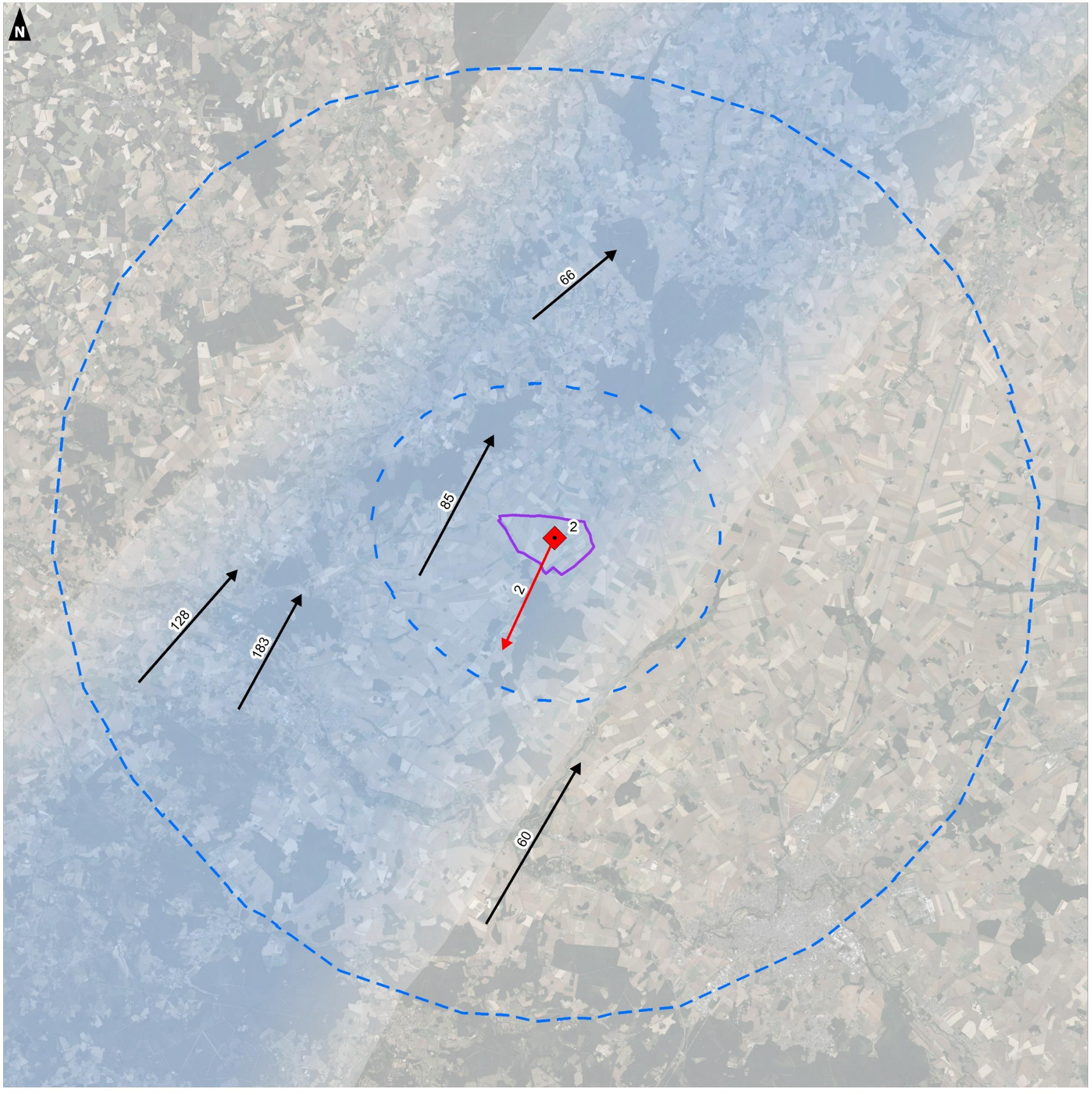
Couloir migratoire observé et emprunté par les individus lors des prospections dédiées à la Grue cendrée

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

auddicé

2.11.4 Résultats de terrain - données relatives aux busards

2.11.4.1 Présentation des espèces

■ 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 31. 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).

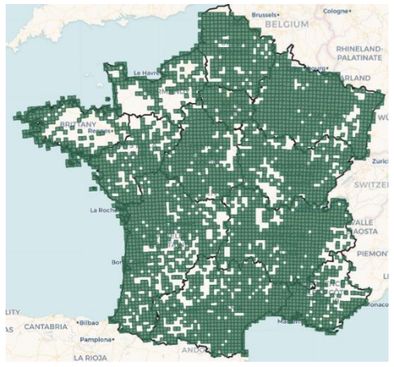


Figure 37. Répartition des observations du Busard des roseaux en France

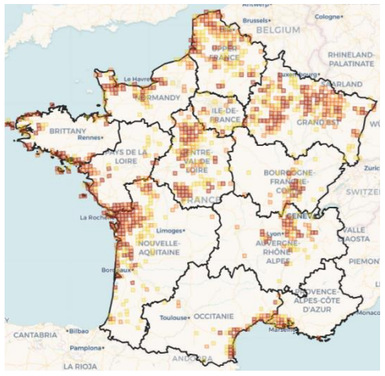


Figure 38. Répartition des observations du Busard des roseaux en France en période de nidification

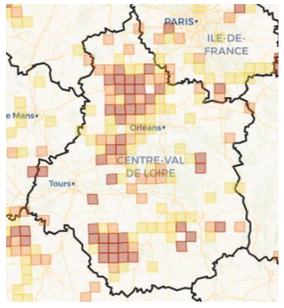


Figure 39. Répartition des observations du Busard des roseaux en Centre-Val de Loire en période de nidification

Source : oiseauxdefrance.org

■ 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 32. 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.

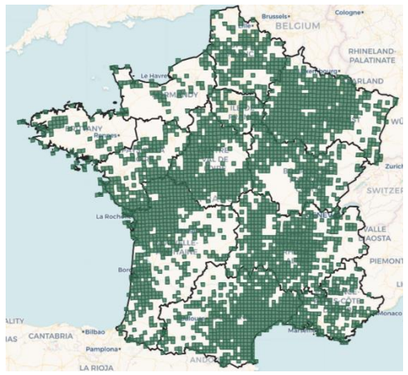


Figure 40. Répartition des observations du Busard cendré en France

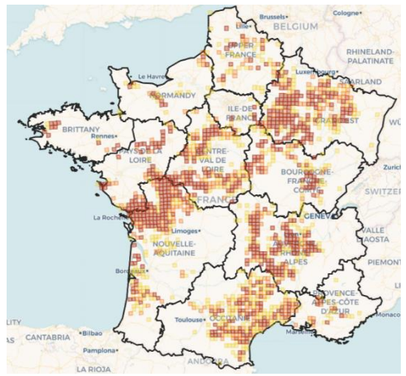


Figure 41. Répartition des observations du Busard cendré en France en période de nidification

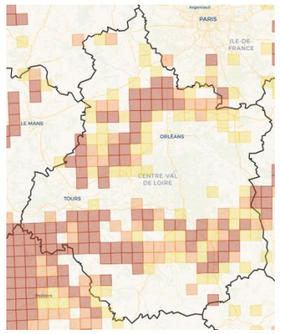


Figure 42. Répartition des observations du Busard cendré en Centre-Val de Loire en période de nidification

Source : oiseauxdefrance.org

■ 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 33. 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.

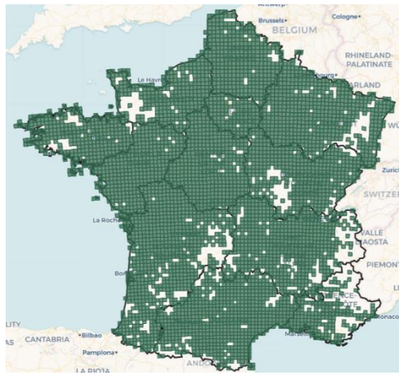


Figure 43. Répartition des observations du Busard Saint-Martin en France

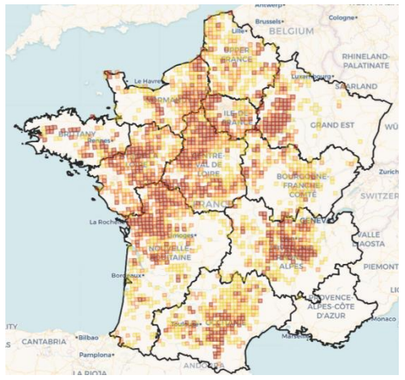


Figure 44. Répartition des observations du Busard Saint-Martin en France en période de nidification

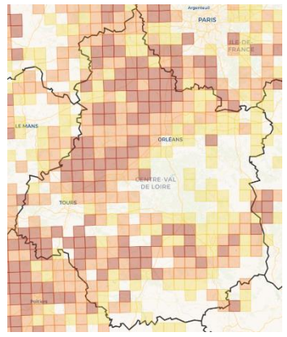


Figure 45. Répartition des observations du Busard Saint-Martin en Centre-Val de Loire en période de nidification

Source : oiseauxdefrance.org

2.11.4.2 Menaces

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).

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).

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.

2.11.4.3 Résultats

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.

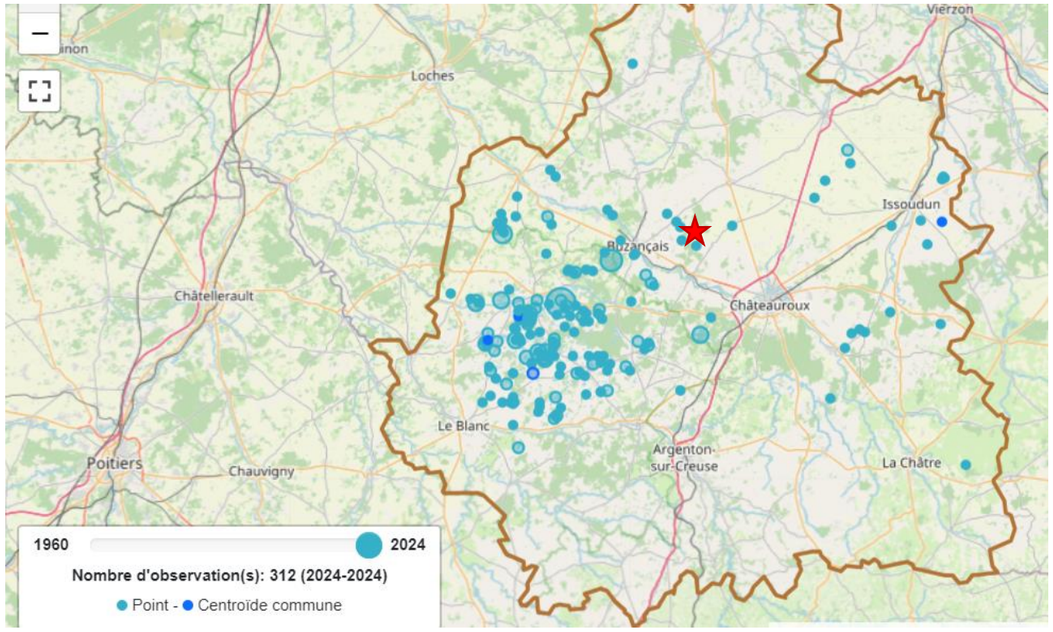


Figure 46. Carte de répartition des observations de Busard des roseaux durant l'année 2024 (le projet est indiqué par l'étoile rouge) – source : Obs'Indre

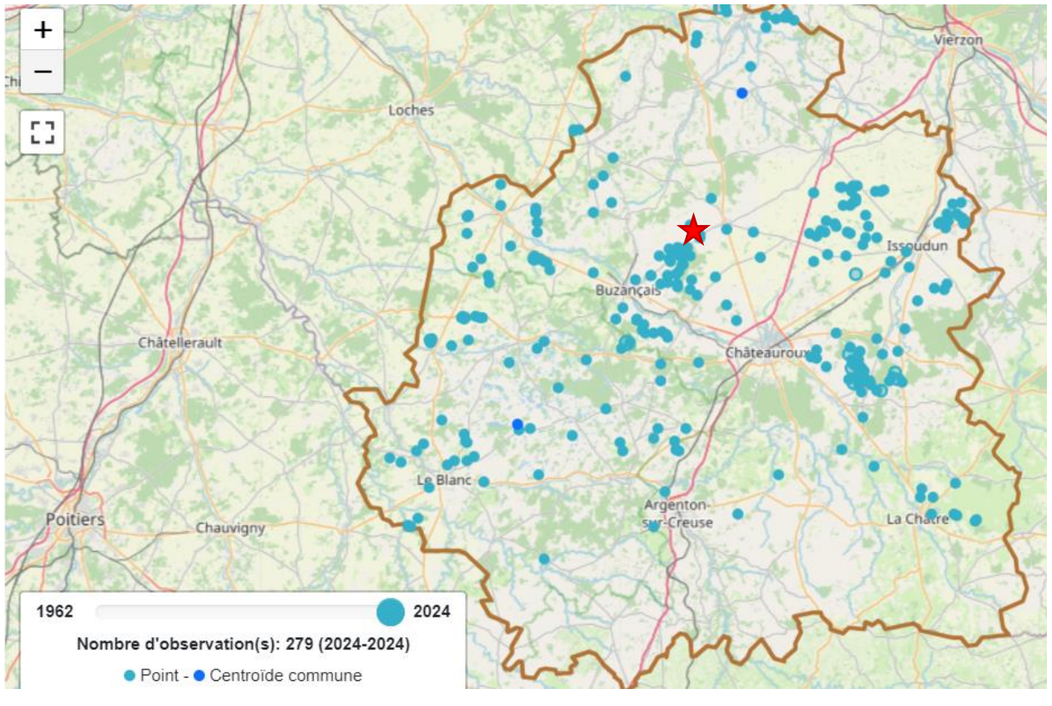


Figure 47. Carte de répartition des observations de Busard Saint-Martin durant l'année 2024 (le projet est indiqué par l'étoile rouge) – source : Obs'Indre

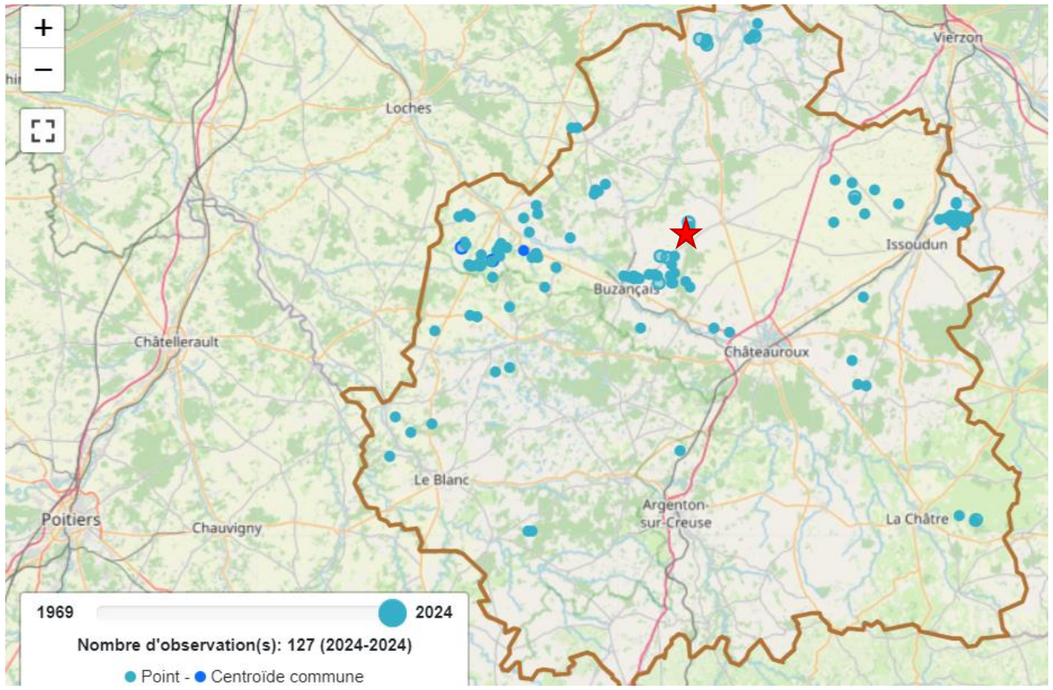


Figure 48. Carte de répartition des observations de Busard cendré durant l'année 2024 (le projet est indiqué par l'étoile rouge) – source : Obs'Indre

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.

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)

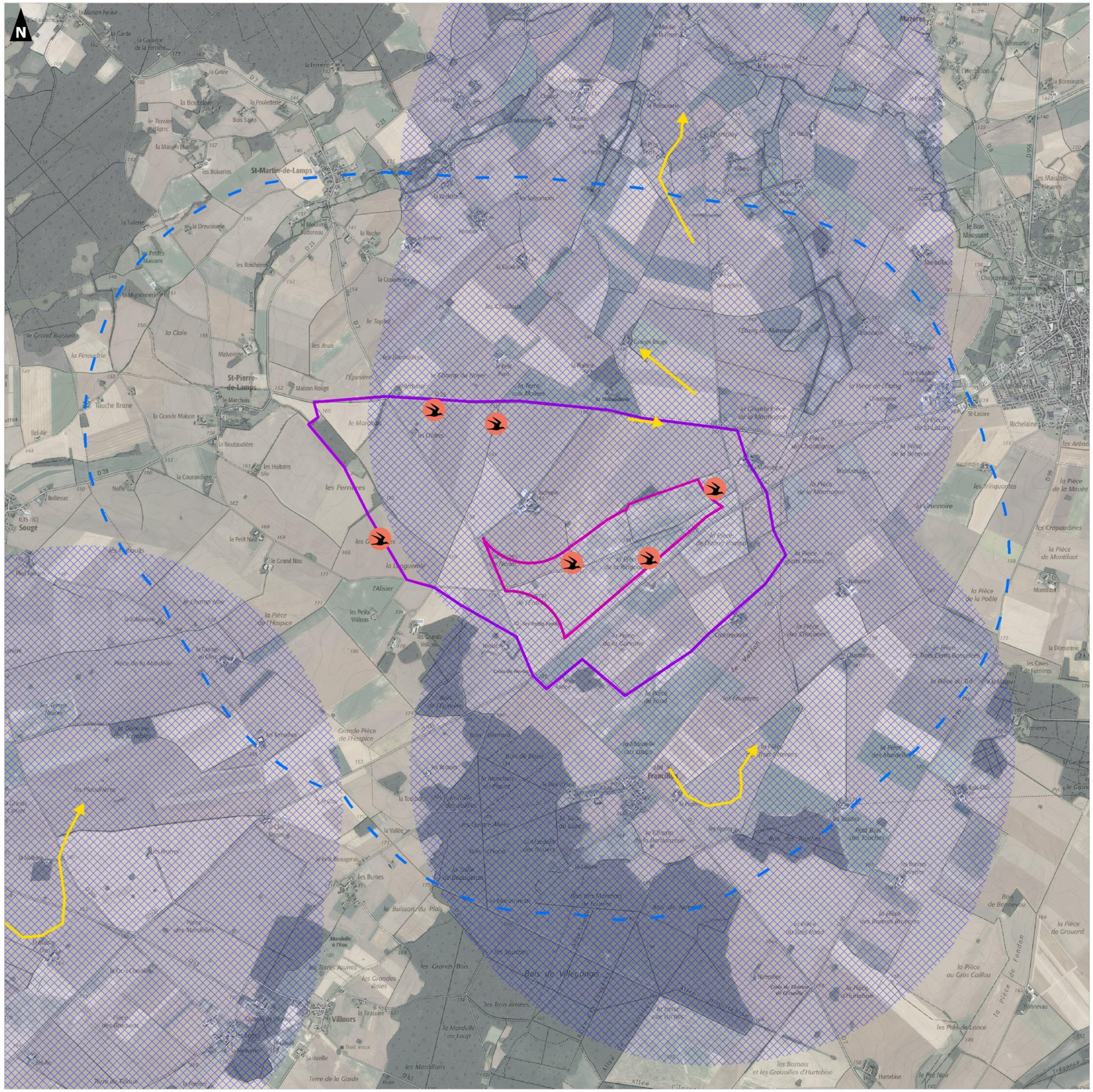
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

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

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)

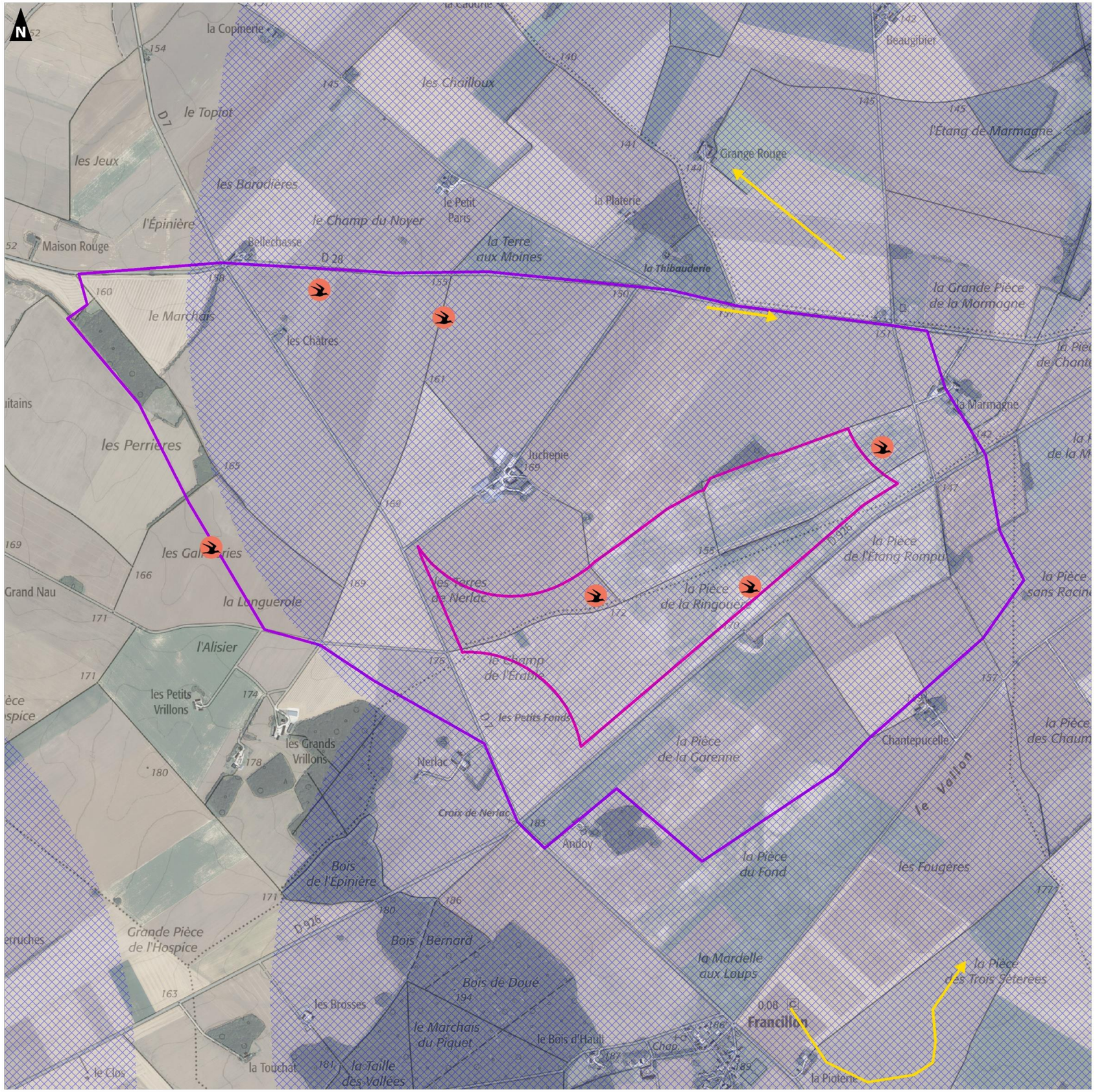
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Localisation des observations de Busard 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)

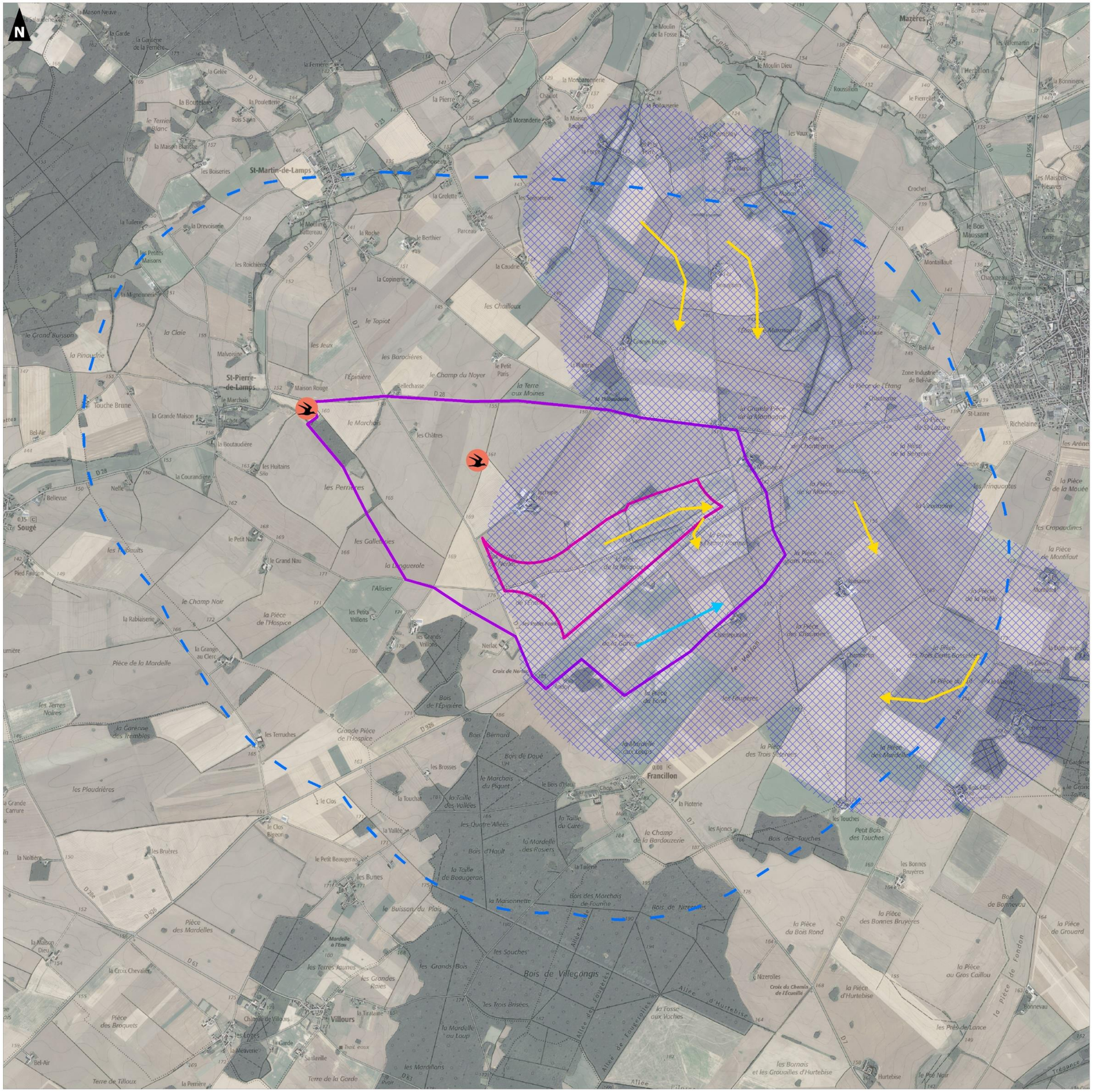
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

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)

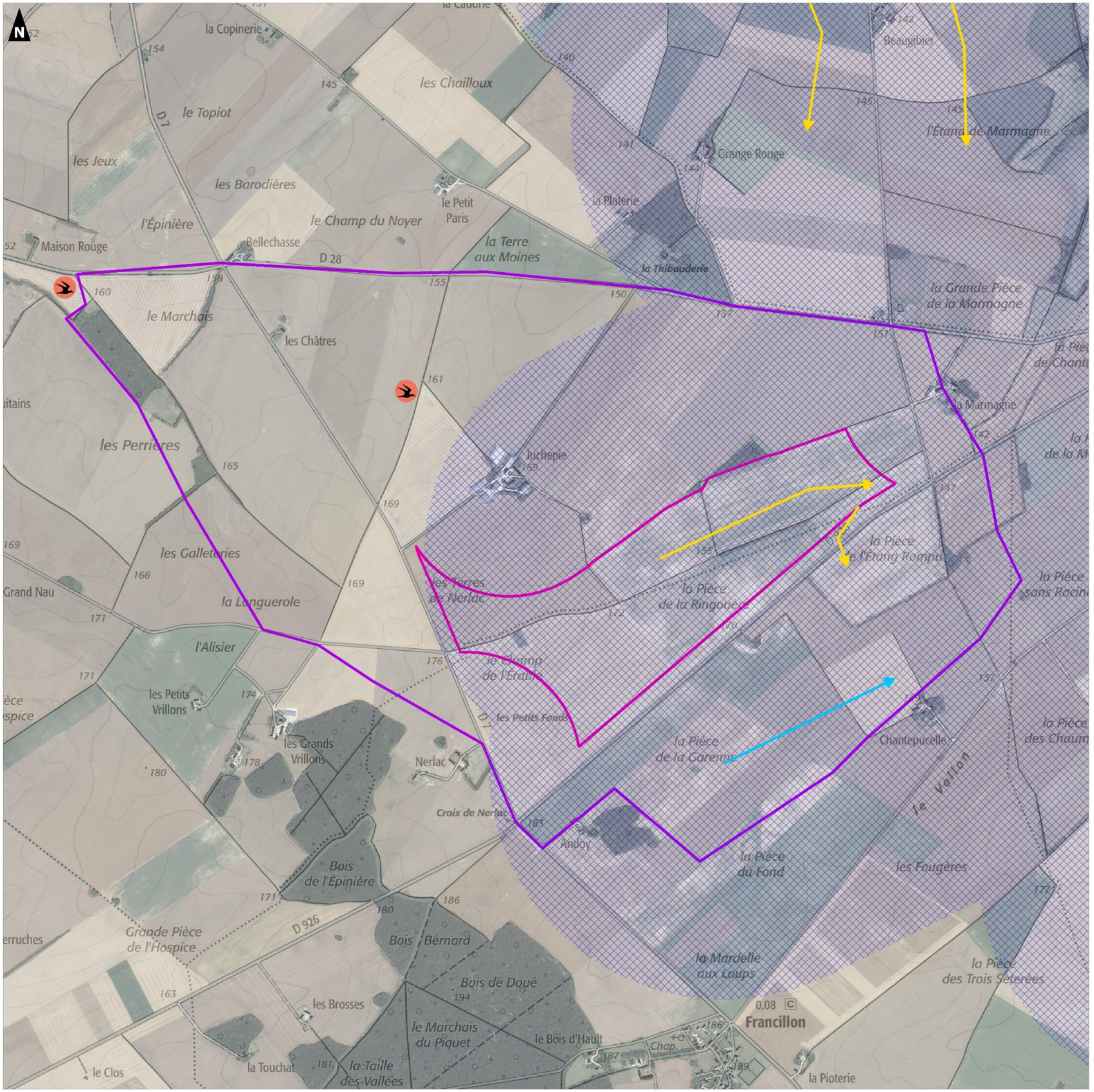
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

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

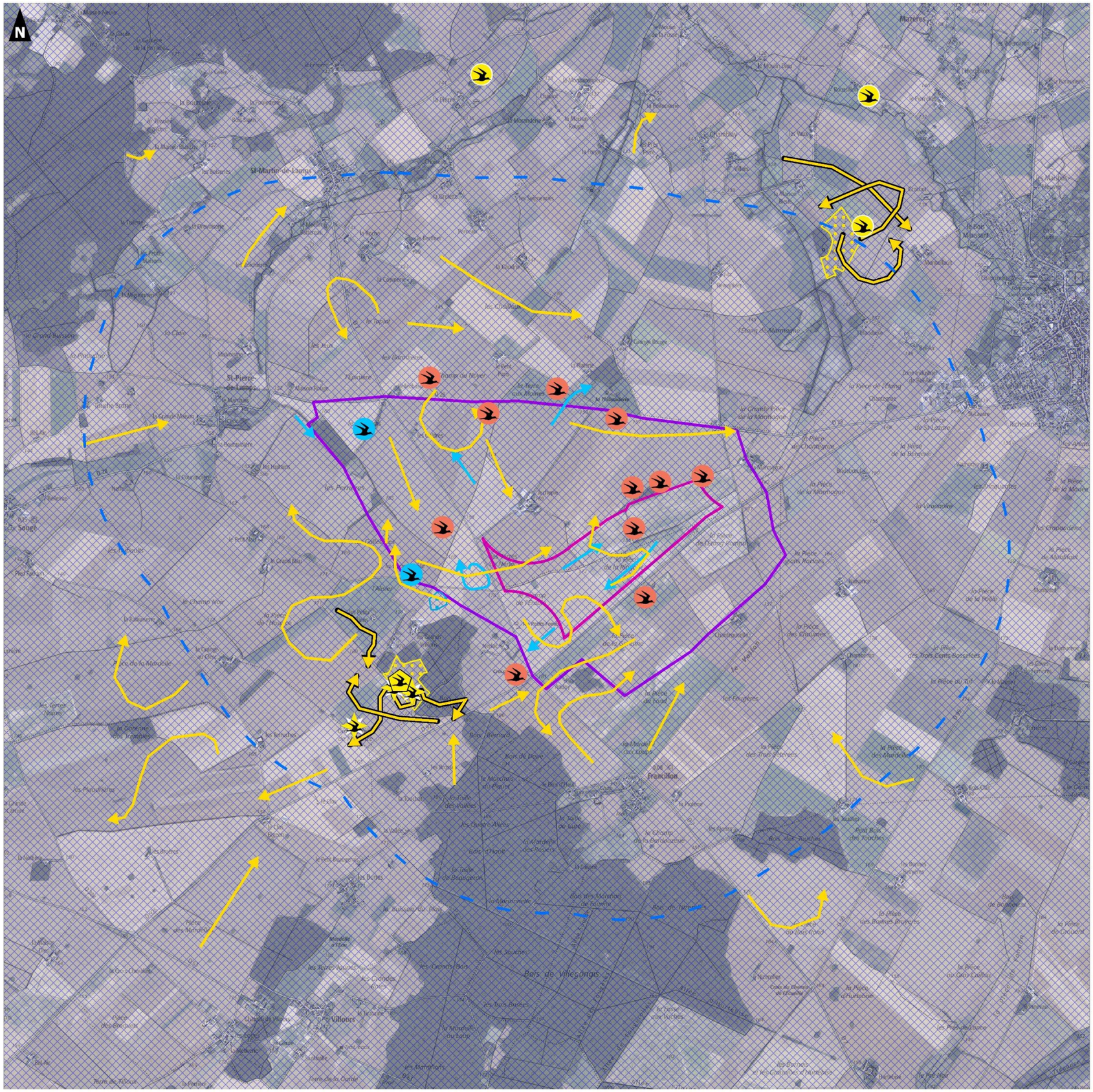
Observations dans le cadre du protocole spécifique aux busards

- 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

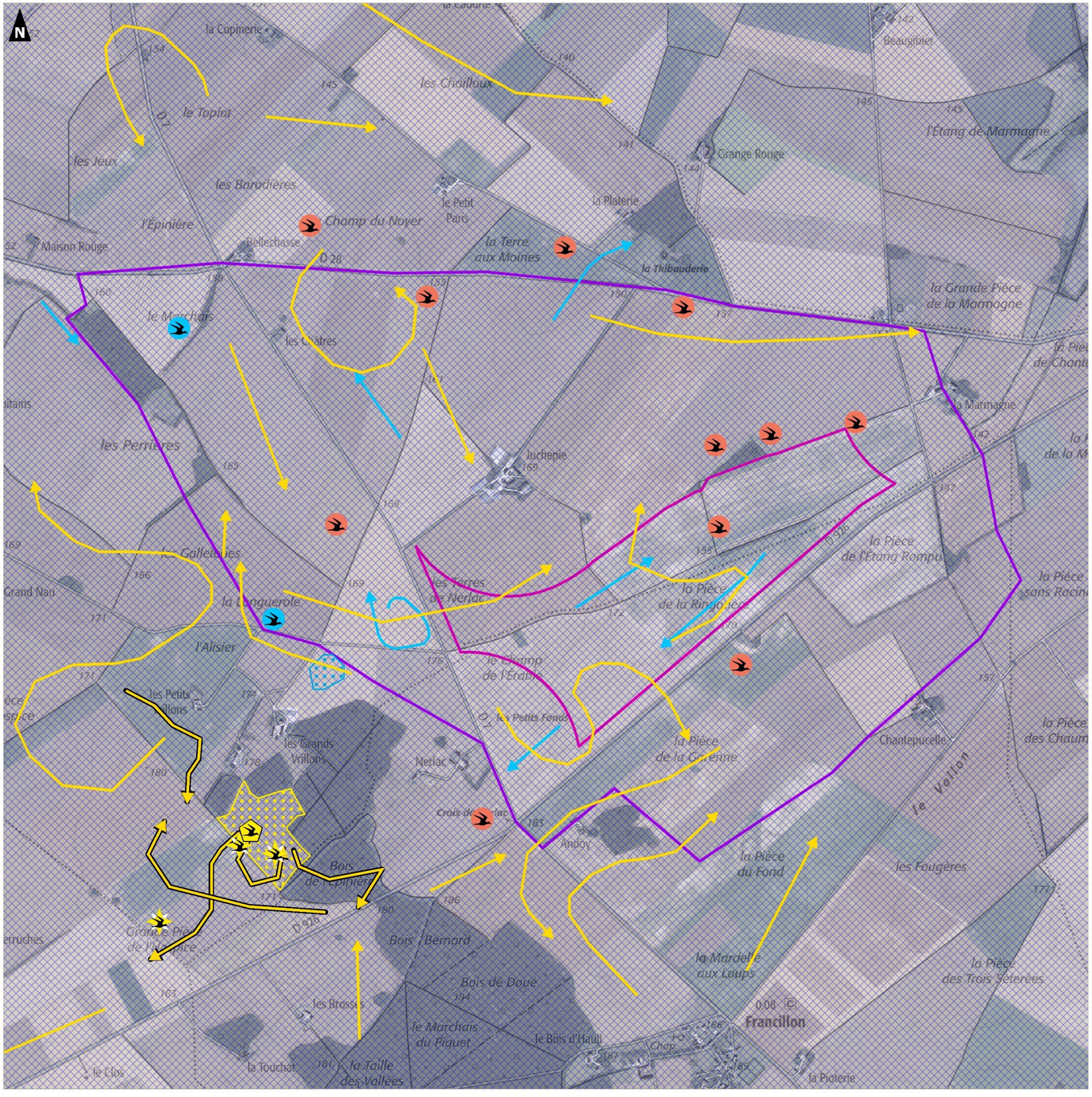
Observations dans le cadre du protocole spécifique aux busards

- 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)

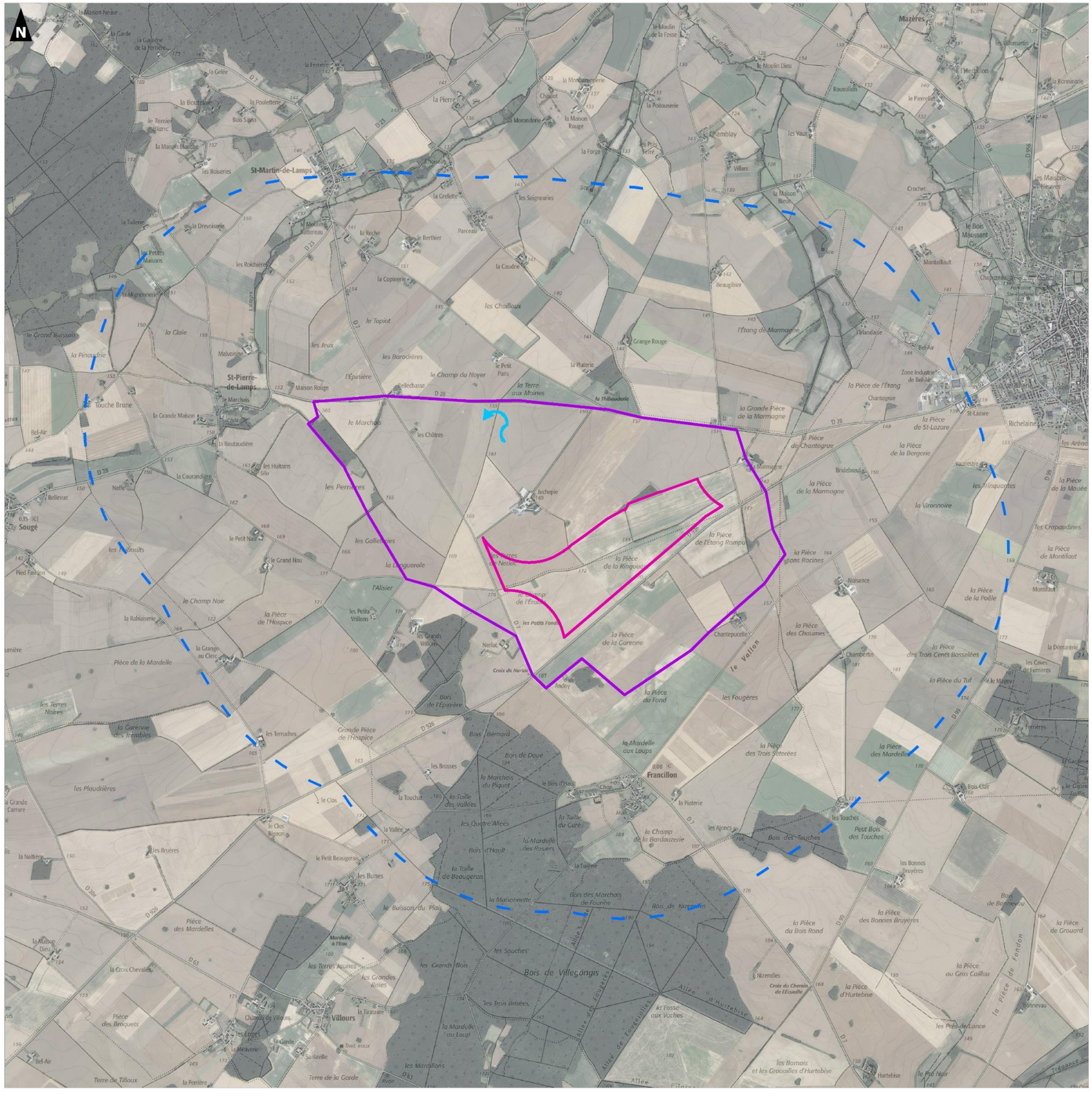
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

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



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)

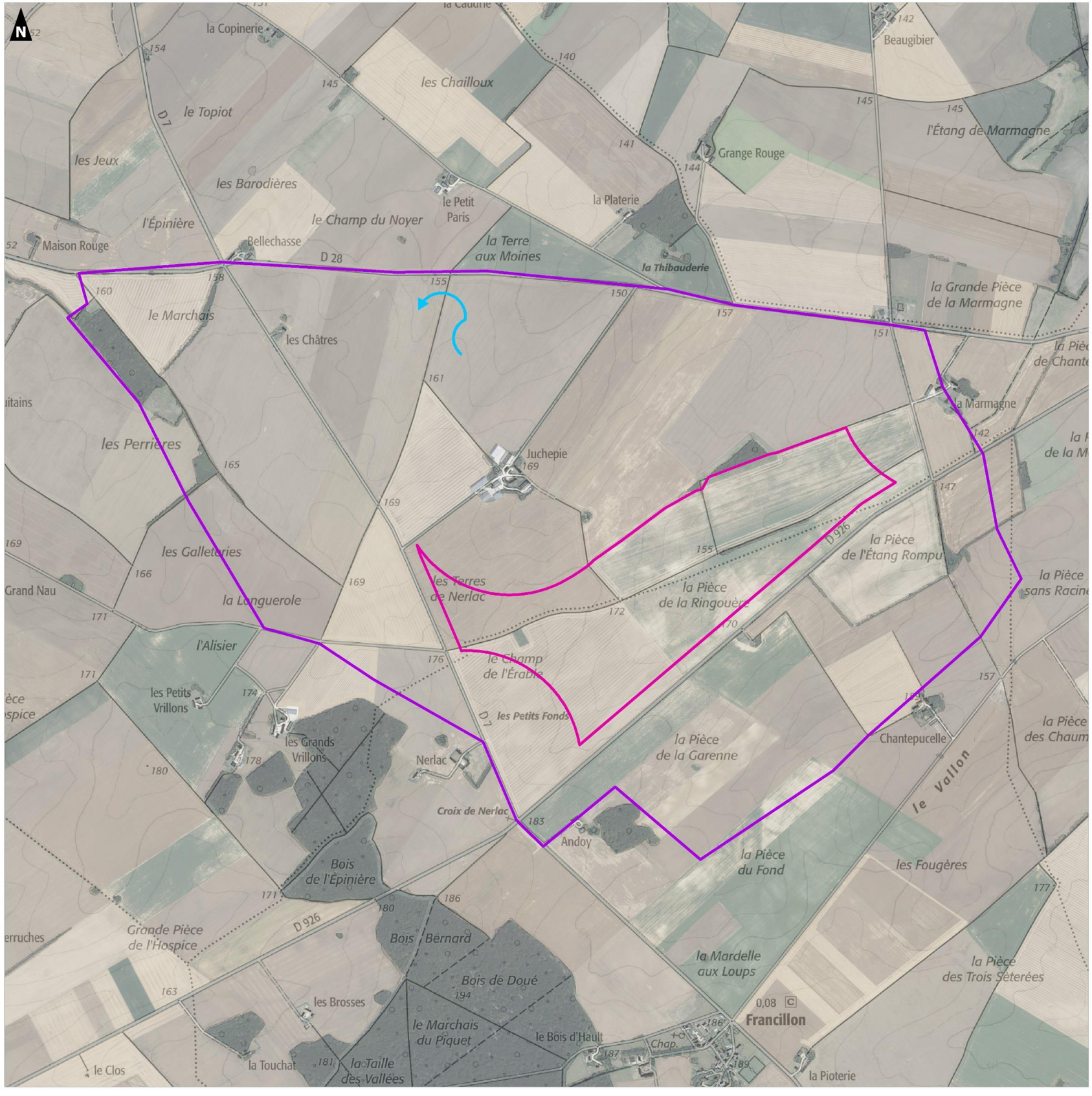
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

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)

- 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)

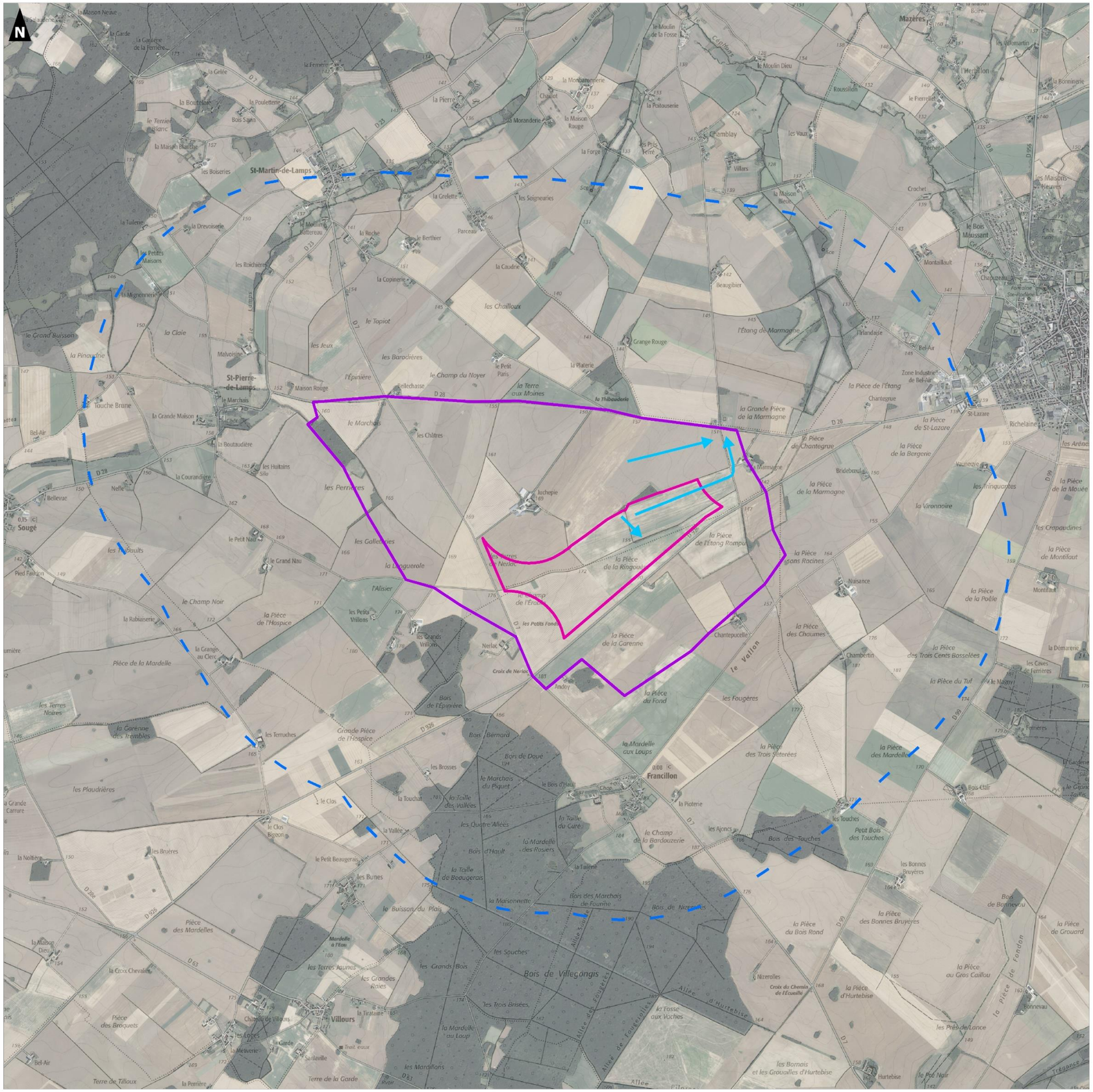
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

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



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)

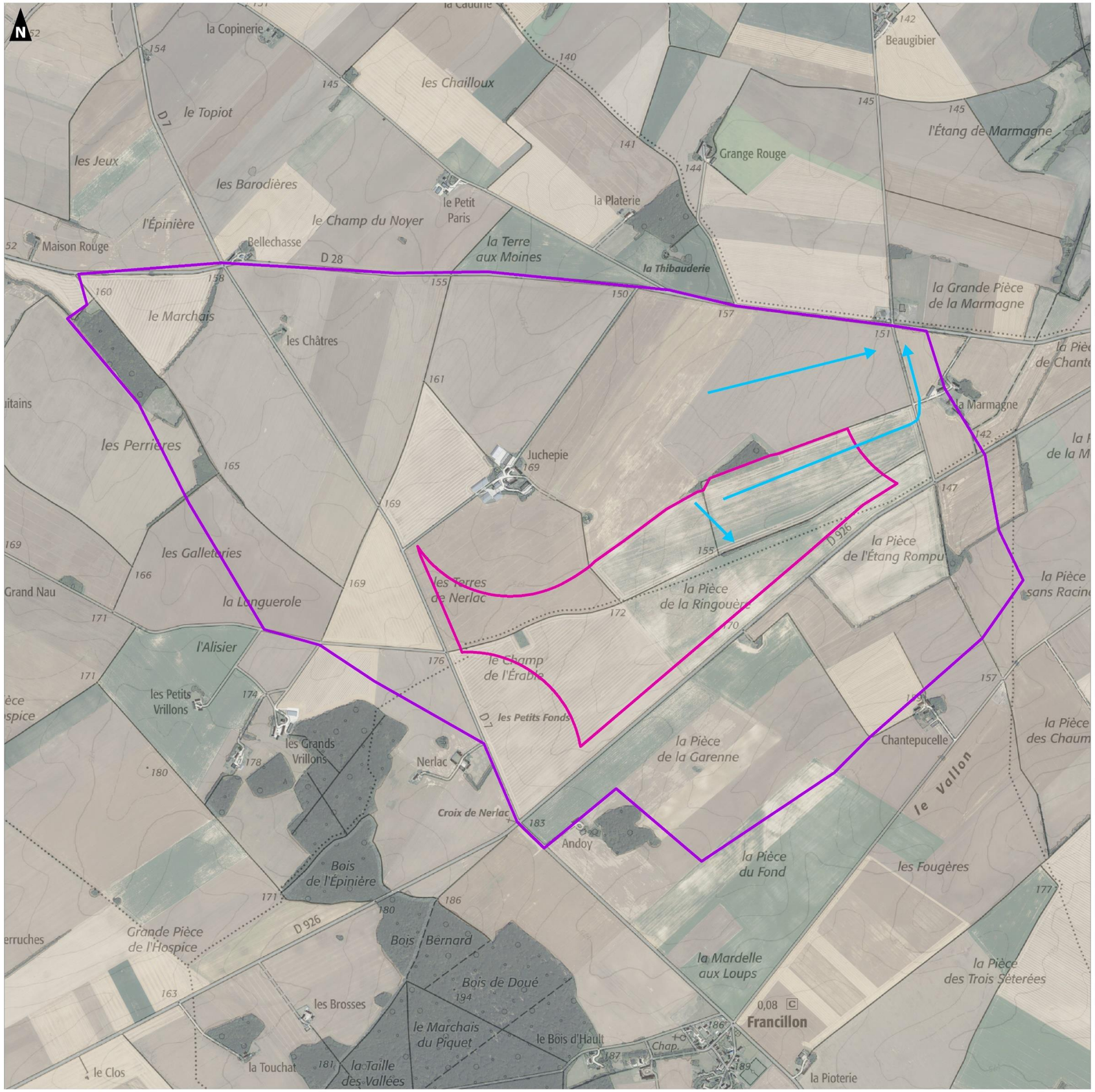
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

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)

→ 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)

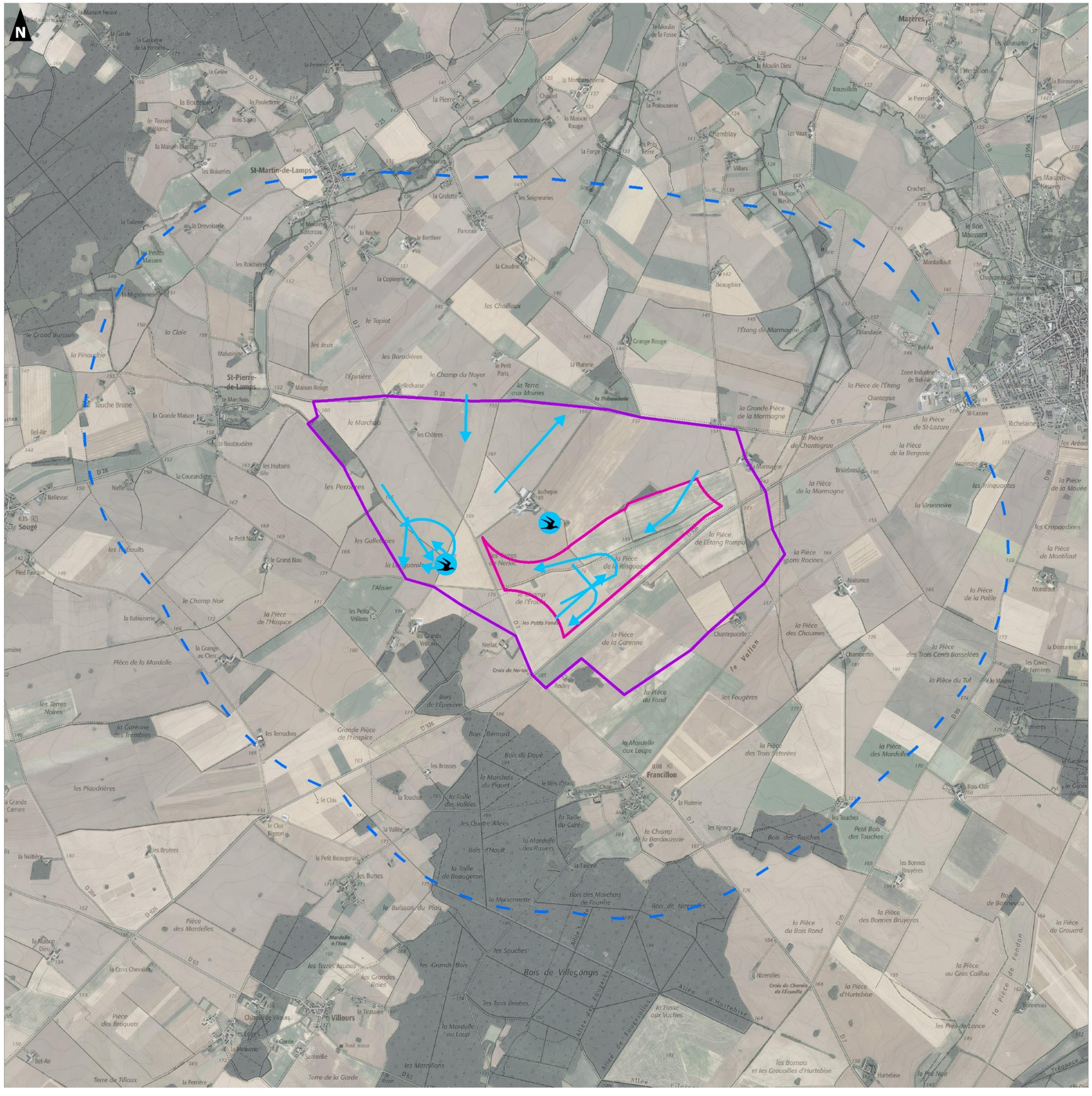
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

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

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

2.11.5 Résultats de terrain - données relatives à l'Œdicnème criard

2.11.5.1 Présentation de l'espèce

■ 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 34. 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).

■ 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%.

■ 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).

■ 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

■ **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.

2.11.5.2 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.

2.11.5.3 Résultats

■ **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.

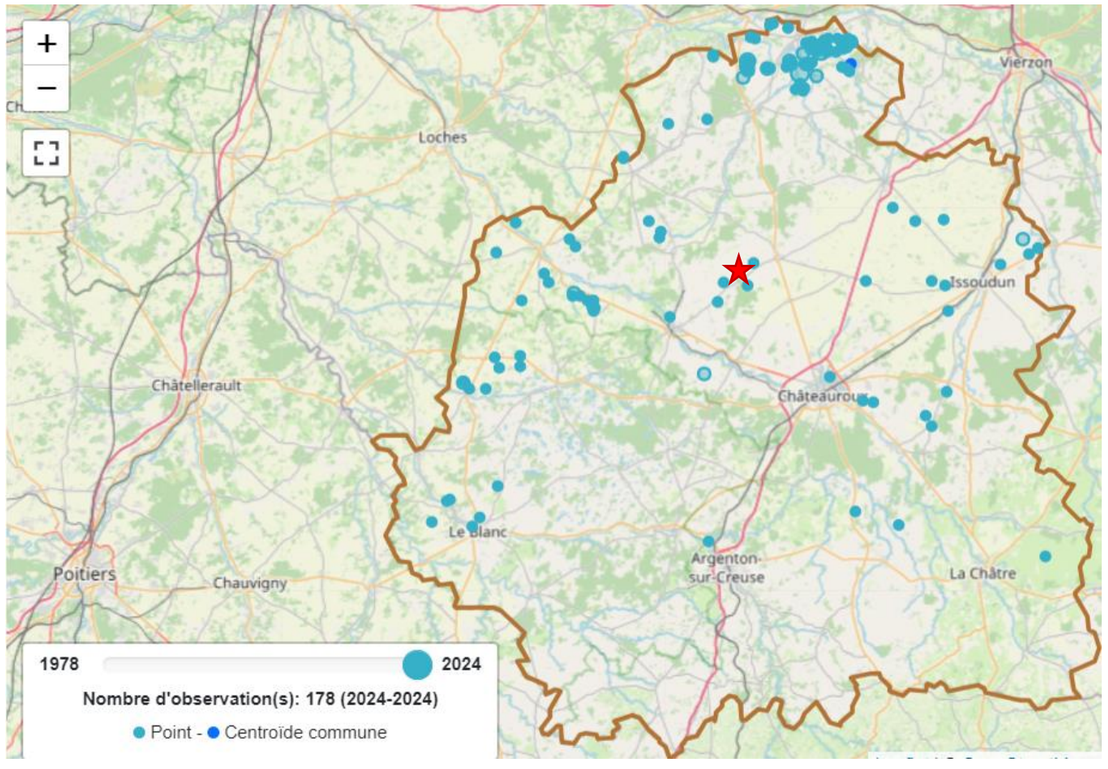


Figure 49. Carte de répartition des observations de l'Œdicnème criard durant l'année 2024 (le projet est indiqué par l'étoile rouge) – source : Obs'Indre

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

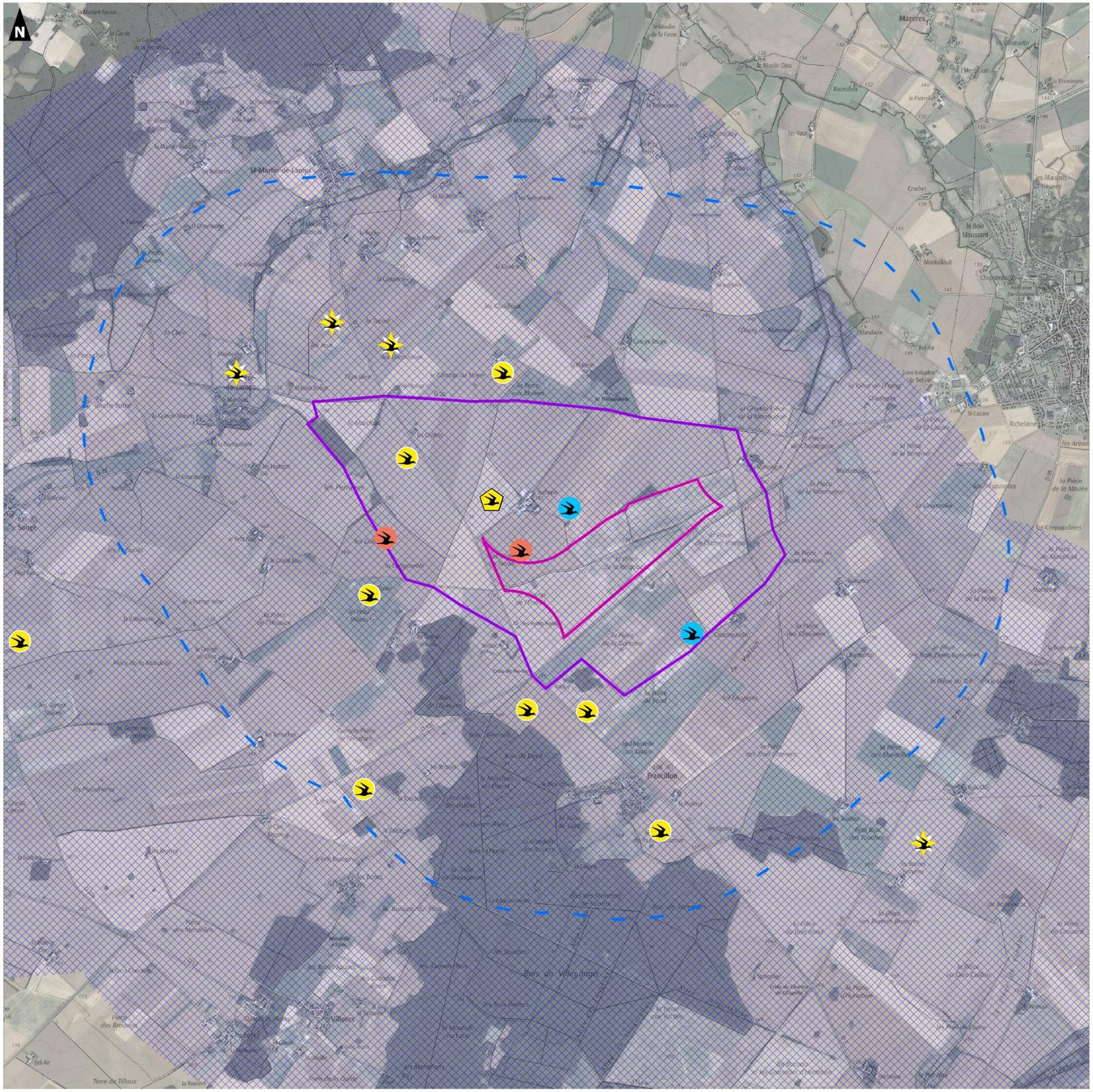
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude de 2 km autour du projet

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

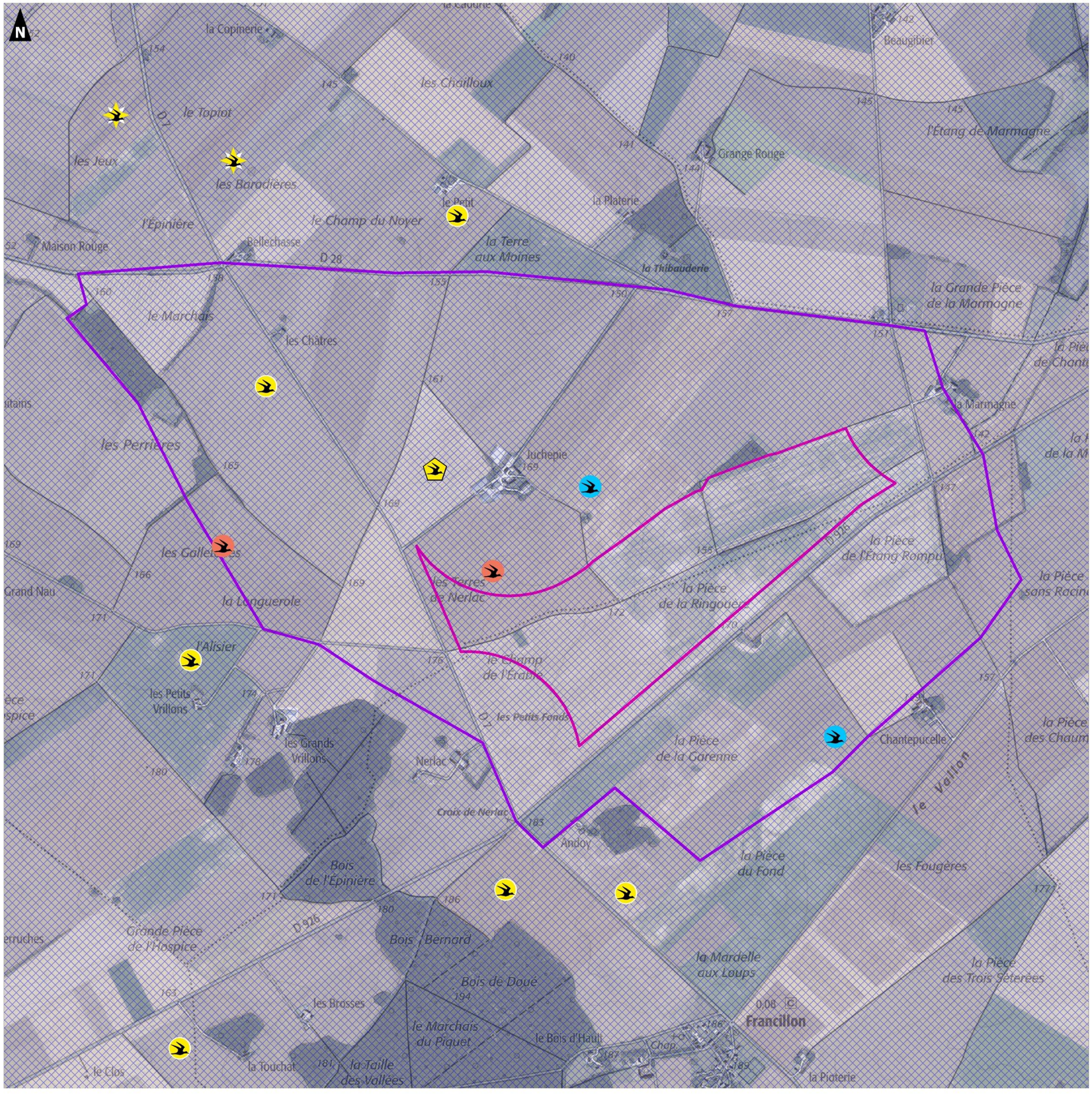
Aires d'étude

- 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)

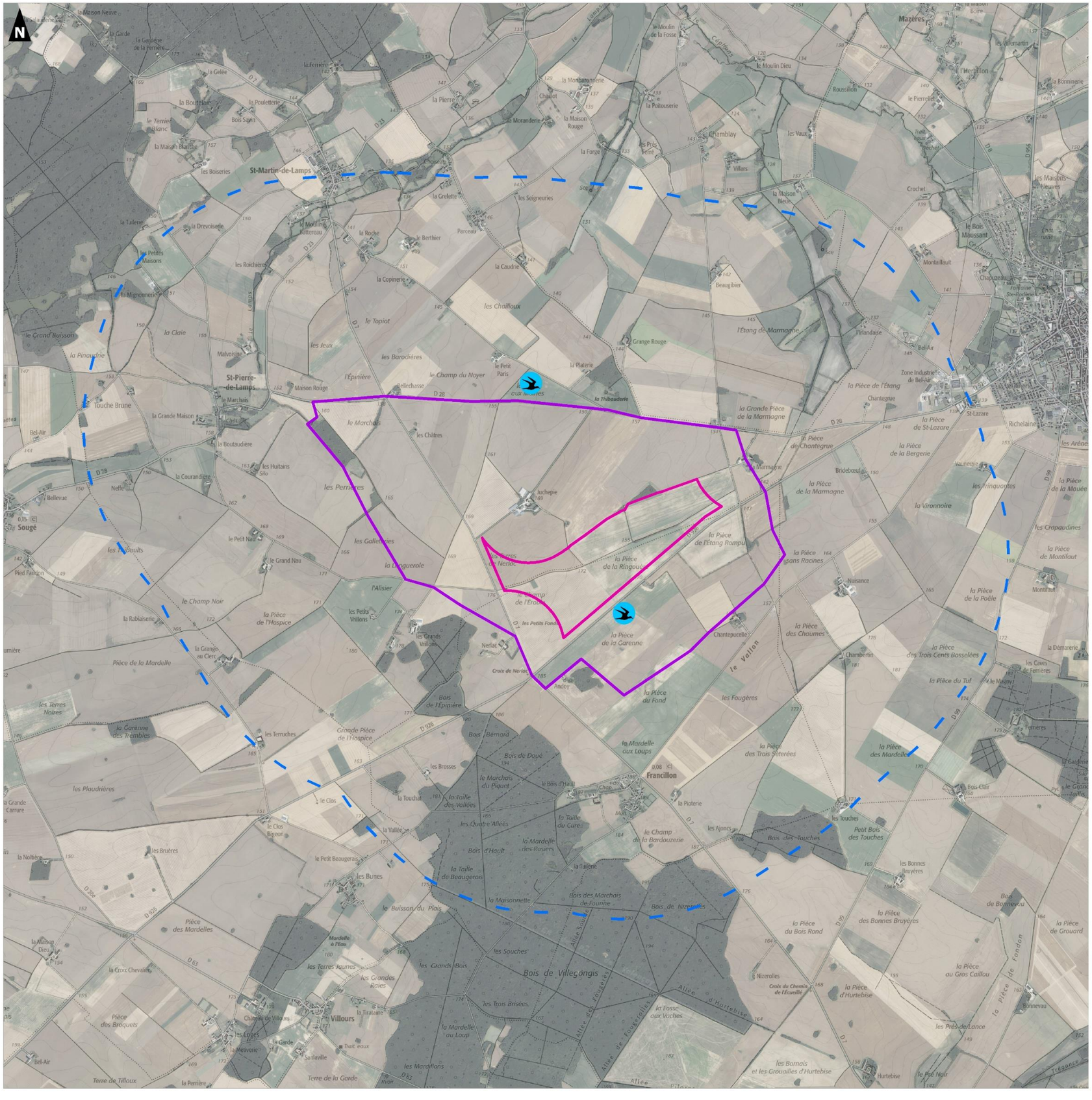
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

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
le Bois Maussant
Bois de Villegongis
Allée d'Hurtebise
Allée des Fougeroles
le Vallon
la Pièce de la Garenne
la Pièce de l'Étang Rompu
la Pièce de la Ringoudre
la Mardelle aux Loups
la Pièce du Fond
la Pièce de la Marmagne
la Pièce de la Bergerie
la Pièce de St-Lazare
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
la Pièce des Bonnes Bruyères
la Pièce du Bois Rond
la Pièce au Gros Caillou
la Pièce d'Hurtebise
la Pièce de Grouard
la Pièce de la Mouée
la Pièce le Fondon
le Marchais
les Perrières
les Chaillioux
les Fougères
les Touches
Petit Bois des Touches
Bois des Touches
Bois de Bonnevau
Bois de Nizerolles
Bois de Villegongis
les Arènes
les Crapaudines
les Triquantes
les Près de Lance
les Bonnes Bruyères
les Bornais et les Grouailles d'Hurtebise
Terre de la Garde
Terre de Tilloux
le Champ Noir
la Mardelle au Loup
les Mardillons
les Grands Bois
les Souches
les Terres Jaunes
les Grandes Raies
les Trois Brisées
la Fosse aux Vaches
la Pièce de l'Hospice
Grande Pièce de l'Hospice
Pièce de la Mardelle
Pièce des Mardelles
Pièce des Broquets
les Plaudrières
les Terres Noires
la Garenne des Trembles
les Bruères
les Bunes
le Buisson du Plais
le Petit Beaugerais
la Taille de Beaugerais
la Maisonnette
Bois des Marchais de Fourne
le Bois d'Hault
la Taille des Quatre Allées
la Taille du Curé
la Mardelle des Rosiers
le Champ de la Bardouzerie
le Marchais du Piquet
la Taille des Vallées
le Clos
le Clos Bigeon
la Vallée
la Touchat
les Brosses
Bois de Doué
Bois Bernard
Bois de l'Épinière
la Mardelle aux Loups
les Terruches
les Seigneuries
les Barodières
le Champ du Noyer
le Topiot
les Jeux
la Copinerie
la Roche
le Berthier
la Caudrie
la Grelette
la Forge
la Maison Rouge
la Maison Bleue
la Monbaronnerie
la Poitouserie
le Moulin Dieu
le Moulin de la Fosse
Chamblay
Villers
Beaugibier
Grange Rouge
l'Étang de Marmagne
la Platerie
le Petit Paris
la Thibaudière
Bel-Air
Zone Industrielle de Bel-Air
Chantegrue
Bridebœuf
Vaunoize
la Vironnoire
Nuisance
Chantepucelle
Chambertin
Montifaut
Montaillault
Crochet
Les Maisons Neuves
Les Caves de Ferrières
Ferrières
Bois Clair
le Grand Taillis
la Démarerie
Richelaine
St-Lazare
Mazères
l'Herbillon
la Bonnerie
les Villemartin
Roussillon
les Vaux
les Prés Verts
Chapeau
Fontaine Ste-Marie
Chaumeau
Chaumont
Gréhons
Parceau
Chaise
Scie
Les Petites Maisons
les Roichères
la Drevoisarie
la Tuilerie
la Mignonnerie
la Claie
la Pinaudrie
le Grand Buisson
Malvoisine
Touche Brune
la Grande Maison
la Boutaudière
les Huitains
la Courandière
Neffe
Bellevue
Bel-Air
Pied Fadrigon
le Petit Nau
le Grand Nau
les Galleries
la Longuerole
l'Alisier
les Petits Villons
les Grands Villons
Nerlac
Croix de Nerlac
Andoy
Chaumont
la Garde
la Meuverie
Sainlaville
Château de Villours
la Tiralaine
la Croix Chevalier
la Maison Dieu
la Noltière
la Grande Carrure
la Touche
la Garderie
la Gardelière
la Pioterie
les Ajoncs
les Touches
les Bonnes Bruyères
la Croix du Chemin de l'Écueille
Nizerolles
Bonnevau
les Près de Lance
le Pré Noir
Hurtebise
Tresgares
la Gardelière
la Gardelière
la Gardelière

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

2.11.6 Résultats de terrain - données relatives au Milan royal

2.11.6.1 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* ».

■ 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 35. 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.

■ 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 50. 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.

■ 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.

■ 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.

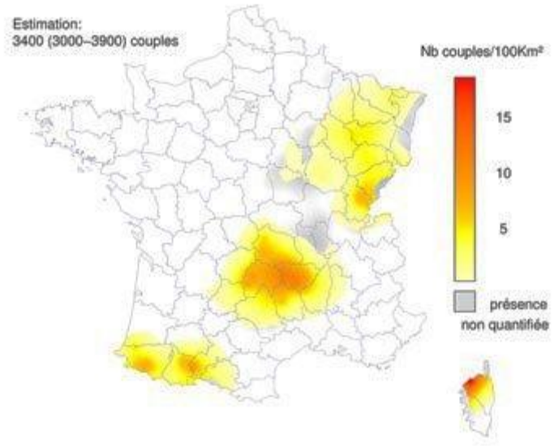


Figure 51. Carte extraite de Rapaces nicheurs de France (J.- M. Thiollay et V. Bretagnolle, Delachaux et Niestlé)

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.

■ 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).

2.11.6.2 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).

2.11.6.3 Résultats

■ **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.

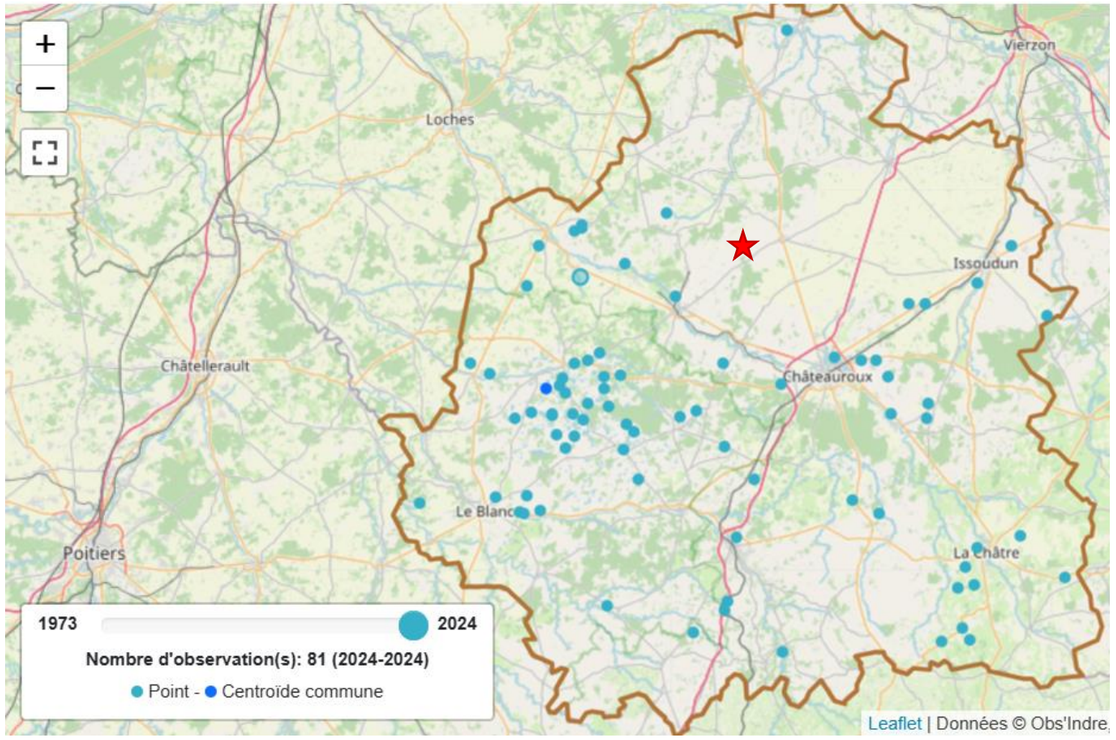


Figure 52. Carte de répartition des observations du Milan royal durant l'année 2024 (le projet est indiqué par l'étoile rouge) – source : Obs'Indre

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

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

Localisation des observations du Milan royal

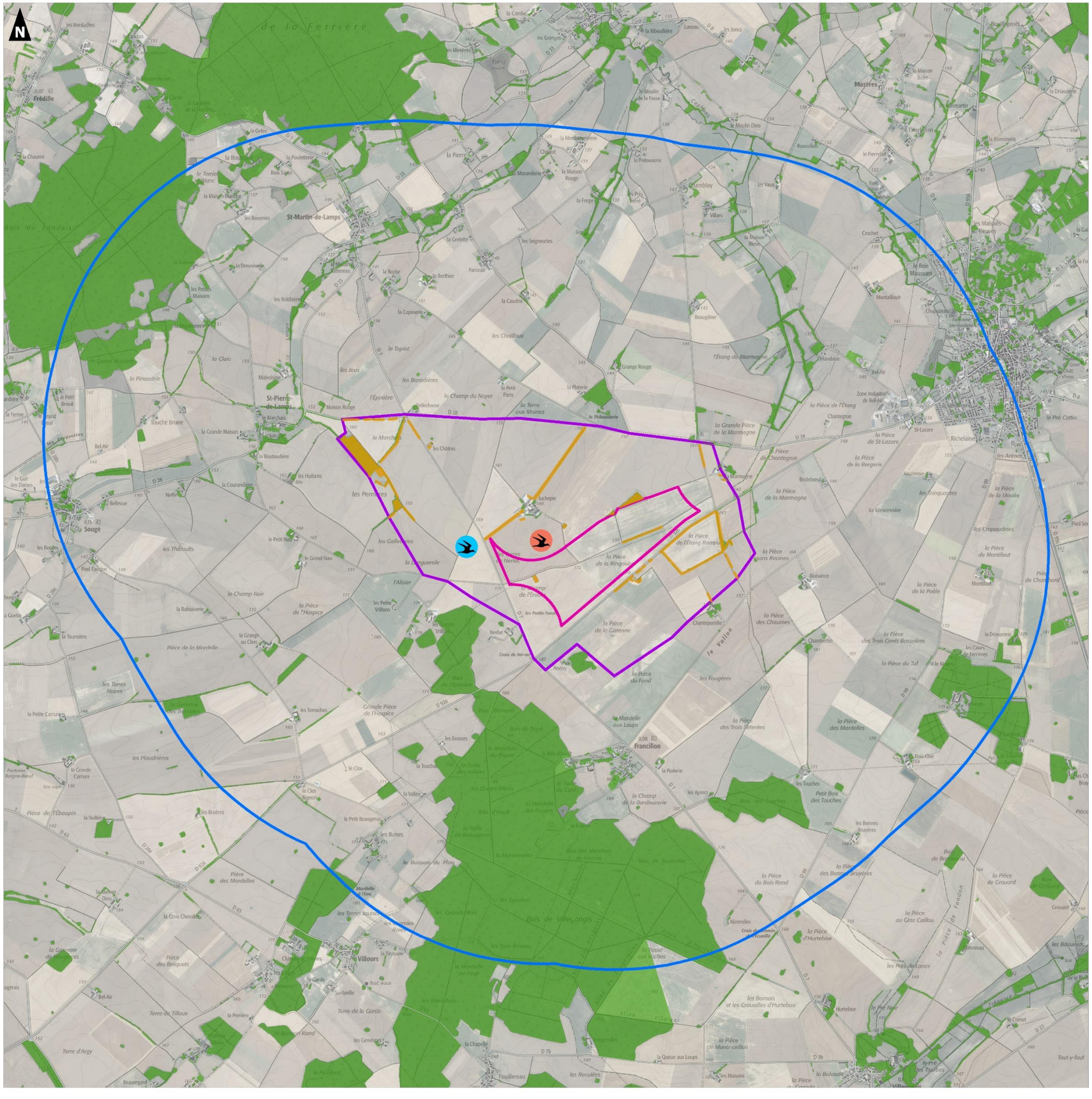
Aires d'étude

- 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

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

2.11.7 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 42. 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.**

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*	
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

2.11.8 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 46 - Synthèse des enjeux relatifs aux oiseaux – p. 157

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 43. 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

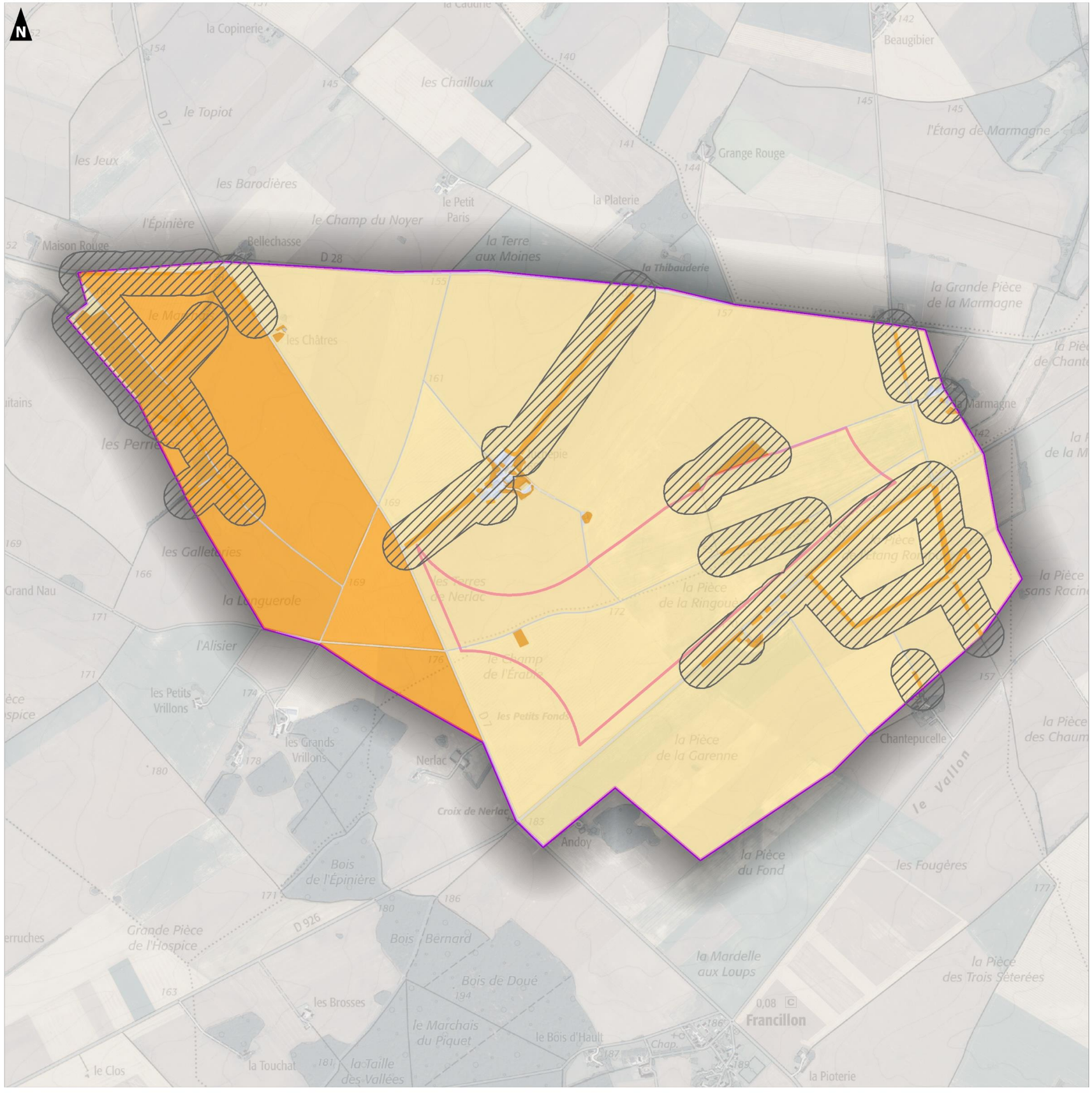
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

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

2.12 Diagnostic « Amphibiens »

2.12.1 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 44. 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 épineux	-	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.

2.12.2 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.

■ 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.

■ 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.

2.12.3 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 épineux, 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 45. 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

2.12.4 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 milieux boisés et arbustifs associés ne présentent aucune fonctionnalité significative en tant que zone de refuge ou de repos en périodes d'estivage et d'hivernage.

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des enjeux concernant les amphibiens.

Tableau 46. Synthèse des enjeux concernant les Amphibiens

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	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

2.13 Diagnostic « Reptiles »

2.13.1 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 47. 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.

2.13.2 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 <u>milieux semi-ouverts</u> (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) ;



Tableau 48. Lézard à deux raies, sur site

- Les <u>milieux ouverts secs ou xérothermophiles</u>, 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.



Tableau 49. 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 <u>milieux terrestres</u> 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.

2.13.3 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 47 - Reptiles remarquables et milieux fonctionnels associés – *p.162*

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 50. Espèces de Reptiles remarquables observées dans l'AEI et ses abords proches

Nom français	Nom scientifique	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										
							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.

2.13.4 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 48 - Synthèse des enjeux relatifs aux reptiles – p. 163

Tableau 51. 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

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

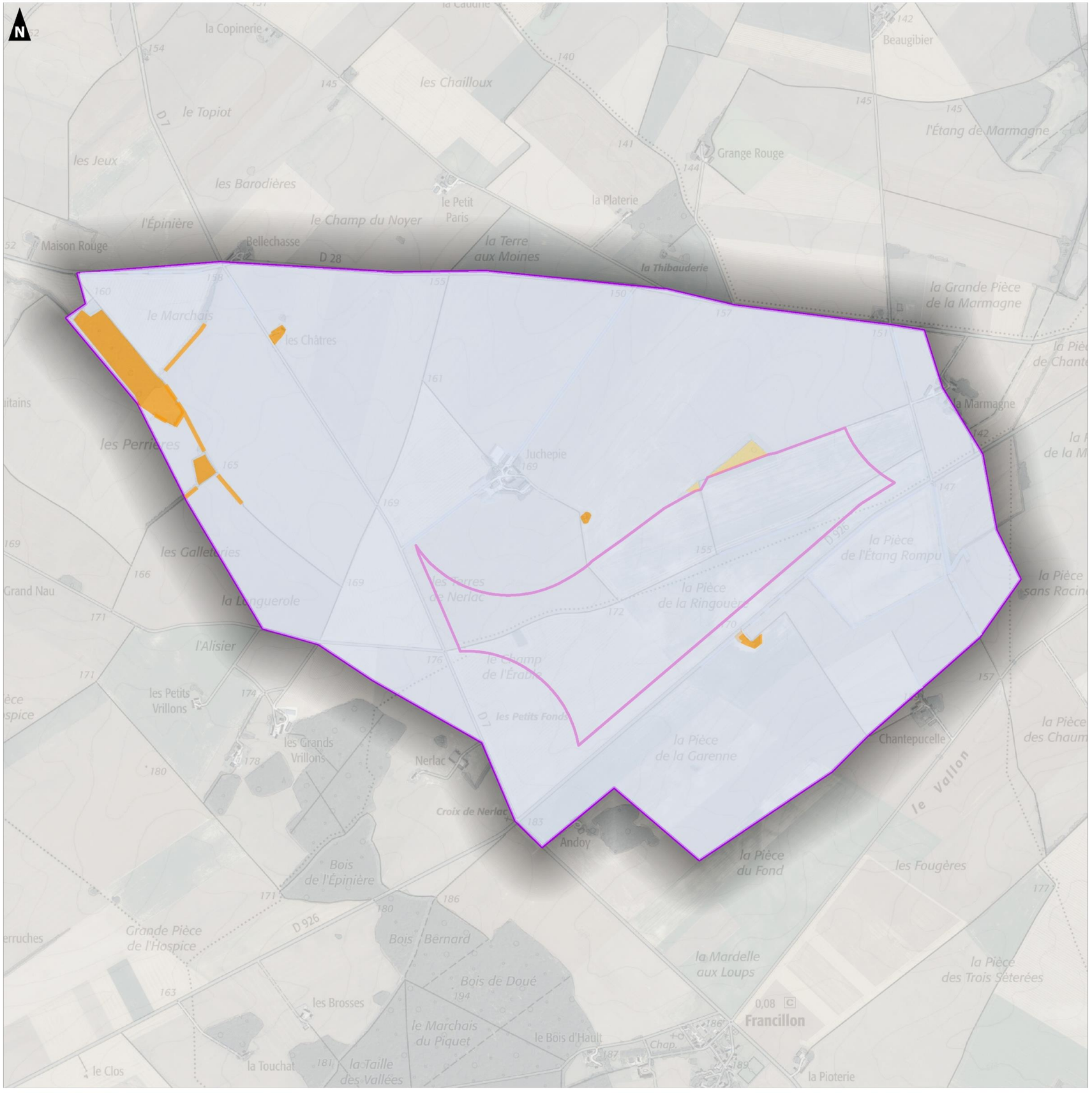
Synthèse des enjeux concernant les reptiles

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

2.14 Diagnostic « Mammifères terrestres » (hors chiroptères)

2.14.1 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 52. 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.

2.14.2 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 :

- les milieux boisés à arbustifs, 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 ;

- les milieux ouverts à semi-ouverts (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.



Tableau 53. Terrier de Blaireau, sur site (ZIP)



Tableau 54. Groupe de chevreuil sur site

2.14.3 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 55. 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

- *Légende : 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 49 - Mammifères terrestres remarquables et milieux fonctionnels associés p.166

2.14.4 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 50 - Synthèse des enjeux relatifs aux mammifères terrestres (hors chiroptères) p.167

Tableau 56. 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

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

2.15 Diagnostic « chiroptères »

2.15.1 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 Minioptéridés (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.

2.15.2 Données bibliographiques

2.15.2.1 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.

2.15.2.2 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.

2.15.3 Résultats de terrain

2.15.3.1 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.

2.15.3.2 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 51 - Activité des chiroptères au sol en période de transit printanier – p. 173

■ Inventaire discontinu en transit printanier

- **Fonctionnalité de l'AEI**

1.1.1.1.1..1 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 57. 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 58. 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*

1.1.1.1.1..2 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 59. 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

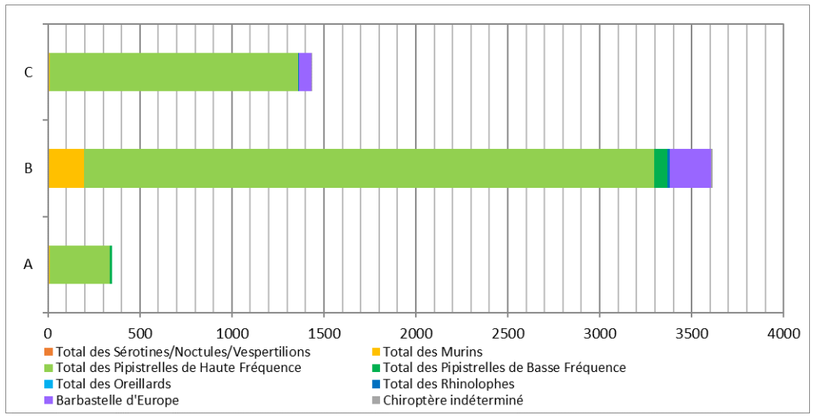
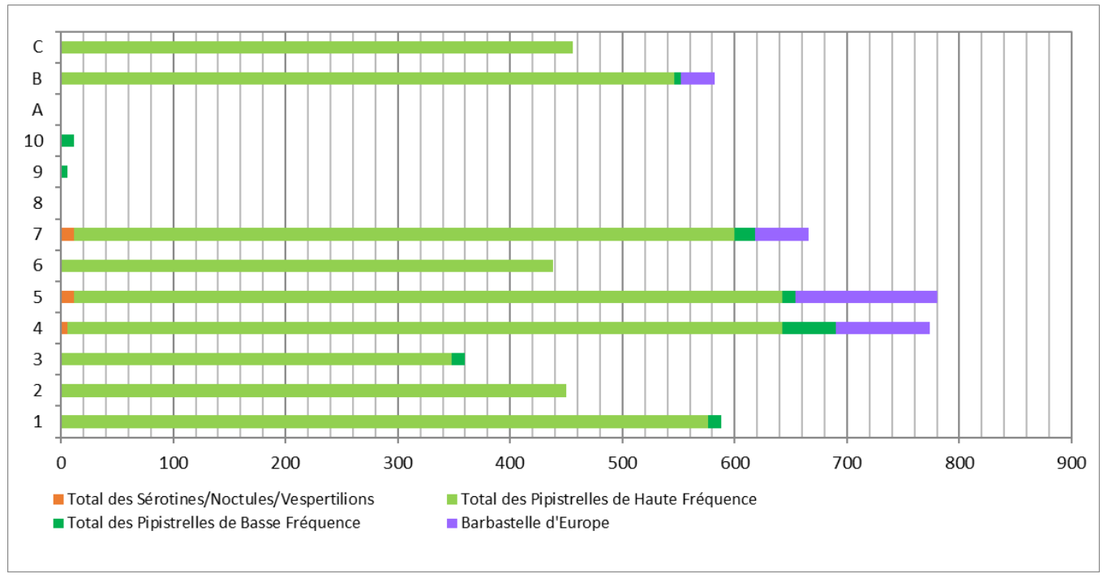


Figure 53. Nombre de contacts total par groupe d'espèce en écoute passive en transit printanier sur 3 nuits d'inventaire

Tableau 60. 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 54. Nombre de contacts par heure maximum par groupe d'espèce en écoute active en période de transit printanier

1.1.1.1.1..3 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 61. 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

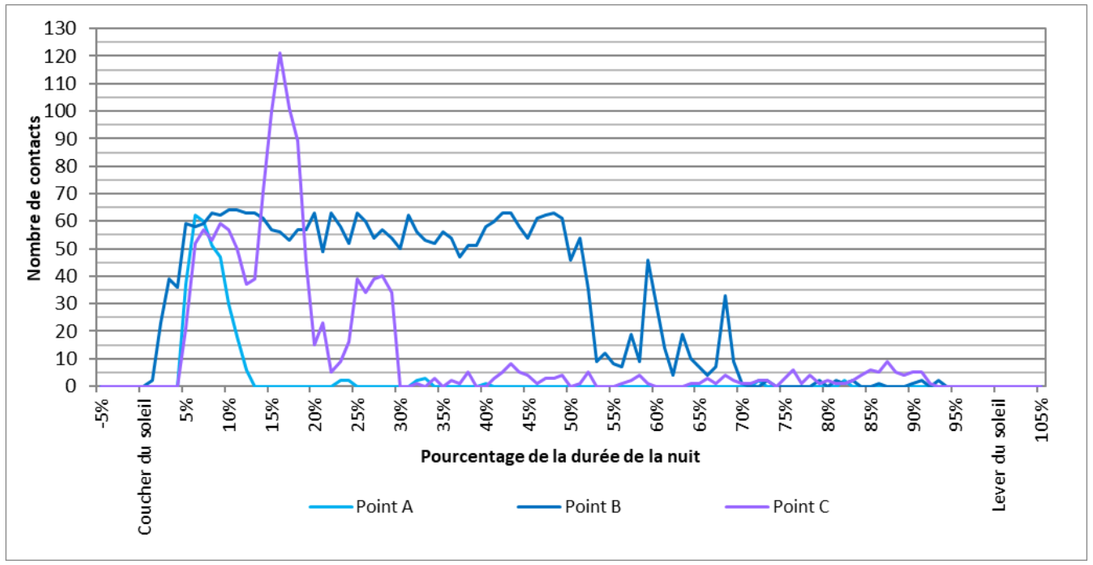


Figure 55. Nombre de contacts de Pipistrelle commune en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en transit printanier sur 3 nuits d'inventaire

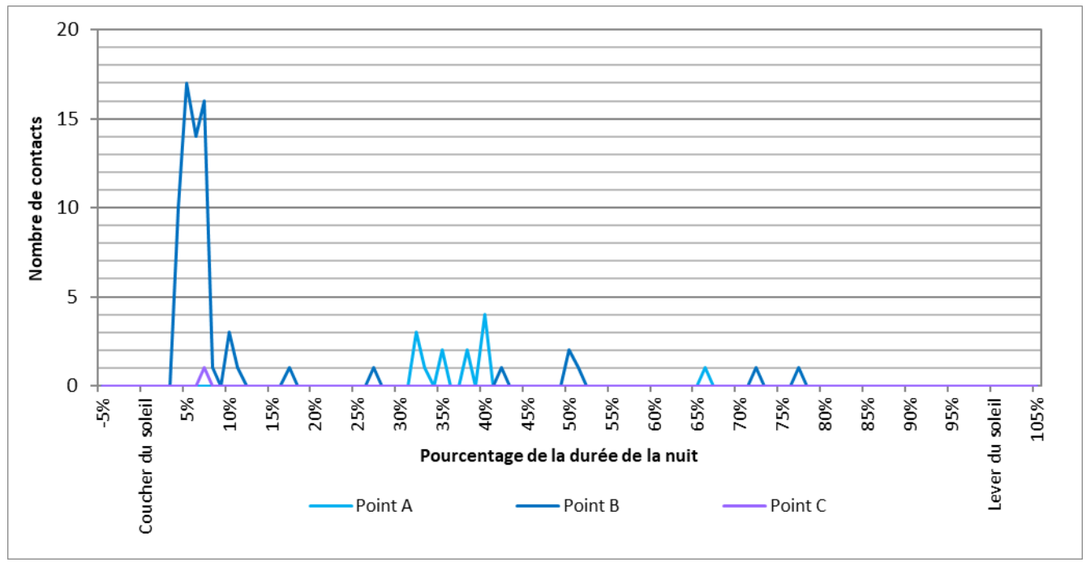


Figure 56. Nombre de contacts du groupe des pipistrelles de basse fréquence en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en transit printanier sur 3 nuits d'inventaire

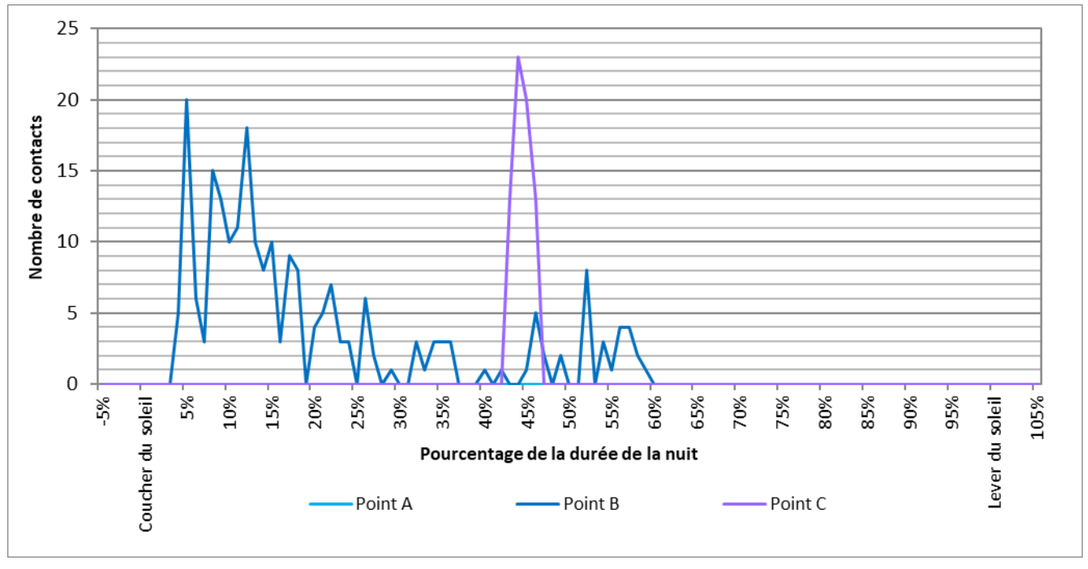


Figure 57. Nombre de contacts de Barbastelle d'Europe en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en transit printanier sur 3 nuits d'inventaire

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

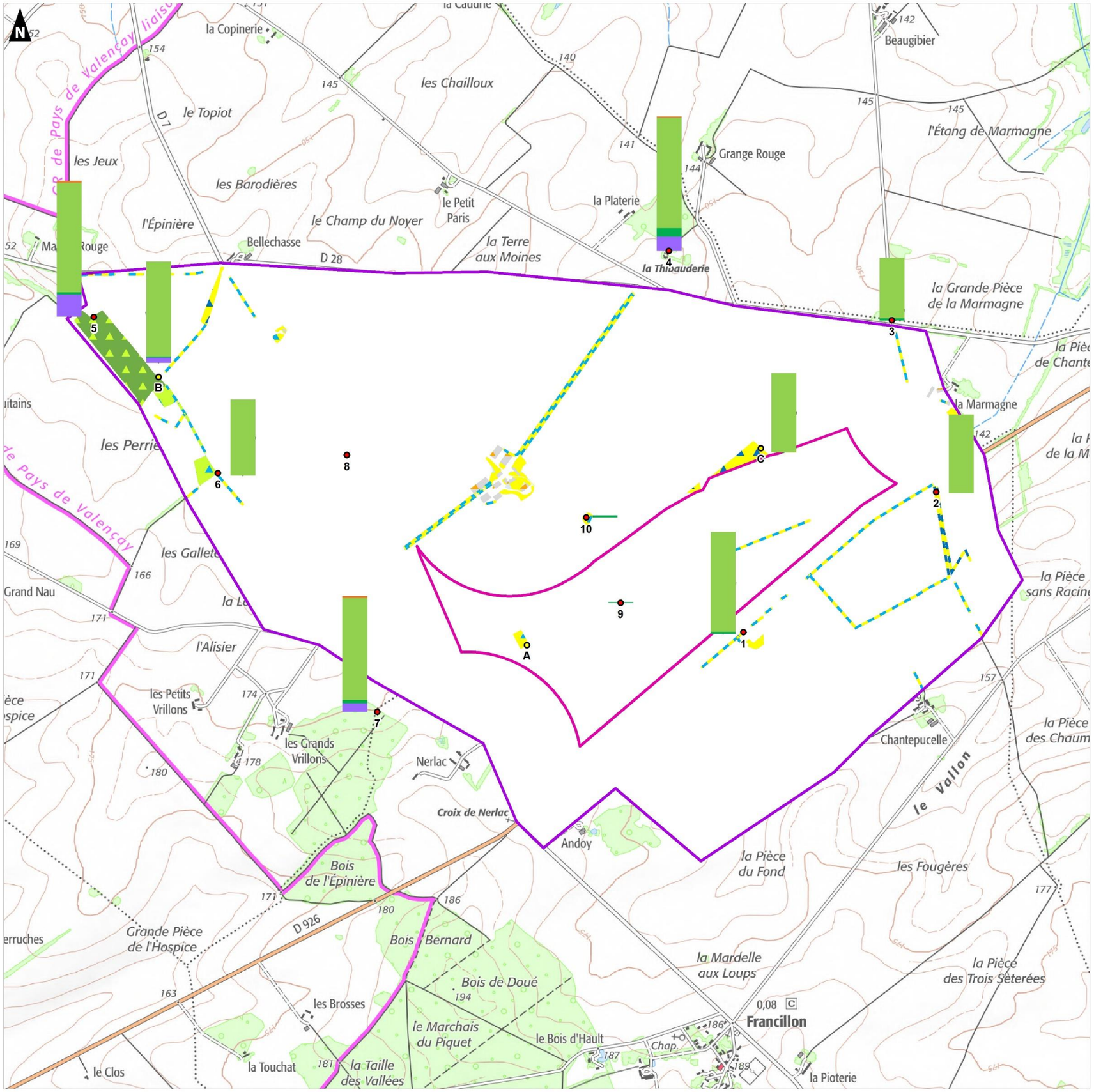
Maximum de contacts horaires

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



auddicé

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

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**

1.1.1.1.1..1 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 62. 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

1.1.1.1.1..2 Phénologie et activité chiroptérologie en suivi continu

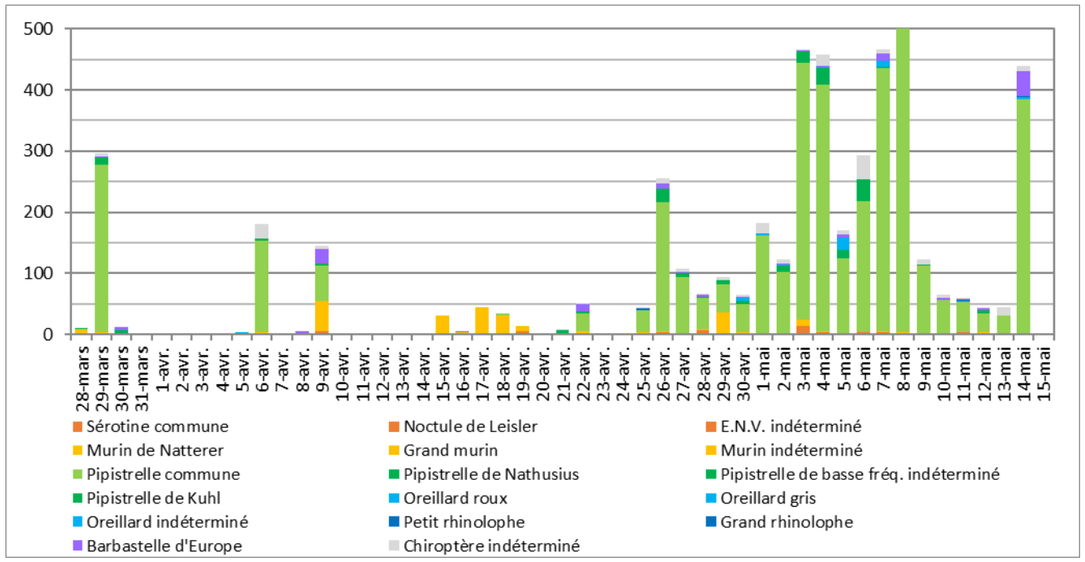


Figure 58. Nombre de contacts par nuit et par espèce/groupe d'espèce enregistrés en suivi continu en période de transit printanier

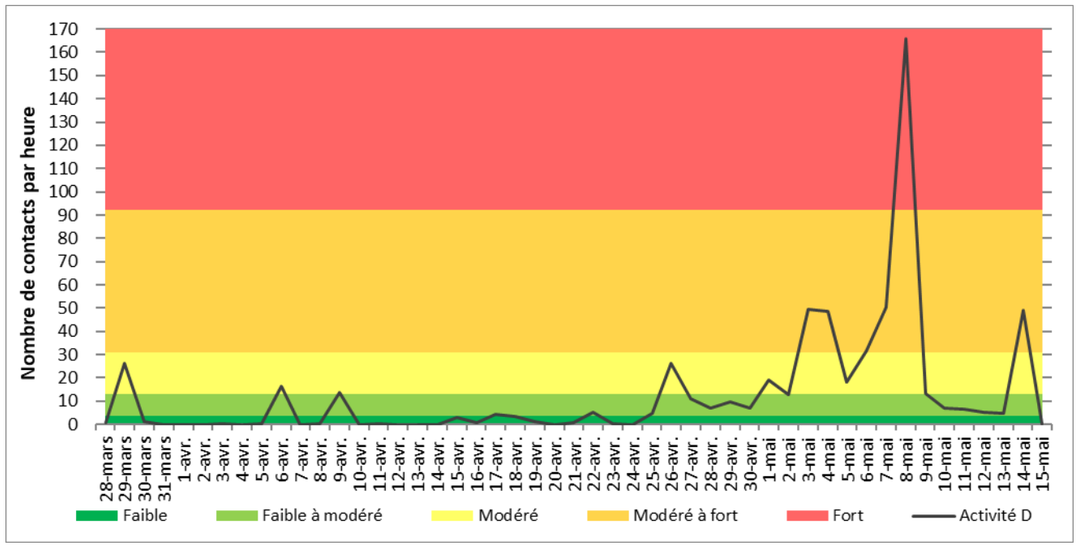


Figure 59. Nombre de contacts par heure et par nuit et niveaux d'activité enregistrés en suivi continu en transit printanier

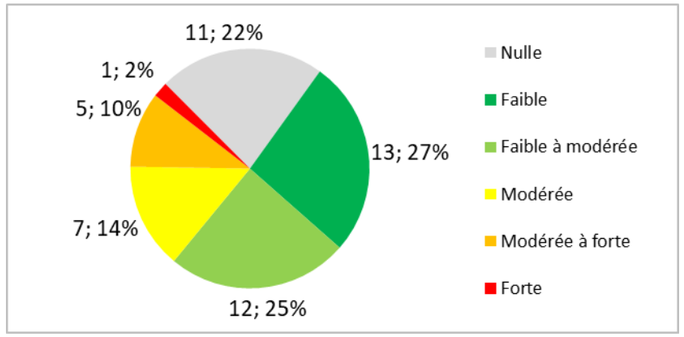


Figure 60. Répartition des niveaux d'activité enregistrés en suivi continu en transit printanier

- **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.

1.1.1.1.1..1 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.

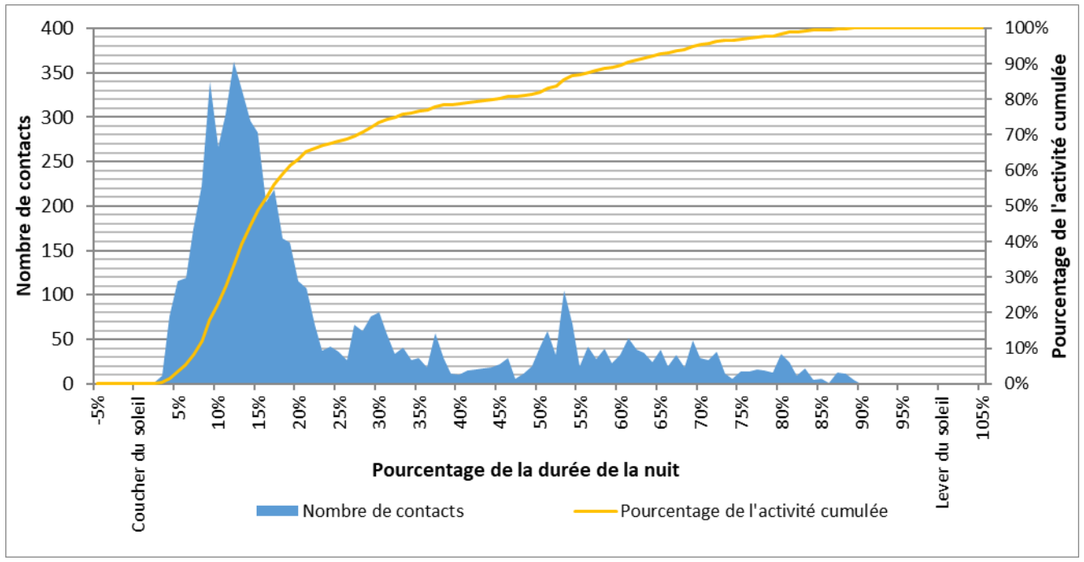


Figure 61. Activité enregistrée en suivi continu et avancement de la nuit en transit printanier

1.1.1.1.1..2 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.**

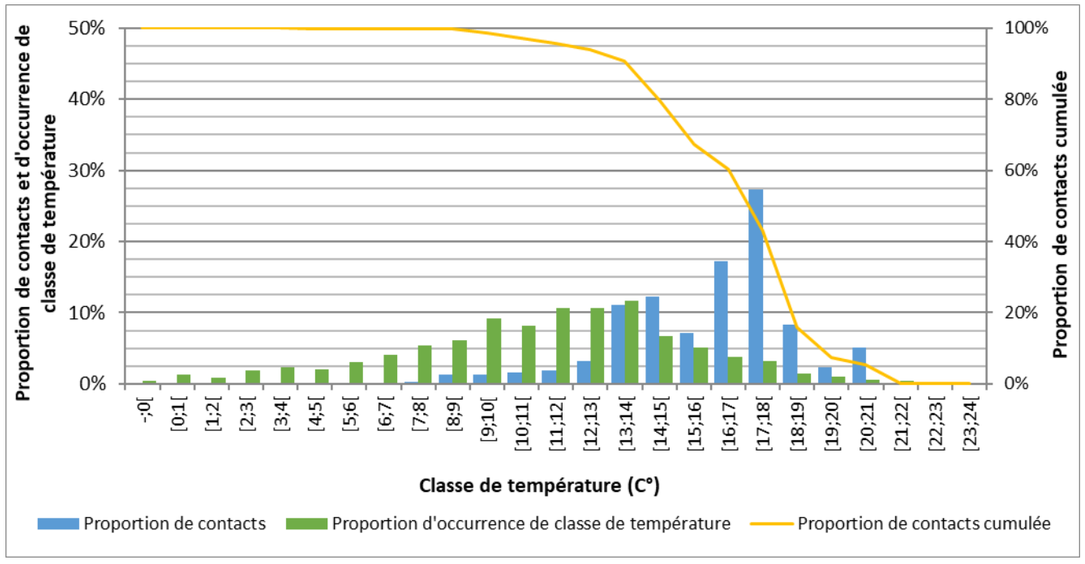


Figure 62. Activité chiroptérologique enregistrée en suivi continu en fonction de la température en transit printanier

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.**

2.15.3.3 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 52 - Activité des chiroptères au sol en période de parturition– p. 180

■ 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 en page 189.

■ Inventaire discontinu en parturition

- **Fonctionnalité de l'AEI et déplacement**

1.1.1.1.1..1 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 63. 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 64. 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*

1.1.1.1.1..2 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 65. 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

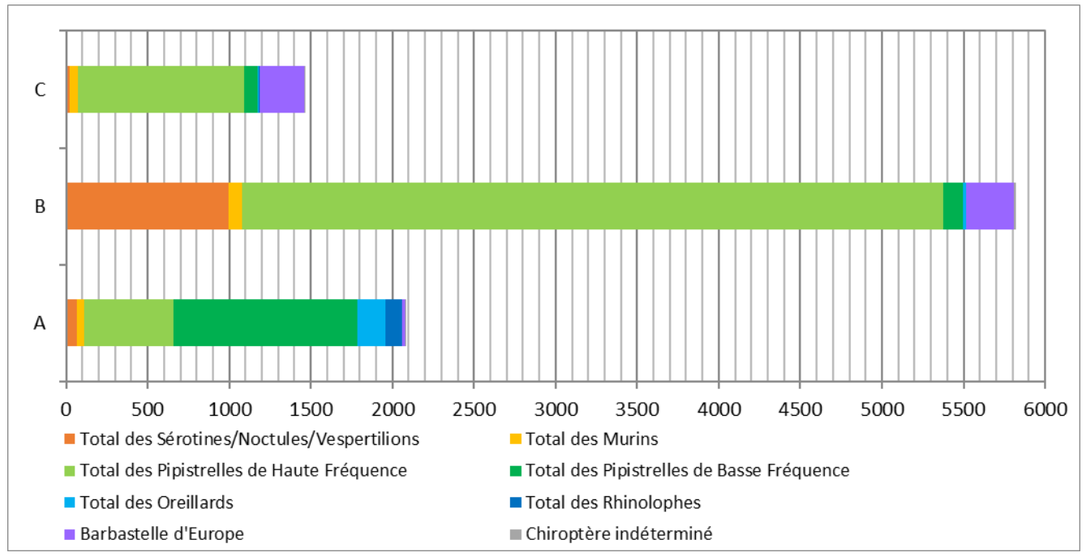
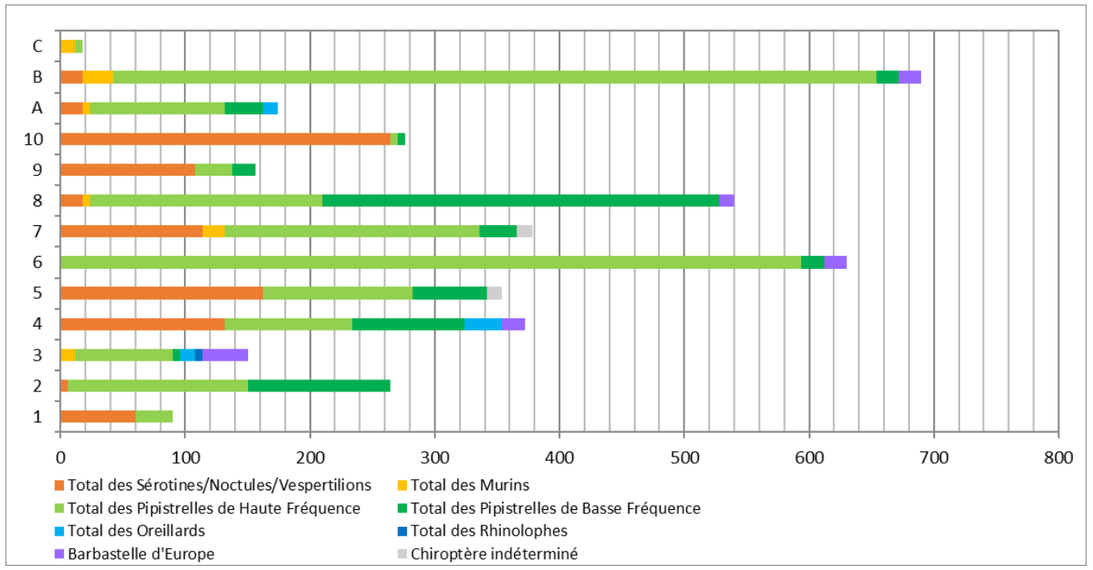


Figure 63. Nombre de contacts total par groupe d'espèce en écoute active passive en parturition sur 4 nuits d'inventaire

Tableau 66. 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 64. 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 67. 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

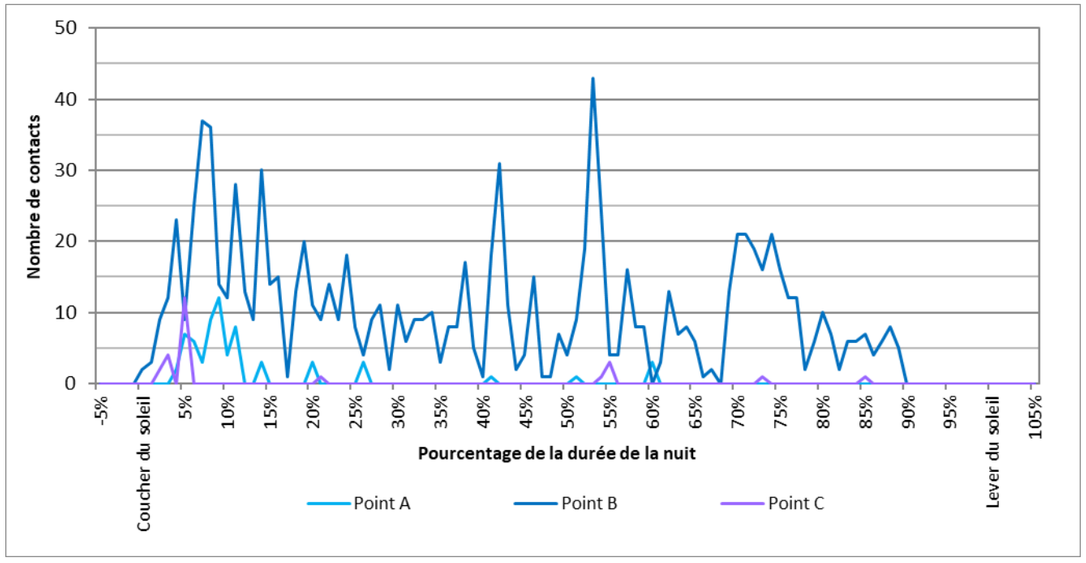


Figure 65. Nombre de contacts du groupe des sérotines/noctules/vespertilion en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en parturition sur 4 nuits d'inventaire

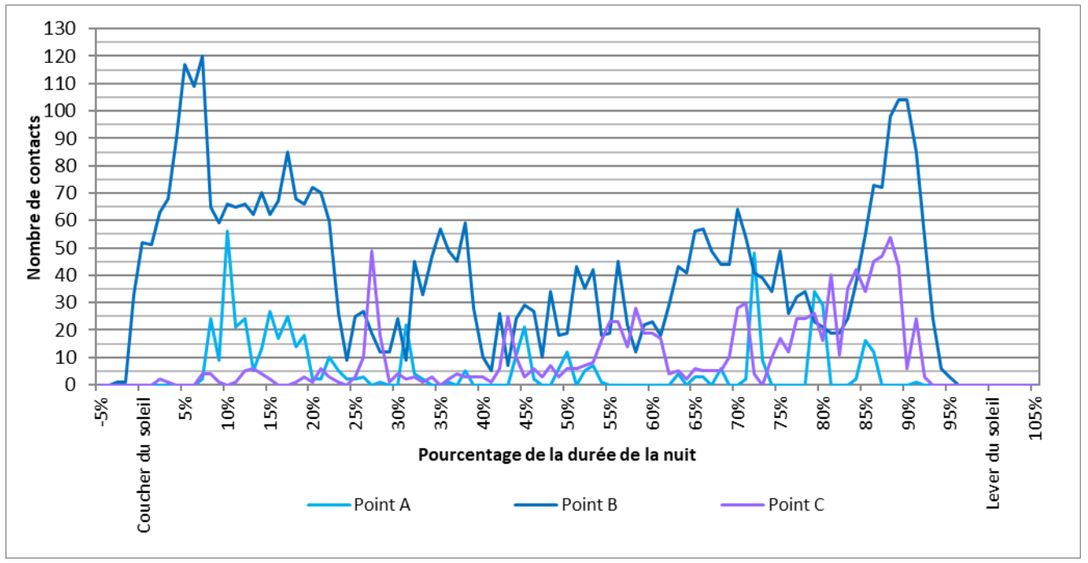


Figure 66. Nombre de contacts de Pipistrelle commune en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en parturition sur 4 nuits d'inventaire

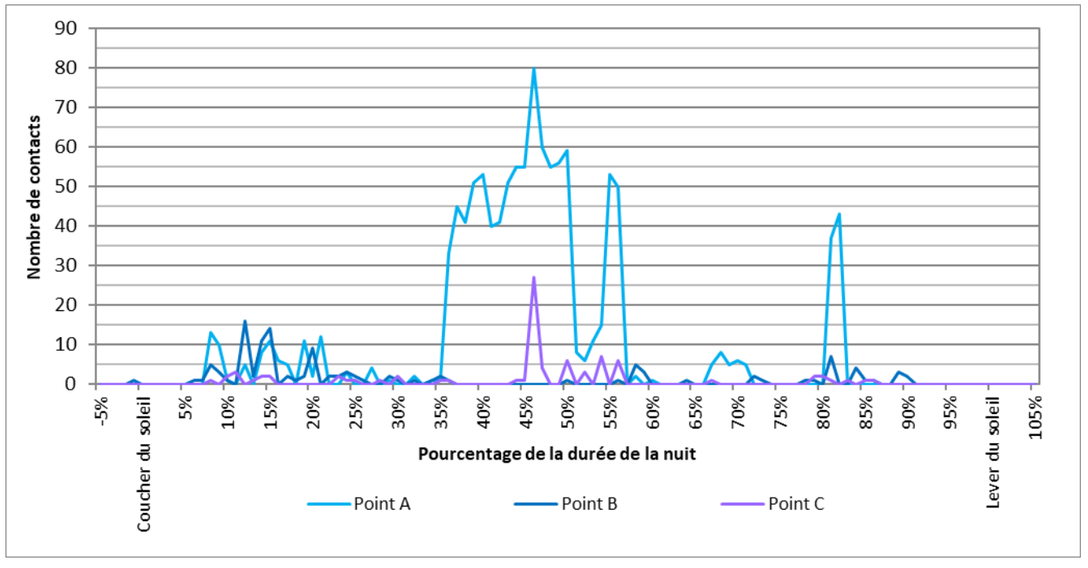


Figure 67. Nombre de contacts du groupe des pipistrelles de basse fréquence en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en parturition sur 4 nuits d'inventaire

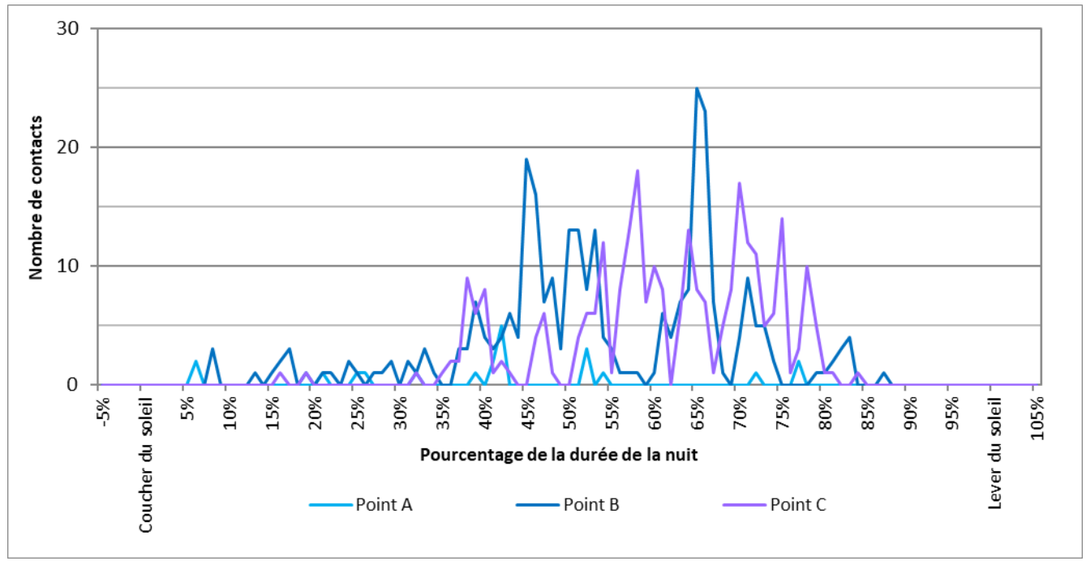


Figure 68. Nombre de contacts de Barbastelle d'Europe en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en parturition sur 4 nuits d'inventaire

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

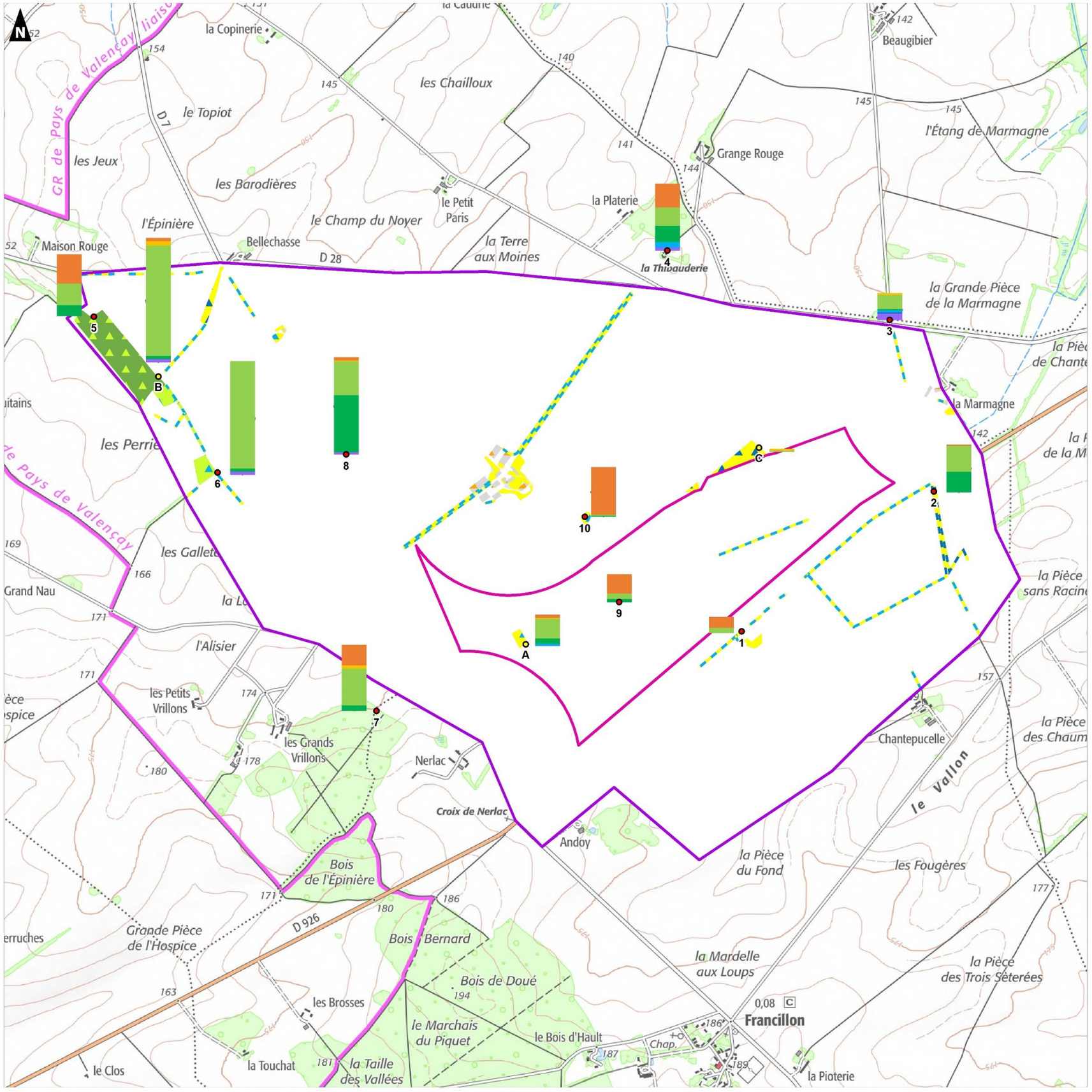
310 contacts par heure

Groupe d'espèces :

- Sérotines/Noctules/Vespertilions
- Murins
- Pipistrelles de Haute Fréquence
- Pipistrelles de Basse Fréquence
- Oreillards
- Rhinolophes
- Barbastelles d'Europe

0 1 2
Kilomètres

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



■ 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**

1.1.1.1.1..1 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 68. 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**

1.1.1.1.1..2 Phénologie et activité chiroptérologie en suivi continu

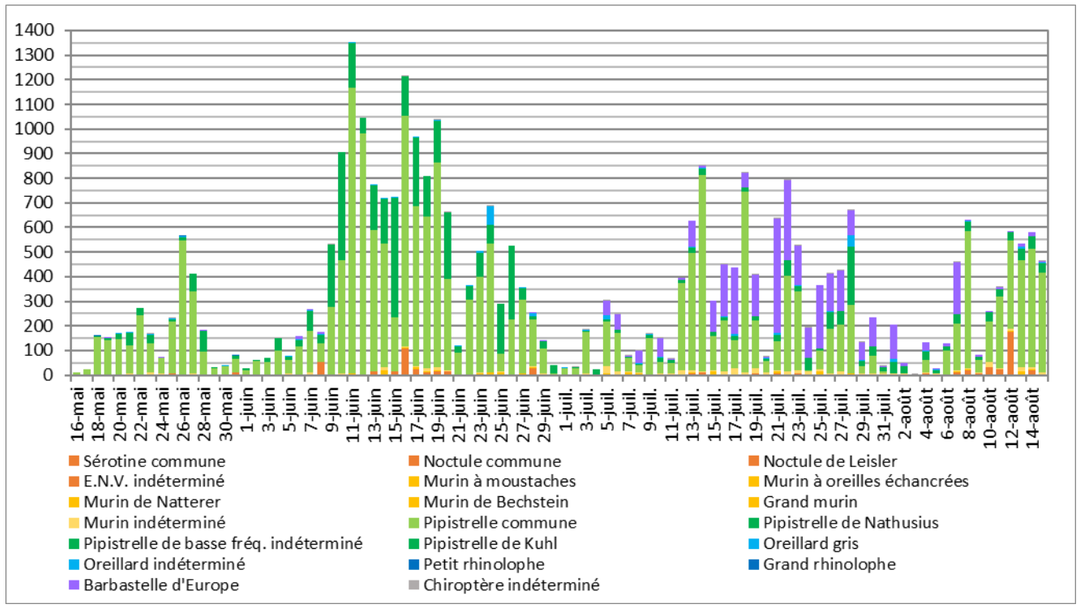


Figure 69. Nombre de contacts par nuit et par espèce/groupe d'espèce enregistrés en suivi continu en période de parturition

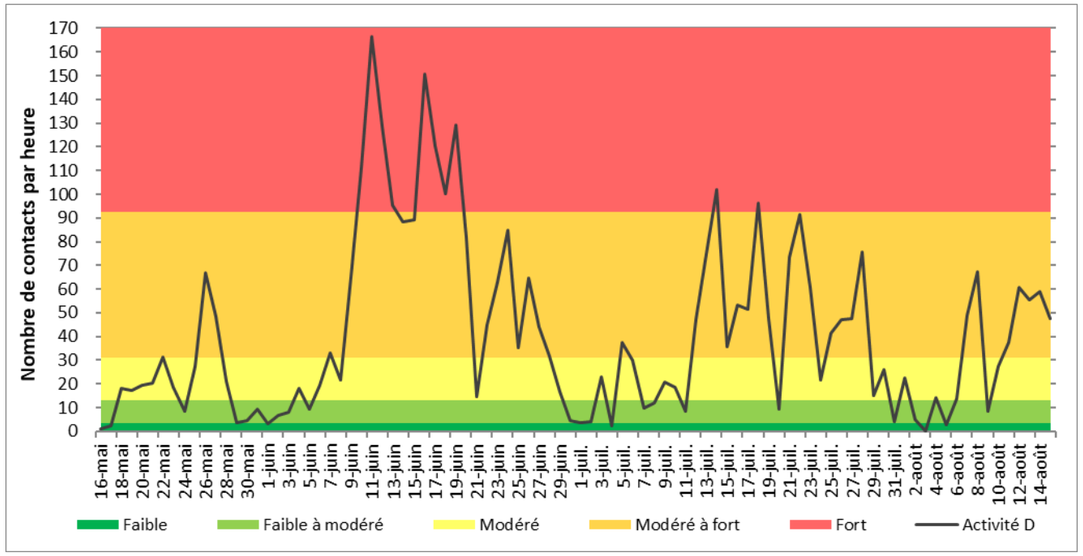


Figure 70. Nombre de contacts par heure et par nuit et niveaux d'activité enregistrés en suivi continu en parturition

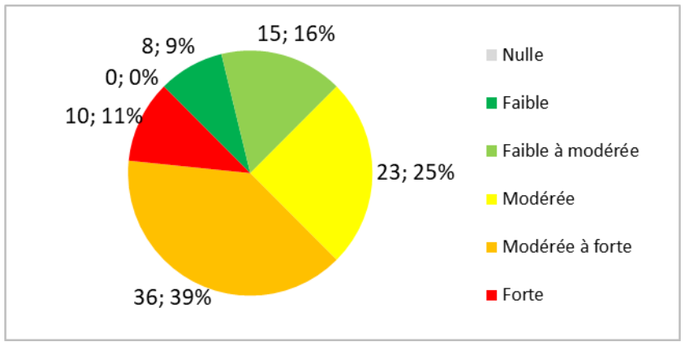


Figure 71. Répartition des niveaux d'activité enregistrés en suivi continu en parturition

- **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.

1.1.1.1.1..1 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.

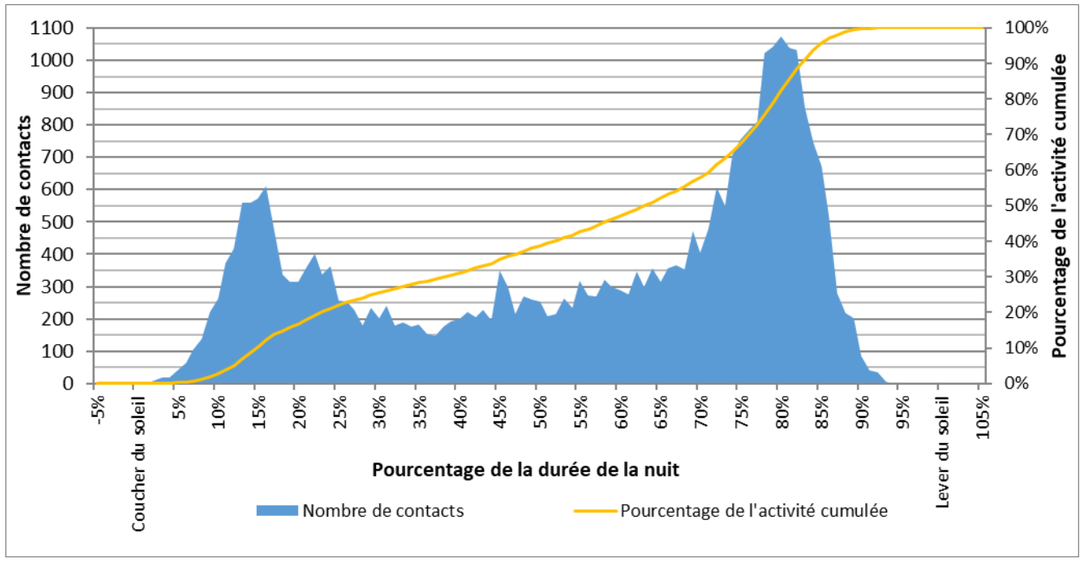


Figure 72. Activité enregistrée en suivi continu et avancement de la nuit en parturition

1.1.1.1.1..2 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.**

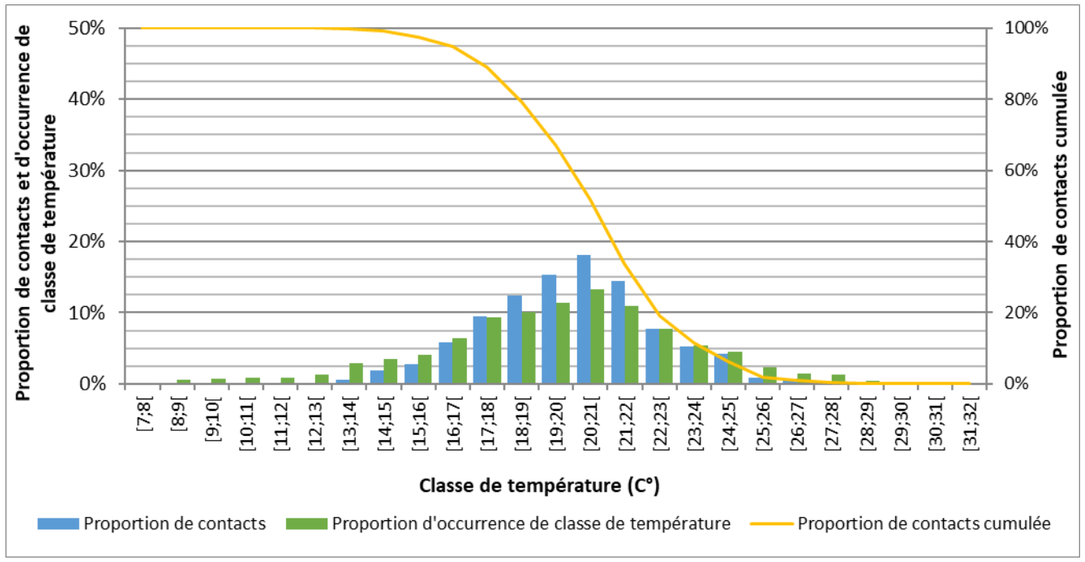


Figure 73. Activité chiroptérologique enregistrée en suivi continu en fonction de la température en parturition

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.**

2.15.3.4 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 53 - Activité des chiroptères au sol en période de transit automnal – p. 186

- **Inventaire discontinu en transit automnal 2023**

- **Fonctionnalité de l'AEI et déplacement**

1.1.1.1.1..1 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 69. 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 70. 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*

1.1.1.1.1..2 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 71. 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

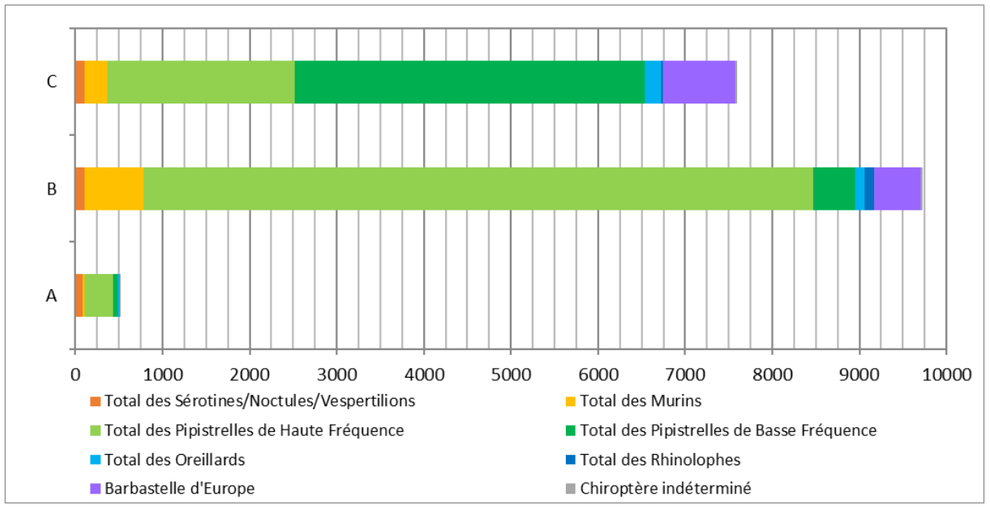
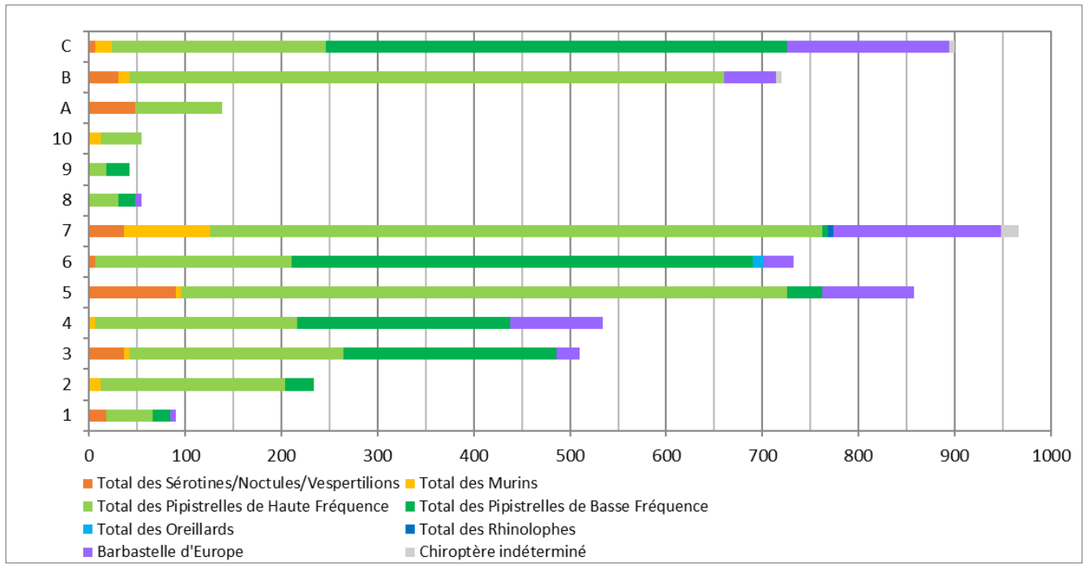


Figure 74. Nombre de contacts total par groupe d'espèce en écoute active passive en transit automnal sur 4 nuits d'inventaire

Tableau 72. 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
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 75. 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 73. 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

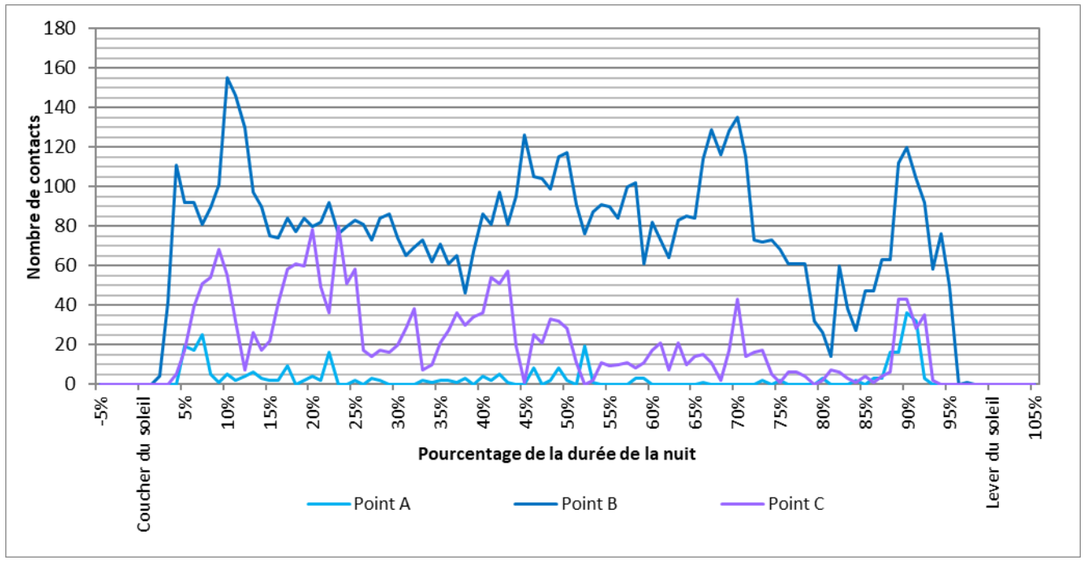


Figure 76. Nombre de contacts de Pipistrelle commune en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en transit automnal sur 4 nuits d'inventaire

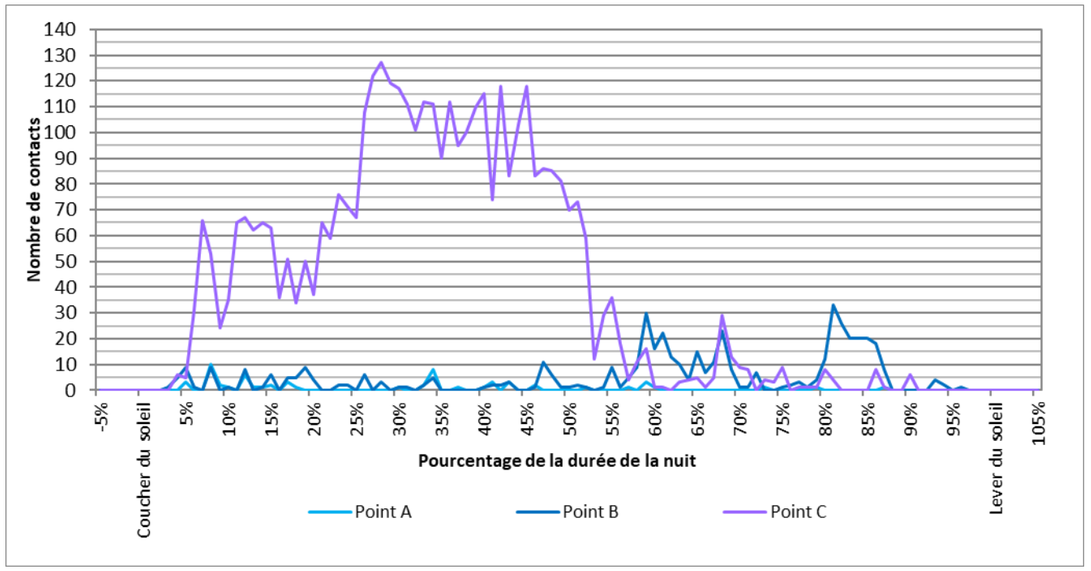


Figure 77. Nombre de contacts du groupe des pipistrelles de basse fréquence en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en transit automnal sur 4 nuits d'inventaire

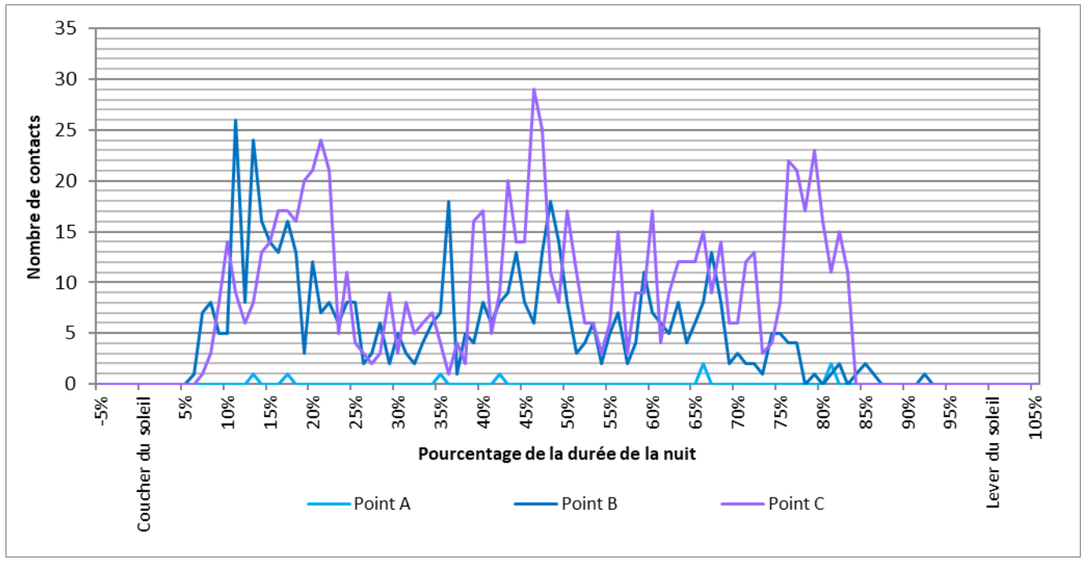


Figure 78. Nombre de contacts de Barbastelle d'Europe en fonction du pourcentage d'avancement de la nuit et du point d'écoute passive en transit automnal sur 4 nuits d'inventaire

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

auddicé

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**

1.1.1.1.1..1 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 74. 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

1.1.1.1.1..2 Phénologie et activité chiroptérologie en suivi continu

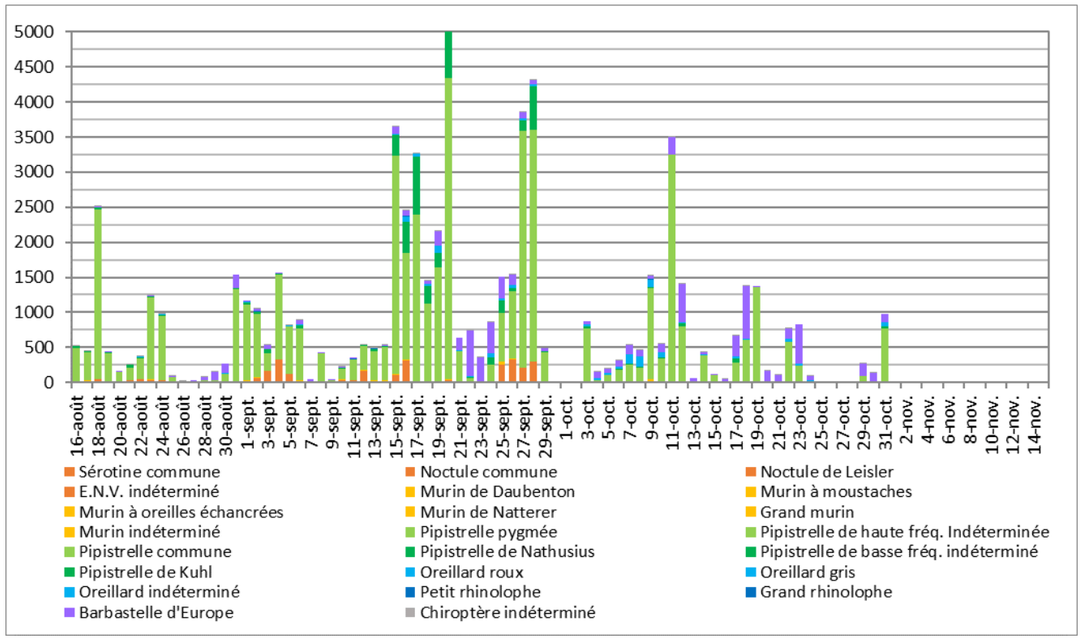


Figure 79. Nombre de contacts par nuit et par espèce/groupe d'espèce enregistrés en suivi continu en période de transit automnal

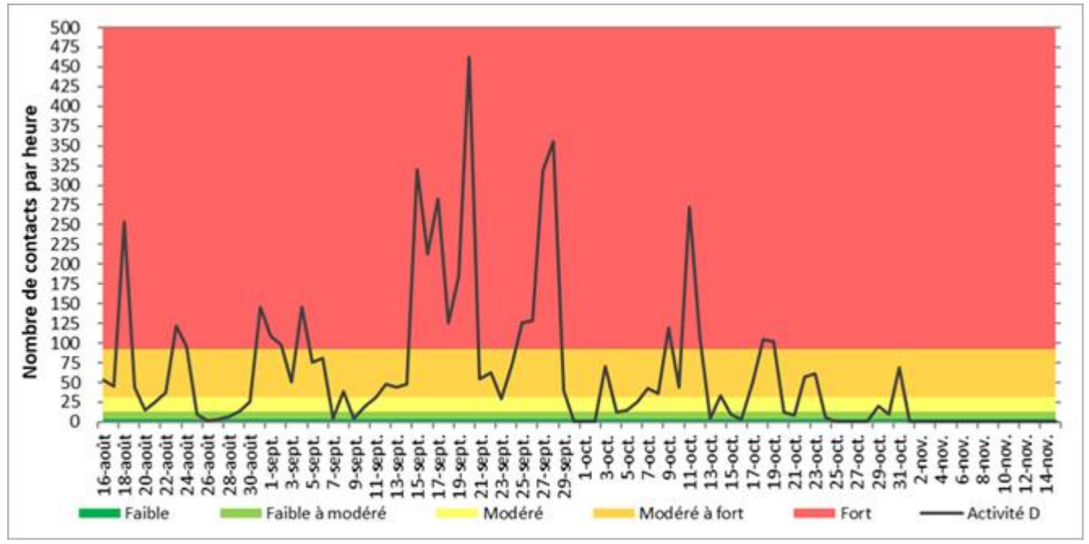


Figure 80. Nombre de contacts par heure et par nuit et niveaux d'activité enregistrés en suivi continu en transit automnal

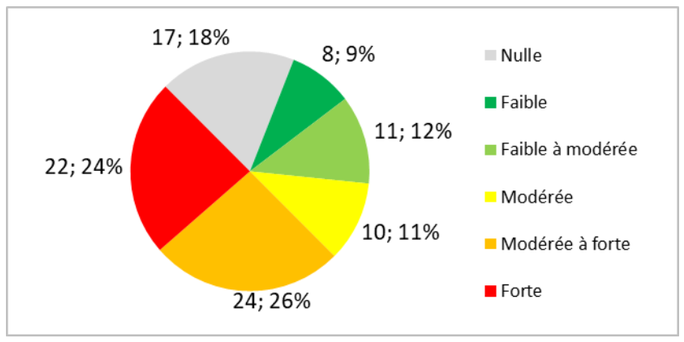


Figure 81. Répartition des niveaux d'activité enregistrés en suivi continu en transit automnal

- **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.

1.1.1.1.1..1 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.

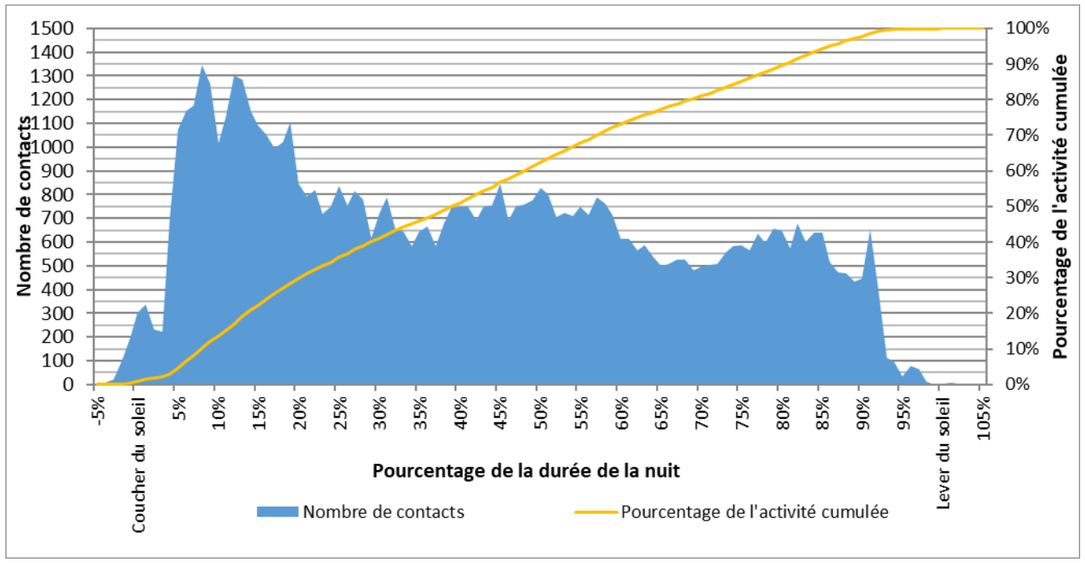


Figure 82. Activité enregistrée en suivi continu et avancement de la nuit en transit automnal

1.1.1.1.1..2 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.**

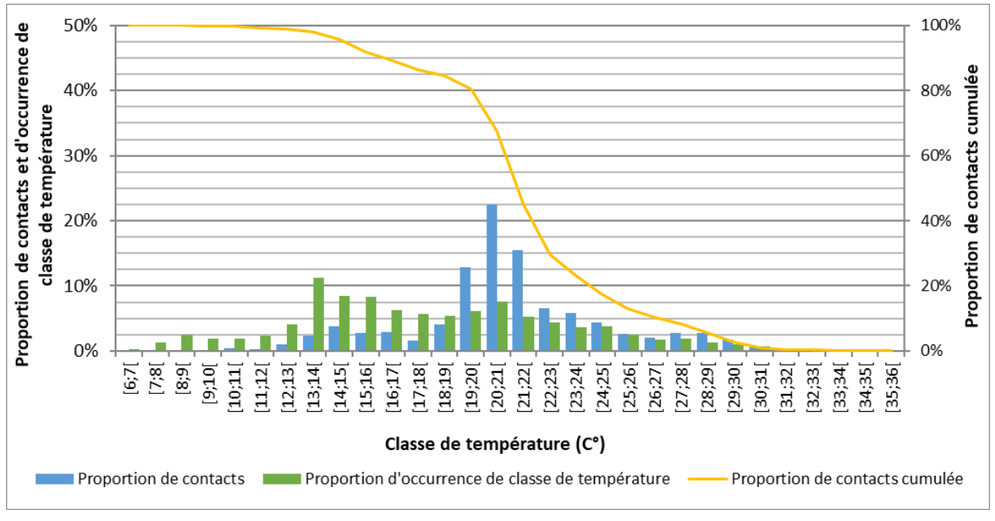


Figure 83. Activité chiroptérologique enregistrée en suivi continu en fonction de la température en transit automnal

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.**

2.15.4 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 ».

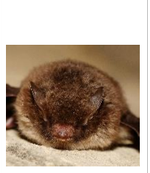
De plus, l'arrêté du 23 avril 2007 intègre aussi la protection de leurs habitats : « Sont interdits sur le territoire national et en tout temps la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier de ces mammifères non domestiques susnommée [...] ».

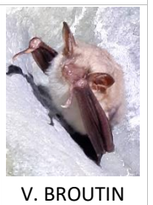
Ainsi, les résultats ont révélé la présence sur l'AEI d'au minimum **18 espèces (sur les 24 connues en région Centre-Val de Loire), soit environ 75% des espèces réputées présentes en région**. Parmi ces dernières, signalons la présence de **6 espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats » : la Barbastelle d'Europe, le Grand murin, le Murin de Bechstein, le Grand rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et le Petit Rhinolophe.**

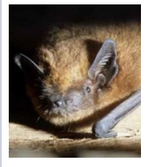
Le tableau, page suivante, présente ces espèces, leurs statuts et l'évaluation de leurs enjeux stationnels.

Tableau 75. 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												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						
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	*Eptesicus sp.* - *Nyctalus sp.*	PN	DH 4	VU - NT	NT - LC	X	L'identification acoustique jusqu'à l'espèce de ce groupe peut être délicate, surtout en	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						
Vespertilion indéterminé	- *Vespertilio murinus*						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 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	0	0	0	0	1	1	0	4	0	0	0	2	8		1	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	

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					
							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.																V. BROUTIN
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	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													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				Total des contacts enregistrés			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					
							d'hibernation cavernicole ou en sous-terrain construit. Chasse jusqu'à 20 km du gîte.																	
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	325	3102	1351	4864	550	4299	1021	21429	319	7689	2142	49972	97 063		4	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	

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						
							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 plusieurs heures sur un même site (peut chasser au lampadaire). Les mâles chantent en vol pour constituer leurs harems dans leur gîte automnal.																		L. ARTHUR
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)

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						
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
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)

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						
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**					
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

2.15.5 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 54 - Synthèse des enjeux - p. 198

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 76. 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**

1. Activité globalement faible à modérée : pas de bridage recommandé

- **Période parturition : du 16 mai au 15 août**

a. Activité globalement modérée : bridage à 80% de l'activité enregistrée recommandé

Arrêt des machines lorsque les conditions suivantes sont réunies :

2. Du coucher du soleil jusqu'au lever du soleil
3. Température supérieure à 17,50°C

- **Période transit automnal : du 16 août au 15 novembre**

b. Activité globalement forte : bridage à 90% de l'activité enregistrée

Arrêt des machines lorsque les conditions suivantes sont réunies :

4. De 30 minutes avant le coucher du soleil jusqu'au lever du soleil
5. 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

2.16 Synthèse des enjeux écologiques

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.

2.16.1 Synthèse des enjeux écologiques relatives aux espèces et habitats en place

Tableau 77. 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
	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

Groupe	Eléments notables		Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Justification
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
	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

Groupe	Eléments notables		Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Justification
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
					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

2.16.2 Synthèse des enjeux écologiques globaux par entités géographiques

La Carte 55 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 55 - Synthèse des enjeux écologiques - p. 202

Tableau 78. 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 55 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 55 - Synthèse des enjeux écologiques - p. 202

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 :

- Synthèse des enjeux ornithologiques et recommandations
- Synthèse des enjeux chiroptérologiques et recommandations

Les recommandations générales à suivre selon les niveaux d'enjeux atteints sont fournies dans le tableau ci-après.

Tableau 79. 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 : 2.15.5 « Synthèse des enjeux chiroptérologiques et recommandations » en page 197.

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

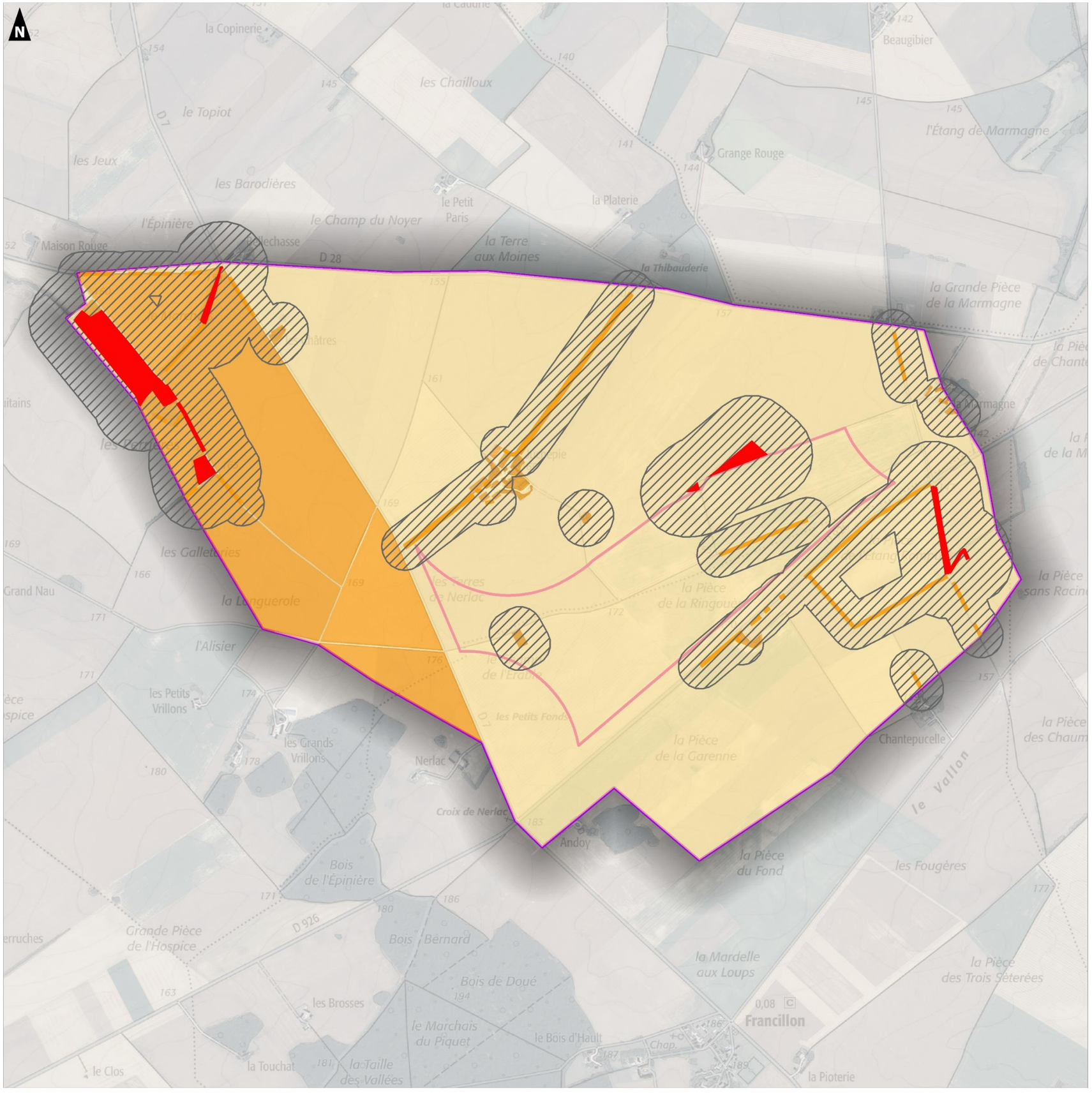
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

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

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 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 :

$$P_{S\ totale\ impactée\ de\ l'habitat} = \frac{S\ impactée}{S\ totale\ de\ l'habitat}\ x\ 100.$$

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**

3.2 Sur la Flore et les Habitats naturels

3.2.1 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 80. 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	-	-
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible		-	MR-t2 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un	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
								contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés				
	Frêne élevé	Faible	Non	Destruction possible de stations floristiques	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.	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	-	-	-
Espèces exotiques envahissantes	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	-	-	-

3.2.2 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 81. 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			
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul		-	-	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	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			

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

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

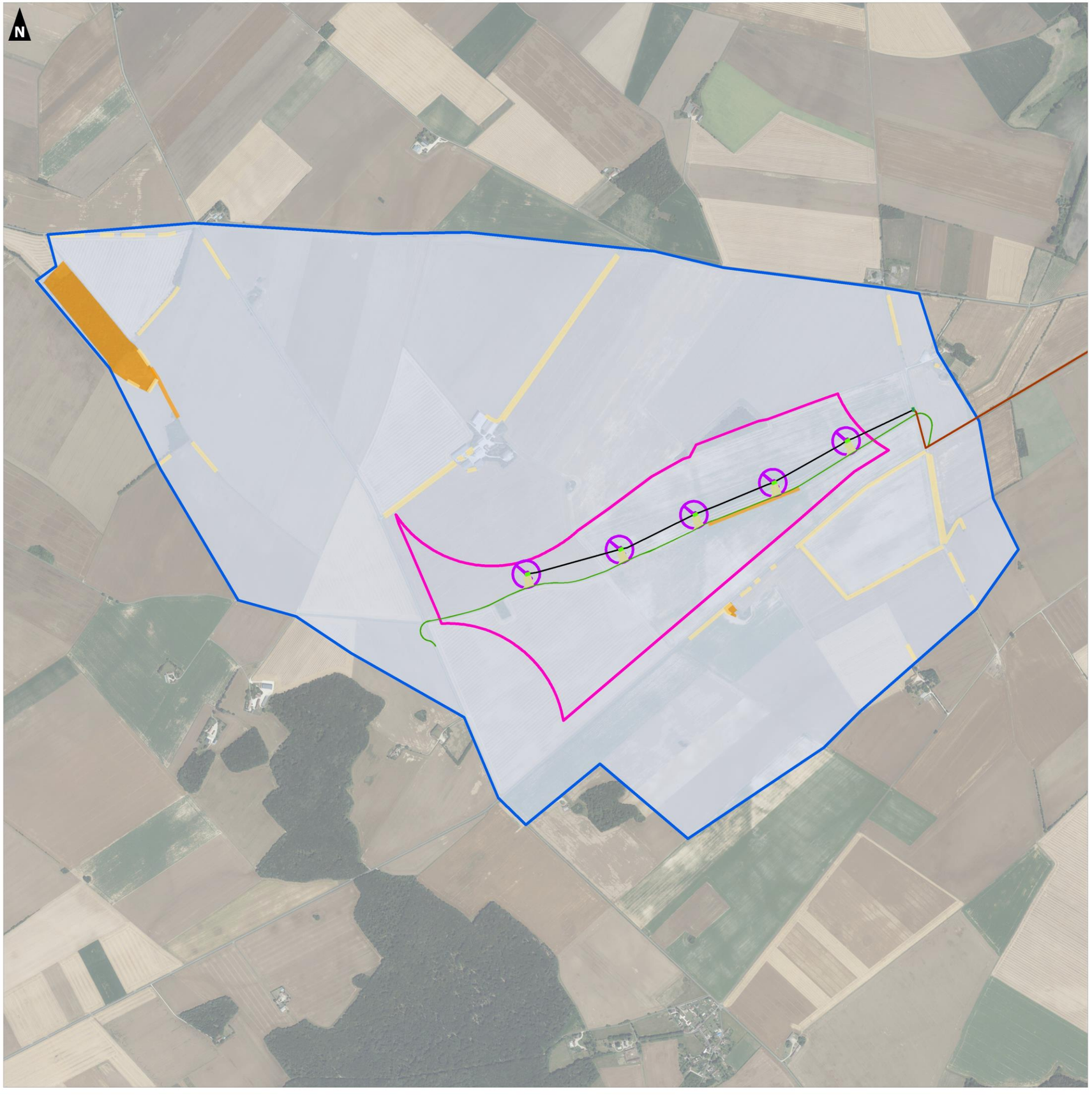
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les 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

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - juin 2024
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre
Copie et reproduction interdite

3.3 Sur les Oiseaux

3.3.1 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 82. 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. 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-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 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 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	-
			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,	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	-	-	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)	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'
M, H), Mouette mélanocéphale (Vnn), Grande aigrette (M, H), Grue cendrée (M) **Espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et humides**					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.					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 milieux aquatiques et humides**	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. 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,*	-	-	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	-

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	*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.	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 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.	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 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 de type « faune sauvage	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			oiseaux sur l'ensemble du chantier	») et éloignés des éoliennes				
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	-	-	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	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

3.3.2 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 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 83. 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). L'effet barrière sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (5 machines) ; le	-	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	Faible		-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible	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'
				Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires		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.		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 générera 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		-	-
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),	-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ;	Très faible	MS2 : Suivi mortalité des chiroptères et des oiseaux – suivi réglementaire ;	Espèces protégées OUI	-

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'
						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.					
				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 : 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'
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). 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.	-	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 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		-	-
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.	-	-	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'
Héron cendré (Vnn, M), Grand cormoran (H)		Oui				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 générera 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.					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	-	-	-
	Non patrimonial		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 générera 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 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	-	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		-	-	Négligeable à nul		-	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)	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'
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	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.	-	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		-	-
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	-	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	Très faible	MS2 : Suivi mortalité des chiroptères et des oiseaux – suivi réglementaire ; MS4 : Suivi comportemental des oiseaux	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'
						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.		réduire la fréquentation du site ; MR-e6 : Contrôler l'activité des machines lors des périodes de moisson/labour				
				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 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		-	-
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	-	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

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'
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	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	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 (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.	-	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	-	-	-
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	-	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	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'
Pluvier doré (H)						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.		réduire la fréquentation du site				
				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	-	-	-
	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.	-	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	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	Négligeable à nul	-	-	-
Avifaune protégée commune - cortège des milieux ouverts (Cultures) Bergeronnette printanière	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 l'éolien. 27 cas de mortalité recensés en Europe (dont 17 en France) pour la Bergeronnette printanière (Dürr, 2023). 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.	-	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	-	-	-
Avifaune protégée commune - cortège des milieux semi-ouverts (fourrés, haies arbustives, bocages)	Non patrimonial	Oui	0 à 1	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	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)	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'
Accenteur mouchet, Bruant zizi, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Mésange à longue queue, Rougegorge familier, Pipit des arbres						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). 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.		réduire la fréquentation du site				
				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 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 générera 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 anthropophiles (bâtis) Bergeronnette grise, Choucas des tours, Moineau domestique, Rougequeue à front blanc, Rougequeue noir	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 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).	-	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 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.	-	-	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	-	-	-

VOLKSWIND
Producteur d'électricité éolienne

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

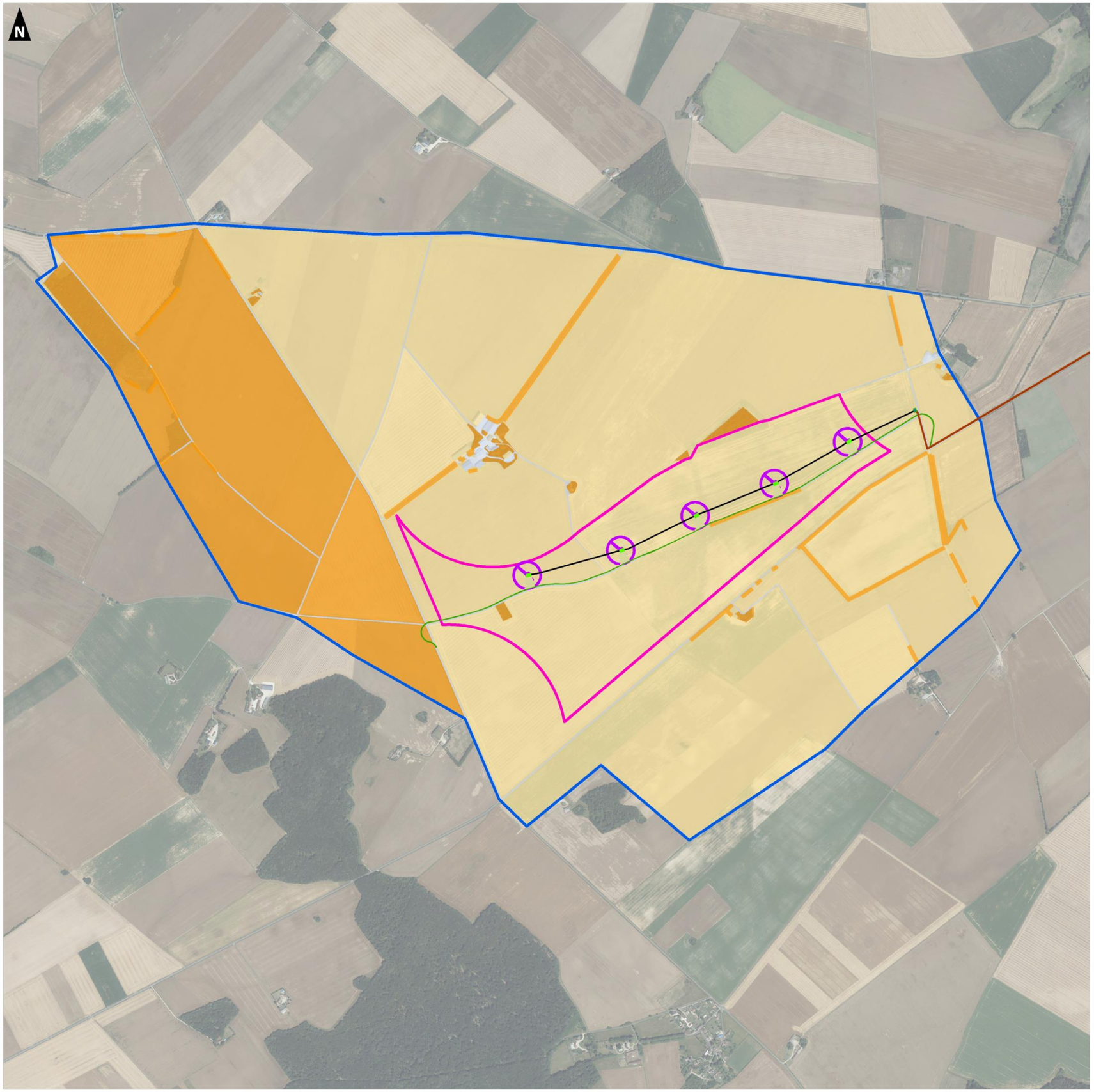
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

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

3.4 Sur les Chiroptères

3.4.1 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 84. 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	-	-	-

3.4.2 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.

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 post-implantation MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire	Négligeable à nul	-	Espèces protégées NON	-

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'
									aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site				
					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	-	-	-
	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)

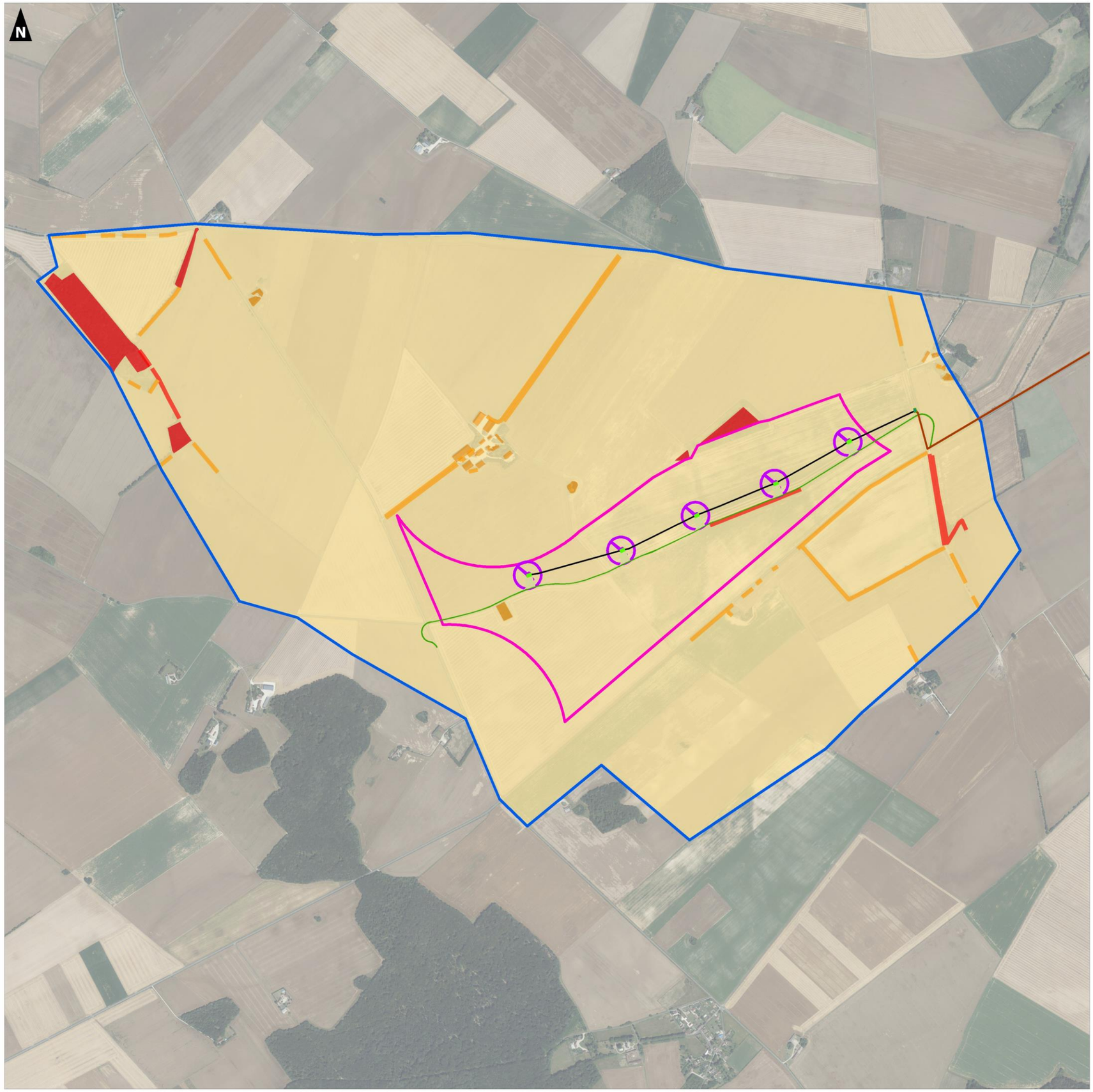
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

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

3.5 Sur l'Autre faune

3.5.1 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 85. 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	-	-	-

3.5.2 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.

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

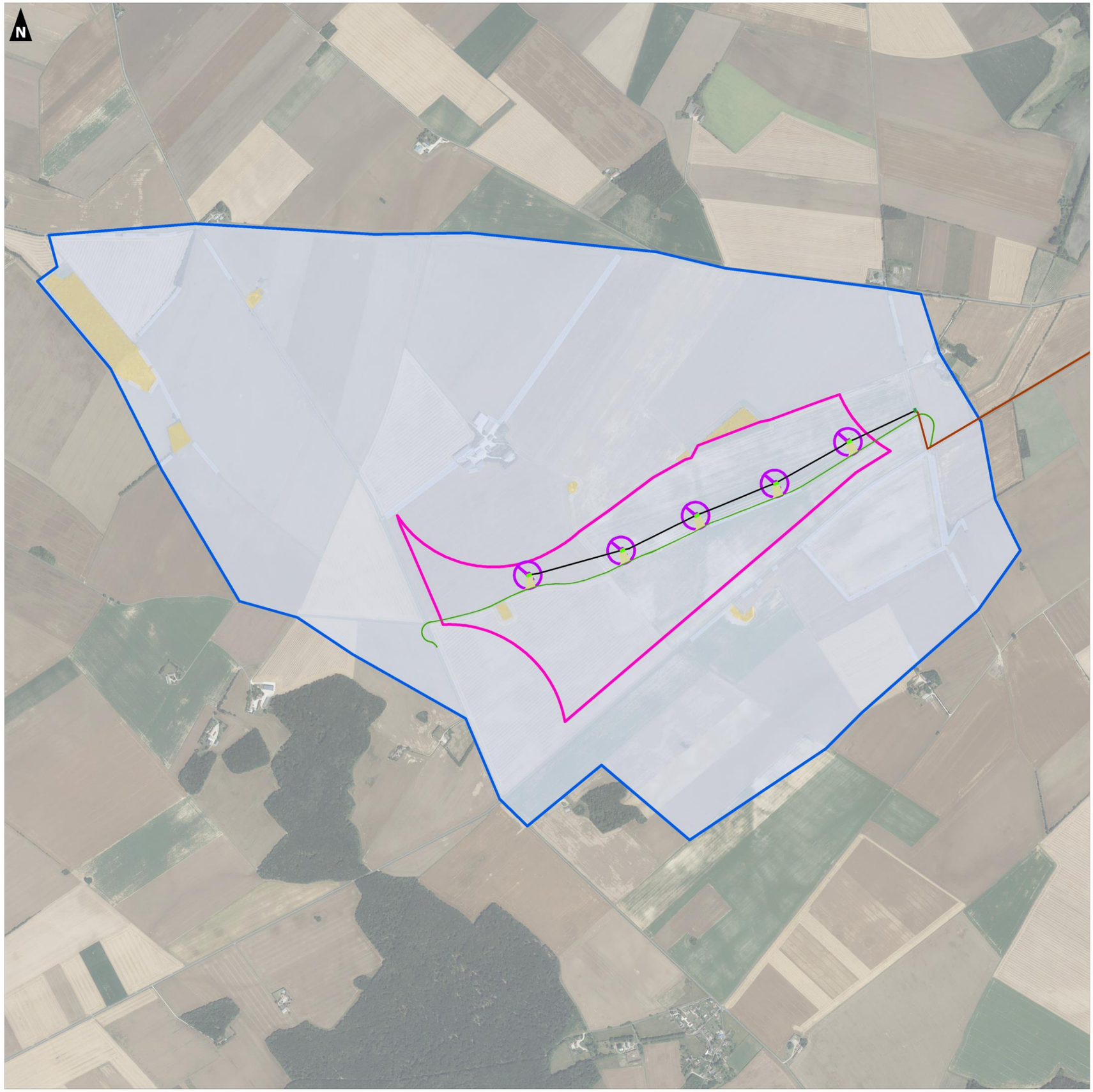
Aires d'étude

- 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)

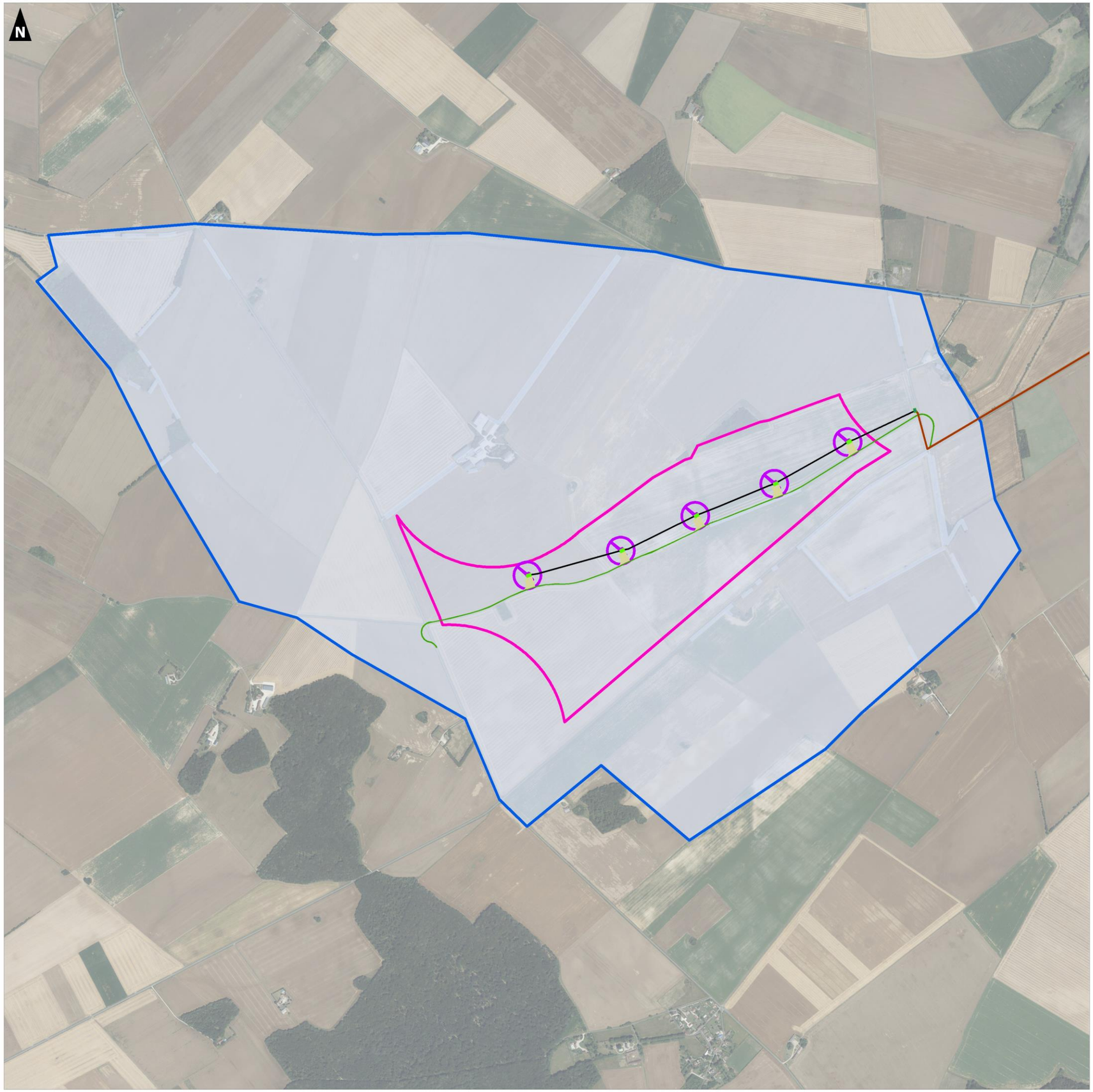
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

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

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

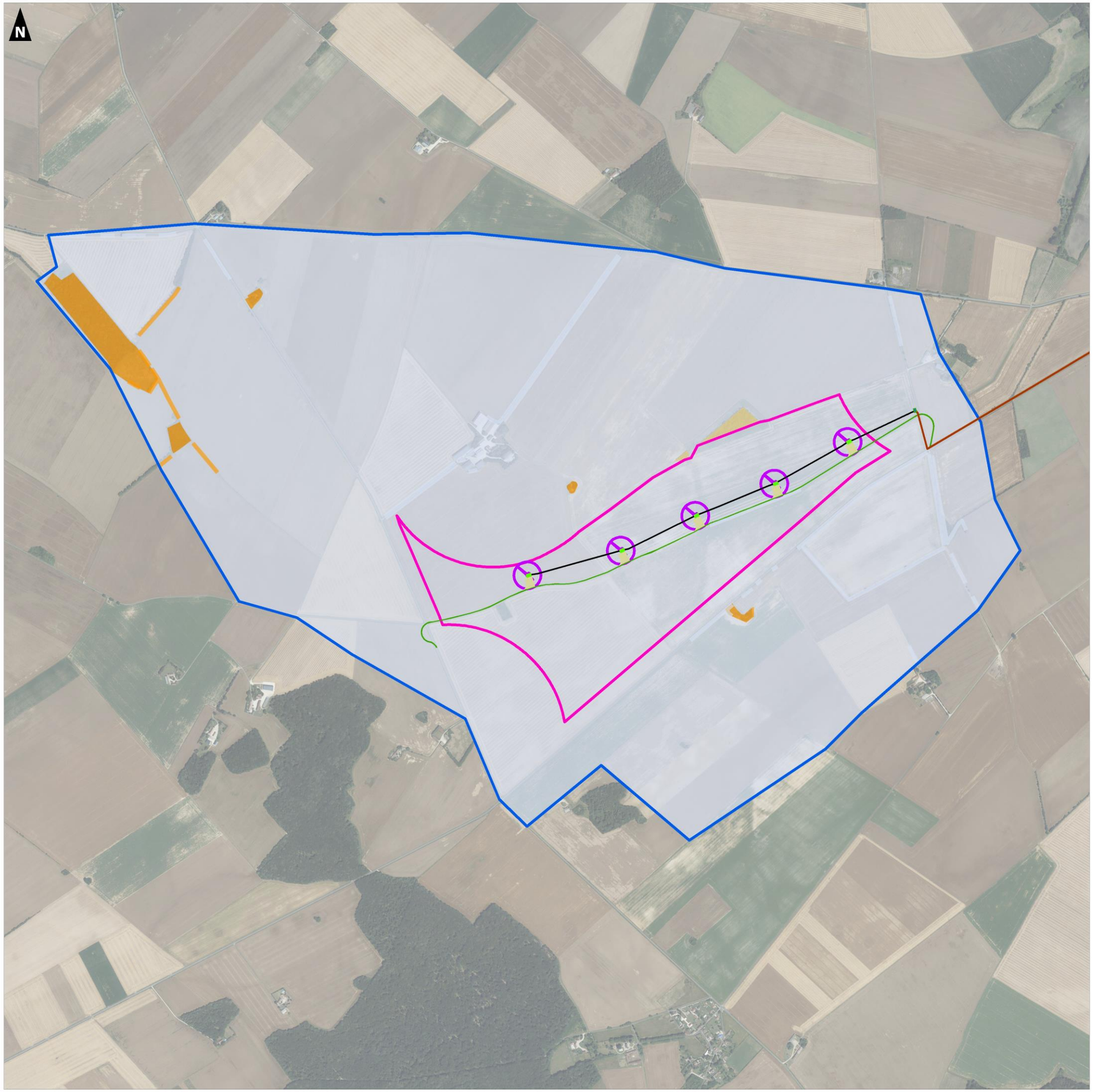
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

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

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)

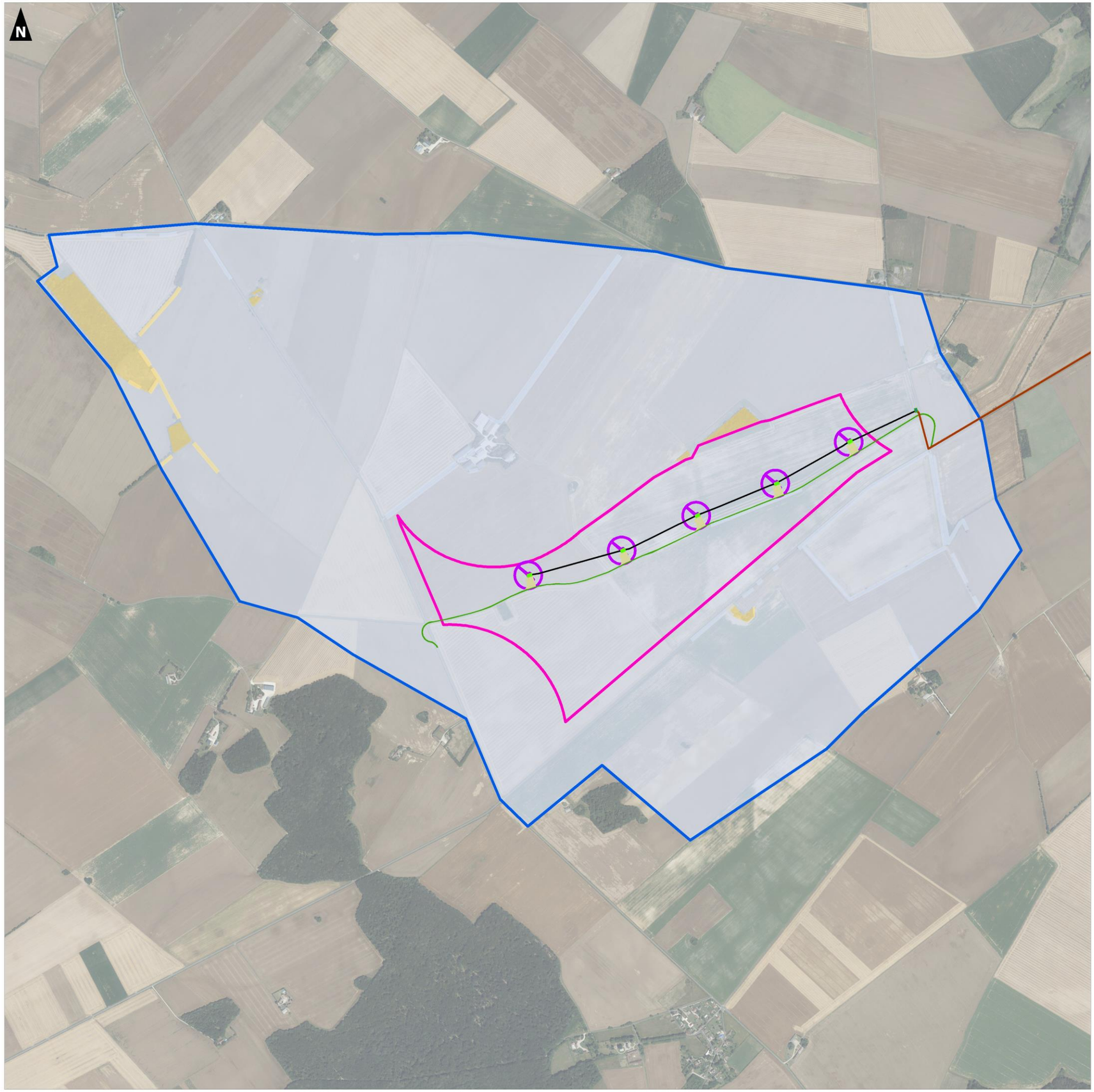
Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les 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

auddicé

Réalisation : Auddicé Val-de-Loire - juin 2024
Sources : auddicé
Fond de carte : Cadastre
Copie et reproduction interdite

3.6 Sur les Zones humides

3.6.1 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 86. 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	-	-	-

3.6.2 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 87. 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	-	-	-

3.7 Sur les Zonages réglementaires et patrimoniaux (hors Natura 2000)

3.7.1 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 88. 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								
	La Brenne				Faible	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)		Nul à négligeable
RAMSAR		14,2	/	/			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)	-	
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

3.7.2 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 89. 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

3.8 Sur les continuités écologiques issues du SRCE et autres documents cadres

3.8.1 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 90. 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	-

3.8.2 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 91. 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. DETERMINATION DES ESPECES PROTEGEES DEVANT FAIRE L'OBJET D'UNE DEMANDE DE DEROGATION

Les sections suivantes précisent les résultats en matière d'évitement/réduction d'impacts sur les espèces protégées concernées dans le cadre du projet.

4.1 Espèces végétales protégées

Parmi les espèces recensées lors des inventaires, aucune n'est protégée à l'échelle nationale ou régionale.

Le dossier de destruction d'espèces protégées ne contient donc aucune demande concernant la flore.

4.2 Espèces animales protégées : Insectes

Parmi les espèces de l'entomofaune recensée au cours des inventaires, aucune n'est protégée à l'échelon national ou régional.

Le dossier de destruction d'espèces protégées ne contient donc aucune demande concernant les insectes.

4.3 Espèces animales protégées : Oiseaux

4.3.1 Toutes les espèces protégées recensées

Pas moins de 54 espèces d'oiseaux protégées ont été recensées.

Tableau 92. Liste des espèces d'oiseaux protégées recensées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Statut européen et national							Statut régionaux – Centre Val-de-Loire – Indre (36)		Espèces sen
Accipiter nisus	**Epervier d'Europe**	Art 3	II	-	**LC**	LC	LC	NA	NA	LC	-	2
Aegithalos caudatus	**Mésange à longue queue**	Art 3	III	-	**LC**	LC	LC	-	NA	LC	-	0
Anthus pratensis	**Pipit farlouse**	Art 3	II	-	**LC**	LC	VU	DD	NA	VU	Zone de nidification	0
Anthus trivialis	**Pipit des arbres**	Art 3	II	-	**LC**	LC	LC	-	DD	LC	-	0
Ardea alba	**Grande aigrette**	Art 3	II	OI	**LC**	LC	NT	LC	-	-	Zone de nidification et dortoirs importants et réguliers	2
Ardea cinerea	**Héron cendré**	Art 3	III	-	**LC**	LC	LC	NA	NA	LC	-	2
Athene noctua	**Chevêche d'Athéna**	Art 3	II	-	**LC**	LC	LC	-	-	NT	Zone de nidification uniquement dans un contexte de milieux bocagers	1
Burhinus oedicnemus	**Œdicnème criard**	Art 3	II	OI	**LC**	LC	LC	NA	NA	LC	-	2
Buteo buteo	**Buse variable**	Art 3	II	-	**LC**	LC	LC	NA	NA	LC	-	3
Carduelis carduelis	**Chardonneret élégant**	Art 3	II	-	**LC**	LC	VU	NA	NA	LC	-	0
Certhia brachydactyla	**Grimpereau des jardins**	Art 3	II	-	**LC**	LC	LC	-	-	LC	-	0
Cettia cetti	**Bouscarle de Cetti**	Art 3	II	-	**LC**	LC	NT	-	-	NT	Zones de nidification	0
Chloris chloris	**Verdier d'Europe**	Art 3	II	-	**LC**	LC	VU	NA	NA	LC	-	0
Circus aeruginosus	**Busard des roseaux**	Art 3	II	OI	**LC**	LC	NT	NA	NA	EN	Zone de nidification ; zone d'hivernage, seulement les dortoirs	3
Circus cyaneus	**Busard Saint-Martin**	Art 3	II	OI	**LC**	LC	LC	NA	NA	NT	Zone de nidification hors cultures	3
Circus pygargus	**Busard cendré**	Art 3	II	OI	**LC**	LC	NT	-	NA	VU	Zone de nidification hors cultures	3
Corvus monedula	**Choucas des tours**	Art 3	II	-	**LC**	LC	LC	NA	-	LC	-	0
Cyanistes caeruleus	**Mésange bleue**	Art 3	II	-	**LC**	LC	LC	-	NA	LC	-	0
Dendrocopos major	**Pic épeiche**	Art 3	II	-	**LC**	LC	LC	NA	-	LC	-	0
Dendrocopos minor	**Pic épeichette**	Art 3	II	-	**LC**	LC	VU	-	-	NT	Zones de nidification hors contexte anthropisé	0
Dryocopus martius	**Pic noir**	Art 3	II	OI	**LC**	LC	LC	-	-	LC	-	0
Emberiza calandra	**Bruant proyer**	Art 3	III	-	**LC**	LC	LC	-	-	NT	-	1
Emberiza cirlus	**Bruant zizi**	Art 3	II	-	**LC**	LC	LC	-	NA	LC	-	0
Emberiza citrinella	**Bruant jaune**	Art 3	II	-	**LC**	LC	VU	NA	NA	NT	-	0
Erithacus rubecula	**Rougegorge familier**	Art 3	II	-	**LC**	LC	LC	NA	NA	LC	-	0
Falco tinnunculus	**Faucon crécerelle**	Art 3	II	-	**LC**	LC	NT	NA	NA	LC	-	3
Fringilla coelebs	**Pinson des arbres**	Art 3	III	-	**LC**	LC	LC	NA	NA	LC	-	0
Grus grus	**Grue cendrée**	Art 3	II	OI	**LC**	LC	CR	NT	NA	-	Zone d'hivernage, seulement les dortoirs importants	2
Hippolais polyglotta	**Hypolaïs polyglotte**	Art 3	II	-	**LC**	LC	LC	-	NA	LC	-	0
Hirundo rustica	**Hirondelle rustique**	Art 3	II	-	**LC**	LC	NT	-	DD	LC	-	0
Ichthyaetus melanocephalus	**Mouette mélanocéphale**	Art 3	II	OI	**LC**	LC	LC	NA	NA	NT	Zone de nidification	2
Linaria cannabina	**Linotte mélodieuse**	Art 3	II	-	**LC**	LC	VU	NA	NA	NT	-	0
Luscinia megarhynchos	**Rossignol philomèle**	Art 3	II	-	**LC**	LC	LC	-	NA	LC	-	1
Milvus migrans	**Milan noir**	Art 3	II	OI	**LC**	LC	LC	-	NA	VU	Zone de nidification	3
Milvus milvus	**Milan royal**	Art 3	II	OI	**LC**	LC	VU	VU	NA	CR	-	4
Motacilla alba	**Bergeronnette grise**	Art 3	II	-	**LC**	LC	LC	NA	-	LC	-	0
Motacilla flava	**Bergeronnette printanière**	Art 3	II	-	**LC**	LC	LC	-	DD	LC	-	0
Oenanthe oenanthe	**Traquet motteux**	Art 3	II	-	**LC**	LC	NT	-	DD	NA	-	1
Oriolus oriolus	**Loriot d'Europe**	Art 3	II	-	**LC**	LC	LC	-	NA	LC	-	0

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Statut européen et national							Statut régionaux – Centre Val-de-Loire – Indre (36)		Espèces sensibles
Parus major	**Mésange charbonnière**	Art 3	II	-	**LC**	LC	LC	NA	NA	LC	-	0
Passer domesticus	**Moineau domestique**	Art 3	-	-	**LC**	LC	LC	-	NA	LC	-	0
Phalacrocorax carbo	**Grand cormoran**	Art 3	III	OII	**LC**	LC	LC	LC	NA	NT	-	2
Phoenicurus ochruros	**Rougequeue noir**	Art 3	II	-	**LC**	LC	LC	NA	NA	LC	-	0
Phoenicurus phoenicurus	**Rougequeue à front blanc**	Art 3	II	-	**LC**	LC	LC	-	NA	LC	-	0
Phylloscopus collybita	**Pouillot véloce**	Art 3	II	-	**LC**	LC	LC	NA	NA	LC	-	0
Phylloscopus trochilus	**Pouillot fitis**	Art 3	II	-	**LC**	LC	NT	-	DD	NT	Zone de nidification	0
Picus viridis	**Pic vert**	Art 3	II	-	**LC**	LC	LC	-	-	LC	-	1
Prunella modularis	**Accenteur mouchet**	Art 3	II	-	**LC**	LC	LC	NA	-	LC	-	0
Regulus ignicapilla	**Roitelet à triple bandeau**	Art 3	II	-	**LC**	LC	LC	NA	NA	LC	-	2
Saxicola rubicola	**Tarier pâtre**	Art 3	II	-	**LC**	LC	NT	NA	NA	LC	-	0
Sylvia atricapilla	**Fauvette à tête noire**	Art 3	II	-	**LC**	LC	LC	NA	NA	LC	-	0
Sylvia communis	**Fauvette grisette**	Art 3	II	-	**LC**	LC	LC	-	DD	LC	-	0
Troglodytes troglodytes	**Troglodyte mignon**	Art 3	II	-	**LC**	LC	LC	NA	-	LC	-	0
Tyto alba	**Effraie des clochers**	Art 3	II	-	**LC**	LC	LC	-	-	NT	-	2

Légende	
PN	*Protection nationale (Arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection)* *Art. 3 : Espèce protégée citée à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009.*
DO	*Directive "Oiseaux" n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/79 concernant la conservation des oiseaux sauvages.* *OI : Espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS).* *OII : Espèces pouvant être chassées.* *OIII : Espèces pouvant être commercialisées.*
Convention de Berne	*CONVENTION relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe* *II : Espèce strictement protégée citée à l'annexe II de la Convention de Berne* *III : Espèce protégée citée à l'annexe III de la Convention de Berne*
Listes rouges nationale et régionale	*Liste rouge nationale et régionale des oiseaux nicheurs* *RE : Espèce disparue* *CR : En danger critique d'extinction* *EN : En danger* *VU : Vulnérable* *NT : Quasi menacée* *LC : Préoccupation mineure* *DD : Données insuffisantes* *NA : Non applicable* *NE : Non évaluée* *Sources : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.*
Sensibilité à l'éolien	**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)*

L'emprise de la ZIP offre des milieux intéressants pour quelques espèces oiseaux de plaine en particulier les rapaces qui viennent chasser dans les grands milieux ouverts agricoles. Des espèces sédentaires comme le Bruant proyer, le Chardonneret élégant ou la Linotte mélodieuse traversent la ZIP en transit d'un boisement à une haie ou à un autre élément boisé. La ZIP constitue également des zones favorables à la halte migratoire d'espèces migratrice mais également à l'hivernage d'oiseaux des milieux ouverts tel que le Pipit farlouse.

A proximité immédiate de la ZIP, un petit boisement ainsi qu'une haie arborée se trouve au nord et au sud. Ce sont des habitats favorables à la reproduction, à l'alimentation ou au repos d'espèces d'oiseaux communs protégées liées au milieu forestier (mésanges, pinsons, pics…). Toutefois, les milieux boisés présents ne sont pas présents en forte densité dans le contexte local. La conception du projet a permis d'éviter l'impact sur les boisements à enjeux fort. La ZIP s'implante dans un contexte agricole de grandes cultures, bien représenté localement.

4.3.2 Analyse de l'impact

• Impacts bruts sur les habitats d'espèces

En phase de chantier, l'impact brut sur l'avifaune peut être qualifié de faible à fort (pour certaines espèces) avant mise en œuvre de mesures en matière de :

- destruction/altération d'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.

En phase exploitation, l'implantation des éoliennes se situe en dehors des habitats boisés et arbustifs favorables à la nidification des espèces forestières et bocagères protégées. 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. Concernant les espèces de milieux ouverts, bien que l'emprise des éoliennes diminue la surface d'habitats ouverts, ces derniers sont majoritaires à l'échelle de l'AEI et n'engendrera pas d'impact majeur sur la fragmentation des habitats.

• Impacts bruts sur les individus

En phase chantier, les travaux de défrichement et de terrassement auront un impact brut direct sur l'avifaune qui peut être qualifié de modéré à fort avant mise en œuvre de mesures en matière de :

- destruction directe d'individus en période de reproduction (destruction de nids, œufs, juvéniles),
- perturbation indirecte des individus en phase de chantier en période de reproduction (abandon de nids, échec de reproduction, …).

En phase exploitation, l'impact lié à la mortalité par collision ne devrait pas générer un taux de mortalité préjudiciable pour les populations de passereaux non sensible aux éoliennes qu'ils soient inféodés aux milieux ouverts, semi-ouverts ou boisés. Toutefois, l'impact concernant le risque de collision est qualifié de modéré au regard de l'utilisation de la ZIP (zones d'alimentation, de reproduction, de déplacement) par les espèces de rapaces (busards, buses, faucons) mais aussi de passereaux ou autres d'oiseaux liés aux milieux ouverts.

Pour les raisons indiquées au-dessus, des précautions ont été prises qui se traduisent sous forme des mesures d'évitement et de réduction. Ces mesures sont listées ci-après et décrites de manière détaillée au chapitre 7.

4.3.3 Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception

- **MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol**
- **MR-c2 : Utiliser les chemins existants pour les accès aux plateformes**

4.3.4 Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux

- **ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier**
- **ME-t3 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux**
- **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-t4 : Créer des milieux favorables à la faune (milieux arbustifs à arborés & milieux ouverts de type « faune sauvage ») et éloignés des éoliennes**

4.3.5 Mesures d'évitement et de réduction en phase exploitation

- **MR-e1 : Gestion extensive des espaces herbacés au sein du parc**
- **MR-e3 : Conserver des milieux fonctionnels favorables au déplacement de la faune en phase exploitation**
- **MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site**
- **MR-e5 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux**
- **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**

4.3.6 Impact résiduel et espèces faisant objet de la demande de dérogation

Malgré l'application de mesures d'évitement et de réduction, des impacts résiduels subsistent sur des espèces de l'avifaune à enjeux de conservation en matière de destruction et d'altération d'habitat (impacts résiduels très faibles). Ainsi, une partie des espèces protégées observées fait l'objet de la présente demande de dossier de dérogation. Néanmoins, la demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées s'applique aux espèces mentionnées aux articles 3 et 4 de l'arrêté du 29 octobre 2009 reprenant l'ensemble des oiseaux protégés sur le territoire national et pour lesquels :

- « *Sont interdits la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;*
- *Sont interdits la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;*
- *Est interdit la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée ;*
- *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 ».*

Deux cas de figures peuvent se présenter :

- Demande de dérogation pour la **destruction de spécimens ou la perturbation intentionnelle** : la **fiche CERFA n°13616*01** est à remplir dans le cas où le projet implique :
  - la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
  - la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
  - la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
- 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.

La demande de dérogation relative à l'avifaune concerne la liste ci-dessous pour la **destruction de spécimens ou la perturbation intentionnelle (fiche CERFA n°13616*01) et/ou la destruction, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces animales protégées** (**fiche CERFA n°13614*01).**

Tableau 93. Espèces d'oiseaux faisant d'objet de la demande de dérogation

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Destruction d'individus, d'œufs et nids 13616*01 : Impact résiduel	Effectifs	Statut sur site	Destruction, altération ou dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos de niveau modéré à fort 13614*01	Habitats d'espèces
Circus pygargus	**Busard cendré**	Oui (Très faible)	1(M)	Migration ; Nidification	Non (Négligeable à nul)	*milieux ouverts de type prairial et agricole céréalier*
Circus aeruginosus	**Busard des roseaux**	Oui (Très faible)	1(VNN), 2(M), 1(H)	Nidification	Non (Négligeable à nul)	*Milieux ouverts à dominance humide, à agricoles*
Circus cyaneus	**Busard Saint-Martin**	Oui (Très faible)	4(Npr), 5(M), 1(H)	Hivernage ; Nidification	Non (Négligeable à nul)	*milieux ouverts de type prairial et agricole céréalier*
Falco tinnunculus	**Faucon crécerelle**	Oui (Très faible)	1(Npr), 5(M), 1(H)	Migration ; Nidification	Non (Négligeable à nul)	*milieux semi-ouverts à anthropisés*
Grus grus	**Grue cendrée**	oui, suite à l'arrêté de la Cour d'Appel (négligeable à nul)	2(M)	Migration ; Hivernage ; Nidification	Non (Négligeable à nul)	*Milieux ouverts à dominance humide*
Milvus milvus	**Milan royal**	Oui (Très faible)	1(H)	Nidification	Non (Négligeable à nul)	*milieux arborés au sein de milieux ouverts de type prairial et agricole céréalier*
Burhinus oedicnemus	**Œdicnème criard**	oui, suite à l'arrêté de la Cour d'Appel (négligeable à nul)	2(Npr), 2(M)	Nidification	Non (Négligeable à nul)	*milieux ouverts de type prairial et agricole céréalier*

Légende : Effectifs : M = migrateur / H= Hivernant / N = Nicheur / C = Certain / Po = Possible / Pr = Probable / VNN = En vol non nicheur

4.4 Espèces animales protégées : Chiroptères

Pas moins de 18 espèces de chiroptères ont été identifiées au sein de l'AEI au cours de l'étude.

Néanmoins aucune de ces espèces protégées ne fait l'objet de la demande de dérogation puisque VOLKSWIND s'engage à mettre en application les paramètres de bridage délivrés par la DREAL Centre Val de Loire.

Compte tenu de ces indications, le risque de mortalité par collision ou barotraumatisme sur les chiroptères a été réduit significativement de nature à assurer le maintien de leurs populations.

L'ensemble de mesures appliqué aux chiroptères permet ainsi de garantir l'absence d'impact significatif et suffisamment caractérisé sur les espèces protégées concernées ici, ce qui permet de confirmer l'absence de besoin de demande de dérogation au titre de la réglementation sur les espèces protégées. Le volet écologique de l'EIE rappelle la réglementation et l'argumentaire.

Le dossier de destruction d'espèces protégées ne contient donc aucune demande concernant les chiroptères.

4.5 Espèces animales protégées : Mammifères terrestres

4.5.1 Toutes les espèces protégées recensées

Les espèces observées sur site sont données ci-dessous.

Tableau 94. Espèces de mammifères terrestres protégées recensées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Statut européen et national					Statut régionaux – Centre Val-de-Loire - Indre (36)	
		Protection Nationale (Article 2, 3, 4 ou 5)	Convention de Berne	Directive Habitats-Faune-Flore	Liste rouge monde	Liste rouge Europe	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Déterminant de ZNIEFF
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	**Art.2**	**Be III**	-	NT	**LC**	**LC**	**LC**	-

Légende : LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi-menacée

Des traces et indices de l'espèce (fèces notamment) ont été observés. La reproduction et le repos de l'espèce sont avérés au niveau de plusieurs boisements et haies de feuillus. L'espèce fréquente les lisières de fourrés arbustifs et boisements de l'AEI.

4.5.2 Analyse de l'impact

• Impacts bruts sur les habitats d'espèces

En phase chantier, l'impact brut sur les habitats du Hérisson d'Europe est qualifié de négligeable car le projet ne concerne pas les habitats exploités par le Hérisson d'Europe dans l'AEI tant pour sa reproduction que pour son alimentation.

En phase exploitation, les habitats ne seront pas impactés par le projet. L'implantation du parc éolien et de ses voies d'accès ne concernent pas directement les habitats utilisés par ces espèces. De plus, la création des milieux favorables, attractifs à la faune (milieux arbustifs à arborés & milieux ouverts de type « faune sauvage ») et éloignés des éoliennes favorisera l'éloignement des espèces par rapport à la ZIP en offrant de nouveaux habitats d'alimentation, de repos et de reproduction.

• Impacts bruts sur les individus

En phase chantier, l'impact brut sur les habitats du Hérisson d'Europe peut être qualifié de faible avant la mise en œuvre de mesures en matière de :

- ✓ Destruction possible d'individus.

En phase chantier, 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.

En phase exploitation, une fois le projet de parc éolien implanté, l'impact sur les individus est évalué nul à négligeable.

Pour les raisons indiquées au-dessus, des précautions ont été prises qui se traduisent sous forme des mesures d'évitement et de réduction. Ces mesures sont listées ci-après et décrites de manière détaillée au chapitre 7.

4.5.3 Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux

- **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-t4 : Créer des milieux favorables à la faune (milieux arbustifs à arborés & milieux ouverts de type « faune sauvage ») et éloignés des éoliennes**

4.5.4 Mesures d'évitement et de réduction en phase exploitation

Aucune mesure n'est associée à l'espèce en phase d'exploitation.

4.5.5 Impact résiduel et espèces faisant objet de la demande de dérogation

Après application des mesures d'évitement et de réduction, aucun impact résiduel subsiste en matière de destruction et d'altération d'habitats en raison de l'impact limité sur les sites de repos et favorables à la reproduction de mammifères (milieux semi-ouverts, fourrés, boisements).

Tableau 95. Espèces de mammifères (hors chiroptères) faisant d'objet de la demande de dérogation

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Destruction d'individus, d'œufs et nids Faible à fort 13616*01	Effectifs	Statut sur site	Destruction, altération ou dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos de niveau modéré à fort 13614*01	Habitats d'espèces
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	Non (Négligeable à nul)	1	Indices de présence avérés de reproduction	Non (Négligeable à nul)	Milieux semi-semi-fermés (fourrés) et Milieux fermés (boisement)

L'ensemble de mesures appliqué aux mammifères terrestres permet ainsi de garantir l'absence d'impact significatif et suffisamment caractérisé sur les espèces protégées, ce qui permet de confirmer l'absence de besoin de demande de dérogation au titre de la réglementation sur les espèces protégées. Le volet écologique de l'EIE rappelle la réglementation et l'argumentaire.

Le dossier de destruction d'espèces protégées ne contient donc aucune demande concernant les mammifères terrestres.

4.6 Espèces animales protégées : Amphibiens

4.6.1 Toutes les espèces protégées recensées

Aucune espèce d'amphibiens protégés n'est concernée dans le cadre du présent projet éolien de Saint-Martin de Lamps. **Le dossier de destruction d'espèces protégées ne contient donc aucune demande concernant les amphibiens.**

4.7 Espèces animales protégées : Reptiles

4.7.1 Toutes les espèces protégées recensées

Le tableau suivant reprend la liste des espèces de reptiles observées sur la ZIP.

Tableau 96. Reptiles recensés sur et à proximité de la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Statut européen et national					Statut régionaux – Centre Val-de-Loire - Indre (36)	
		Protection Nationale (Article 2, 3, 4 ou 5)	Convention de Berne (Be) Annexe II ou III Directive Habitats / Oiseaux		Liste rouge monde	Liste rouge Europe	Liste rouge nationale (Générale ou nicheur pour l'avifaune)	Liste rouge régionale	Déterminant de ZNIEFF
Lacerta bilineata	Lézard à deux raies	Art.2	III	DH-IV	LC	LC	LC	LC	-
Podarcis muralis	Lézard des murailles	Art.2	II	DH-IV	LC	LC	LC	LC	-

Légende : DH-IV ; Espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore ; LC = Préoccupation mineure ; CONVENTION relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe ; II : Espèce strictement protégée citée à l'annexe II ; III : Espèce protégée citée à l'annexe III

4.7.2 Analyse de l'impact

- Impacts bruts sur les habitats d'espèces

En phase chantier, l'impact brut sur les habitats des reptiles est qualifié de négligeable car le projet ne porte pas atteinte aux habitats favorables des reptiles

En phase exploitation, les habitats ne seront pas impactés par le projet. L'implantation du parc éolien et de ses voies d'accès ne concernent pas directement les habitats utilisés par ces espèces. De plus, la création des milieux favorables, attractifs à la faune (milieux arbustifs à arborés & milieux ouverts de type « faune sauvage ») et éloignés des éoliennes favorisera l'éloignement des espèces par rapport à la ZIP en offrant de nouveaux habitats d'alimentation, de repos et de reproduction.

- Impacts bruts sur les individus

En phase chantier, les travaux de défrichement et de terrassement, avant mise en œuvre de mesures, sont susceptibles d'avoir un impact brut sur les reptiles en matière de destruction d'individus.
En phase exploitation, une fois le projet de parc photovoltaïque implanté, l'impact sur les individus est nul si les milieux sont conservés en l'état.

4.7.3 Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux

- **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-t4 : Créer des milieux favorables à la faune (milieux arbustifs à arborés & milieux ouverts de type « faune sauvage ») et éloignés des éoliennes**

4.7.4 Mesures d'évitement et de réduction en phase exploitation

Aucune mesure n'est associée à l'espèce en phase d'exploitation

4.7.5 Impact résiduel et espèces faisant objet de la demande de dérogation

Après application des mesures d'évitement et de réduction, aucun impact résiduel ne subsiste en matière de destruction et d'altération d'habitats en raison de l'impact limité sur les sites de repos et favorables à la reproduction de reptiles (milieux semi-ouverts, fourrés, lisières ensoleillés bordés d'amas de pierres et remblais).

Tableau 97. Espèces de reptiles faisant d'objet de la demande de dérogation

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Destruction d'individus, d'œufs et nids Faible à fort 13616*01	Capture et le déplacement de spécimens 13616*01	Effectifs	Statut sur site	Destruction, altération ou dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos de niveau modéré à fort 13614*01	Habitats d'espèces
Lacerta bilineata	Lézard à deux raies	Non (Négligeable à nul)	-	2	Adulte, au repos	Non (Négligeable à nul)	Milieux arbustifs (lisières) : Site de stationnement / de repos
Podarcis muralis	Lézard des murailles	Non (Négligeable à nul)	-	10	Adulte, au repos	Non (Négligeable à nul)	Milieux arbustifs (lisières, fourrés, bord de chemins): Site de stationnement / de repos

L'ensemble de mesures appliqué aux mammifères terrestres permet ainsi de garantir l'absence d'impact significatif et suffisamment caractérisé sur les espèces protégées, ce qui permet de confirmer l'absence de besoin de demande de dérogation au titre de la réglementation sur les espèces protégées. Le volet écologique de l'EIE rappelle la réglementation et l'argumentaire.
Le dossier de destruction d'espèces protégées ne contient donc aucune demande concernant les reptiles.

CHAPITRE 5. DEMANDE DE DEROGATION RELATIVE AUX ESPECES ANIMALES

Le projet éolien de Saint-Martin de Lamps est concerné par la présence de plusieurs espèces protégées.

Sur la base du nombre de cas de mortalité par les éoliennes connu en France ou en Europe, de l'état des populations et le comportement à risque constaté au sein des parcelles, ou à proximité, concernées par l'implantation des éoliennes, le projet éolien de Saint Martin de Lamps 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 des 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 pour 7 espèces d'oiseaux. Un risque d'effet résiduel significatif de niveau très faible persiste en phase d'exploitation malgré des mesures d'évitement et de réduction, dont de bridage.

Une dérogation apparaît nécessaire pour 7 espèces protégées d'oiseaux :

- Busard cendré (*Circus pygargus*) ;
- Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) ;
- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) ;
- Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) ;
- Grue cendrée (*Grus grus*) ;
- Milan royal (*Milvus milvus*) ;
- Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*).

Les 7 espèces concernées par la demande de dérogation sont présentées ci-après via des fiches dédiées.

5.1 Busard cendré (*Circus pygargus*)

Le Busard cendré

Classe	*Aves*
Ordre	*Accipitriformes*
Famille	*Accipitridés*
Genre	*Circus*
Espèce	***Circus pygargus***



Listes rouges	CR	EN	VU	NT	LC
LR Européenne					X
LR Nationale				X	
LR Régionale			X		

Niveaux de protection

Art.3	*Protection nationale*
Annexe II	*Convention de Berne*
Annexe I	*Directive Oiseaux*

Milieux associés

Aquatiques	Ouverts mésophiles	Semi-fermés	Fermés	Anthropiques lacunaires
	+++			

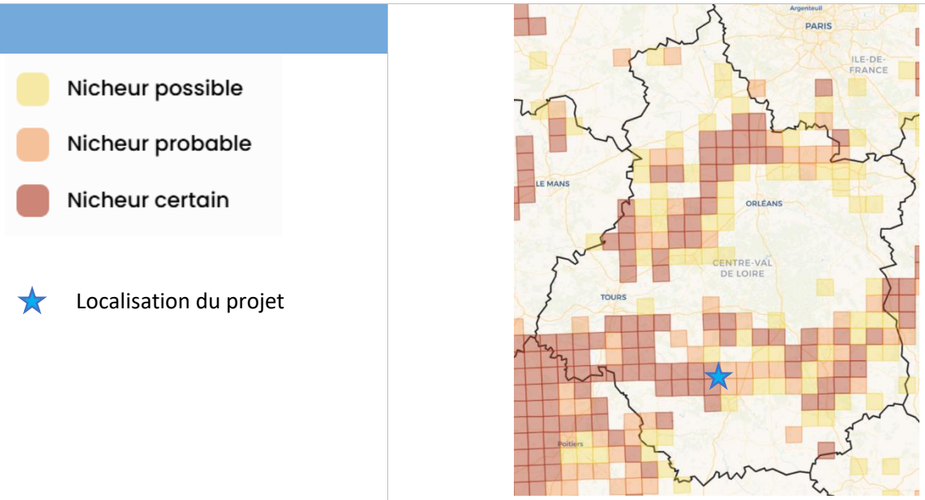
Migrateur, le Busard cendré est un rapace des milieux ouverts, herbacés, agricoles et faiblement buissonnants. C'est surtout un oiseau des plaines et des plateaux bas mais peut monter jusqu'à 4 000m d'altitude.

Biologie et écologie

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.

Répartition

Le Busard cendré est essentiellement un oiseau du domaine paléarctique occidental, ne débordant que légèrement sur le nord de l'Afrique (Maghreb). On le trouve nicheur à des latitudes moyennes, de la façade atlantique à l'est du Kazakhstan et un peu au nord-ouest de la Chine. Il est très rare en Grande-Bretagne. Rare également autour de la Baltique. C'est un grand migrateur avec une aire d'hivernage totalement disjointe. À cette saison, on le trouve dans une bande sub-saharienne allant de la côte atlantique (Sénégal-Gambie) à la Mer Rouge et au Golfe d'Aden (Éthiopie, Somalie). L'aire hivernale s'étend aussi sur le sud-est africain jusqu'à l'Afrique du Sud.



Carte de présence en région depuis 2019, en période de reproduction en Centre Val-de-Loire (*source : oiseauxdefrance.org*)

A l'échelle de l'emprise de la ZIP, 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.

Incidence du projet après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction

Plusieurs mesures d'évitement et de réduction ont été mises en œuvre afin de maîtriser l'impact sur cette espèce en phase travaux et en phase exploitation comme indiqué ci-dessous. Ces mesures sont décrites de manière détaillée aux chapitres 5.1 et 5.2.

■ **Phase travaux**

Nature de l'impact	Impact brut	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Impact résiduel
Destruction/altération d'habitats	Faible	-	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
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
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
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

■ **Phase exploitation**

Nature de l'impact	Impact brut	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Impact résiduel
Destruction d'individus volants	Modéré	-	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
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

Mesures compensatoires destinées à l'espèce

Aucune mesure compensatoire n'est prévue dans le cadre ce projet.

Mesures de suivi et d'accompagnement destinées à l'espèce

MS2 : Suivi mortalité des chiroptères et des oiseaux – suivi réglementaire : 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, couplés aux résultats de l'activité et facteurs d'influence.

MS4 : Suivi comportemental des oiseaux : Ce suivi d'activité des oiseaux (et d'un suivi de mortalité conjoint pour les oiseaux et les chiroptères, objet de la MS2) 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…) susceptibles de fréquenter le parc éolien et ses abords.

MA1 : Suivi et protection des nichées de busards sur le parc et ses abords proches : 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.

Conclusion quant à la remise en cause de l'état de conservation de l'espèce

Pas de remise en cause.

Les mesures de suivi et d'accompagnement décrites permettront de mettre en place si nécessaire des actions correctrices.

En fonction des résultats des suivis du parc, le pétitionnaire s'engage à utiliser les nouveaux outils méthodologiques développés par le CEFE pour mieux calibrer les suivis à venir et/ou qualifier la solidité scientifique du suivi de mortalité en place (comme par exemple l'utilisation de l'outil EOLPOWER), d'estimer la mortalité du parc éolien de Saint-Martin de Lamps avec prise en compte des intervalles de confiance à 95% des estimations de mortalités liées aux éoliennes et enfin d'estimer les conséquences sur les populations d'oiseaux impactées (comme par exemple l'utilisation de l'outil EOLPOP), ce qui permet scientifiquement de qualifier les impacts réels sur le maintien dans un bon état de conservation de la population locale de l'espèce impactée. Cet engagement permet de garantir une absence d'impact significatif et caractérisé sur les espèces d'oiseaux patrimoniales et/ou protégées qui pourraient subir une mortalité anormale.

Ainsi le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de l'espèce et **permettra de maintenir dans un état de conservation favorable la population de cette espèce protégée recensée sur et à proximité de l'emprise du projet.**

5.2 Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)

Le Busard des roseaux

Classe	*Aves*
Ordre	*Accipitriformes*
Famille	*Accipitridés*
Genre	*Circus*
Espèce	***Circus aeruginosus***



Listes rouges	CR	EN	VU	NT	LC
LR Européenne					X
LR Nationale				X	
LR Régionale		X			

Niveaux de protection	
Art.3	*Protection nationale*
Annexe II	*Convention de Berne*
Annexe I	*Directive Oiseaux*

Milieux associés

Aquatiques	Ouverts mésophiles	Semi-fermés	Fermés	Anthropiques lacunaires
+++	+	+		

Il s'agit du plus grand des busards en France. C'est une espèce de plaine qui évite les zones forestières et montagneuses. L'habitat préférentiel est constitué d'eaux peu profondes envahies de grandes roselières ou typhaies. D'autres milieux tels que les tourbières, les champs irrigués, les prairies et cultures peuvent être utilisés, notamment comme terrains de chasse, lorsque les roselières sont insuffisantes.

Biologie et écologie

Le Busard des roseaux est fréquemment rencontré dans les grandes roselières, les bordures des lacs et des étangs, les grandes baies. Lorsque ces milieux font défaut, il peut nicher dans les landes plus ou moins humides, les plantations de jeunes arbres ou les plaines cultivées en céréales.

Le Busard des roseaux est normalement un chasseur solitaire. Il peut migrer et dormir au sol en groupe.

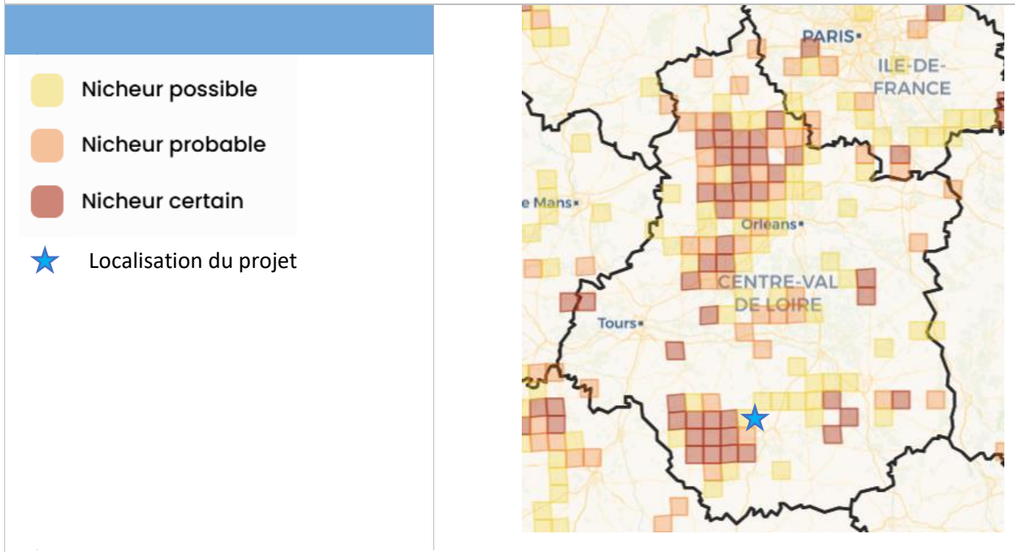
Située généralement dans une roselière, son nid est, comme pour les deux autres busards, construit au sol, par la femelle seule ou par le couple. Il est fabriqué à partir de tiges de roseaux, mais aussi parfois de branches de saules ou d'aulnes. C'est l'espèce de busard pour laquelle la ponte est la plus précoce. La femelle assure la couvaison de 3 à 6 œufs en moyenne, tandis que le mâle la nourrit, ainsi que les jeunes, au cours des premières semaines. La ponte a lieu, dans nos régions, vers la deuxième quinzaine d'avril (fin mars en Europe du Sud). Les poussins naissent au bout de 31 à 34 jours puis restent au nid environ 30 à 40 jours. Vers 55 jours, ils sont aptes à voler correctement mais restent dépendants environ cinq semaines après le premier envol.

Répartition

Le Busard des roseaux occupe un territoire important sur les 2/3 occidentaux du continent eurasiatique, aux latitudes moyennes. Il est nicheur du littoral atlantique européen jusqu'à la Mongolie centrale. Il évite les régions arctiques et subarctiques.

En France, on le trouve sur la côte Atlantique depuis la pointe du Morbihan jusqu'en Gironde. Il est également ponctuellement présent dans le Nord mais aussi en région Centre jusqu'en Lorraine et en Alsace, en passant

par l'Ile-de-France. On note également la présence de quelques noyaux de population le long de la Saône et sur la côte méditerranéenne.



Carte de présence en région depuis 2019, en période de reproduction en Centre Val-de-Loire (*source : oiseauxdefrance.org*)

A l'échelle de l'emprise de la ZIP, l'espèce a été détectée toutes périodes confondues. Des individus mâles et femelle ont été observés en chasse dans l'AEI. L'espèce n'est pas nicheuse sur le site mais le fréquente pour s'alimenter.

Incidence du projet après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction

Plusieurs mesures d'évitement et de réduction ont été mises en œuvre afin de maîtriser l'impact sur cette espèce en phase travaux et en phase exploitation comme indiqué ci-dessous. Ces mesures sont décrites de manière détaillée aux chapitres 5.1 et 5.2.

Phase travaux

Nature de l'impact	Impact brut	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Impact résiduel
Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	-	-	Négligeable à nul
Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	-	-	Négligeable à nul
Destruction d'individus volants	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	Faible	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul

Phase exploitation

Nature de l'impact	Impact brut	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Impact résiduel
Destruction d'individus volants	Modéré	-	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
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

Malgré ces mesures d'évitement et de réduction, l'espèce subira un impact résiduel très faible en matière de destruction d'individus volants en phase exploitation.

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 vital 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)

Mesures compensatoires destinées à l'espèce

Aucune mesure compensatoire n'est prévue dans le cadre ce projet.

Mesures de suivi et d'accompagnement destinées à l'espèce

MS2 : Suivi mortalité des chiroptères et des oiseaux – suivi réglementaire : 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, couplés aux résultats de l'activité et facteurs d'influence.

MS4 : Suivi comportemental des oiseaux : Ce suivi d'activité des oiseaux (et d'un suivi de mortalité conjoint pour les oiseaux et les chiroptères, objet de la MS2) 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…) susceptibles de fréquenter le parc éolien et ses abords.

MA1 : Suivi et protection des nichées de busards sur le parc et ses abords proches : 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.

Conclusion quant à la remise en cause de l'état de conservation de l'espèce

Pas de remise en cause.

Les mesures de suivi et d'accompagnement décrites permettront de mettre en place si nécessaire des actions correctrices.

En fonction des résultats des suivis du parc, le pétitionnaire s'engage à utiliser les nouveaux outils méthodologiques développés par le CEFE pour mieux calibrer les suivis à venir et/ou qualifier la solidité scientifique du suivi de mortalité en place (comme par exemple l'utilisation de l'outil EOLPOWER), d'estimer la mortalité du parc éolien de Saint-Martin de Lamps avec prise en compte des intervalles de confiance à 95% des estimations de mortalités liées aux éoliennes et enfin d'estimer les conséquences sur les populations d'oiseaux impactées (comme par exemple l'utilisation de l'outil EOLPOP), ce qui permet scientifiquement de qualifier les impacts réels sur le maintien dans un bon état de conservation de la population locale de l'espèce impactée. Cet engagement permet de garantir une absence d'impact significatif et caractérisé sur les espèces d'oiseaux patrimoniales et/ou protégées qui pourraient subir une mortalité anormale.

Ainsi le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de l'espèce et **permettra de maintenir dans un état de conservation favorable la population de cette espèce protégée recensée sur et à proximité de l'emprise du projet.**

5.3 Busard Saint-Martin (*Circus pygargus*)

Le Busard Saint-Martin

Classe	*Aves*
Ordre	*Accipitriformes*
Famille	*Accipitridés*
Genre	*Circus*
Espèce	***Circus cyaneus***



Listes rouges	CR	EN	VU	NT	LC	Niveaux de protection	
LR Européenne					X	***Art.3***	*Protection nationale*
LR Nationale				X		***Annexe II***	*Convention de Berne*
LR Régionale			X			***Annexe I***	*Directive Oiseaux*

Milieux associés

Aquatiques	Ouverts mésophiles	Semi-fermés	Fermés	Anthropiques lacunaires
	+++	++		

Le Busard Saint-Martin est une espèce des milieux ouverts ou semi-ouverts, typiquement avec strate herbacée fournie et strate buissonnante peu couvrante. Il trouve son compte dans une assez grande variété de milieux, et notamment les zones agricoles suivant l'assolement.

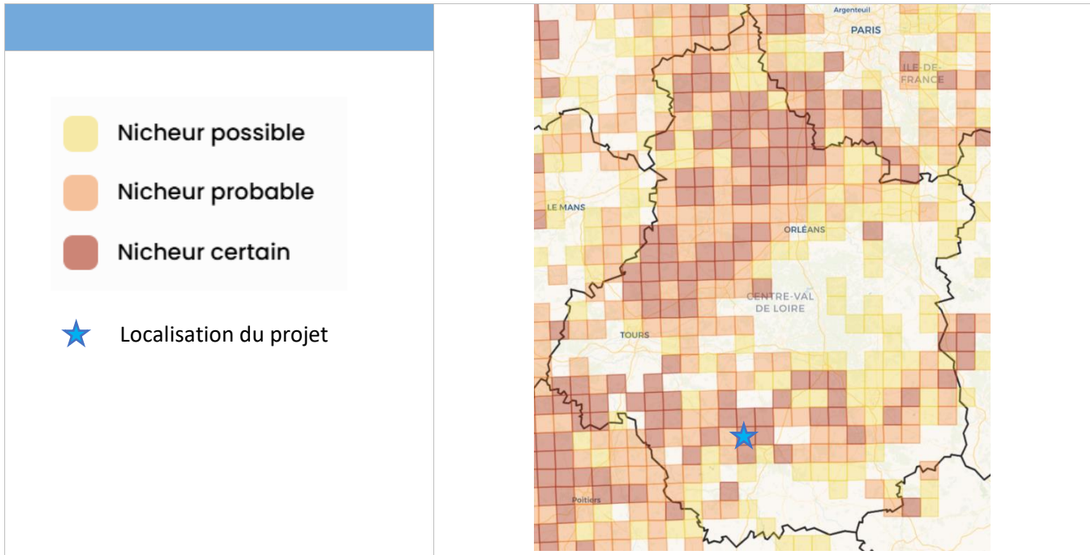
Biologie et écologie

En France, le Busard Saint-Martin se reproduit en majorité dans les milieux cultivés (blé et orge d'hiver). Cependant, certaines régions accueillent encore une majorité de couples dans des milieux naturels et certaines populations restent inféodées à des milieux tels que les landes ou les clairières forestières.

Répartition

L'aire de nidification du Busard Saint-Martin s'étend en continu sur l'ensemble de l'Eurasie, de la Grande-Bretagne et de l'Espagne à l'ouest à l'extrême orient russe à l'est, aux latitudes tempérées et boréales.

Les oiseaux d'Europe de l'Ouest sont sédentaires ou erratiques.



Carte de présence en région depuis 2019, en période de reproduction en Centre Val-de-Loire (*source : oiseauxdefrance.org*)

A l'échelle de l'emprise de la ZIP, l'espèce est sédentaire pour sa chasse et son alimentation. Toutefois, les habitats en place à l'échelle de l'AEI sont également favorables à sa reproduction. L'espèce a été contacté plusieurs fois et à plusieurs reprises durant les sessions de prospection. Un couple de Busard Saint-Martin a été identifié. Plusieurs allers-retours ainsi que des échanges de proies ont été notés. La localisation du nid semble se situer à l'extrémité ouest de l'AEI. Cette dernière est ainsi 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 venant chasser au-dessus des parcelles agricoles.

Incidence du projet après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction

Plusieurs mesures d'évitement et de réduction ont été mises en œuvre afin de maîtriser l'impact sur cette espèce en phase travaux et en phase exploitation comme indiqué ci-dessous. Ces mesures sont décrites de manière détaillée aux chapitres 5.1 et 5.2.

Phase travaux

Nature de l'impact	Impact brut	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Impact résiduel
Destruction/altération d'habitats	Faible	-	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
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
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
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

Phase exploitation

Nature de l'impact	Impact brut	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Impact résiduel
Destruction d'individus volants	Fort	-	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
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

Malgré ces mesures d'évitement et de réduction, l'espèce subira un impact résiduel très faible en matière de destruction d'individus volants en phase exploitation.

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.

Aucune reproduction n'est 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, le Busard Saint-Martin s'acclimate 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.

Mesures compensatoires destinées à l'espèce

Aucune mesure compensatoire n'est prévue dans le cadre ce projet.

Mesures de suivi et d'accompagnement destinées à l'espèce

MS2 : Suivi mortalité des chiroptères et des oiseaux – suivi réglementaire : 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, couplés aux résultats de l'activité et facteurs d'influence.

MS4 : Suivi comportemental des oiseaux : Ce suivi d'activité des oiseaux (et d'un suivi de mortalité conjoint pour les oiseaux et les chiroptères, objet de la MS2) 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…) susceptibles de fréquenter le parc éolien et ses abords.

MA1 : Suivi et protection des nichées de busards sur le parc et ses abords proches : 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.

Conclusion quant à la remise en cause de l'état de conservation de l'espèce

Pas de remise en cause.

Les mesures de suivi et d'accompagnement décrites permettront de mettre en place si nécessaire des actions correctrices.

En fonction des résultats des suivis du parc, le pétitionnaire s'engage à utiliser les nouveaux outils méthodologiques développés par le CEFE pour mieux calibrer les suivis à venir et/ou qualifier la solidité scientifique du suivi de mortalité en place (comme par exemple l'utilisation de l'outil EOLPOWER), d'estimer la mortalité du parc éolien de Saint-Martin de Lamps avec prise en compte des intervalles de confiance à 95% des estimations de mortalités liées aux éoliennes et enfin d'estimer les conséquences sur les populations d'oiseaux impactées (comme par exemple l'utilisation de l'outil EOLPOP), ce qui permet scientifiquement de qualifier les impacts réels sur le maintien dans un bon état de conservation de la population locale de l'espèce impactée. Cet engagement permet de garantir une absence d'impact significatif et caractérisé sur les espèces d'oiseaux patrimoniales et/ou protégées qui pourraient subir une mortalité anormale.

Ainsi le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de l'espèce et **permettra de maintenir dans un état de conservation favorable la population de cette espèce protégée recensée sur et à proximité de l'emprise du projet.**

5.4 Œdicnème criard (Burhinus oedicnemus)

L'Œdicnème criard

Classe	*Aves*
Ordre	*Charadriiformes*
Famille	*Burhinidés*
Genre	*Burhinus*
Espèce	***Burhinus oedicnemus***



Listes rouges	CR	EN	VU	NT	LC	Niveaux de protection	
LR Européenne					X	***Art.3***	*Protection nationale*
LR Nationale					X	***Annexe II***	*Convention de Berne*
LR Régionale					X	***Annexe I***	*Directive Oiseaux*

Milieux associés

Aquatiques	Ouverts mésophiles	Semi-fermés	Fermés	Anthropiques lacunaires
	+++			+

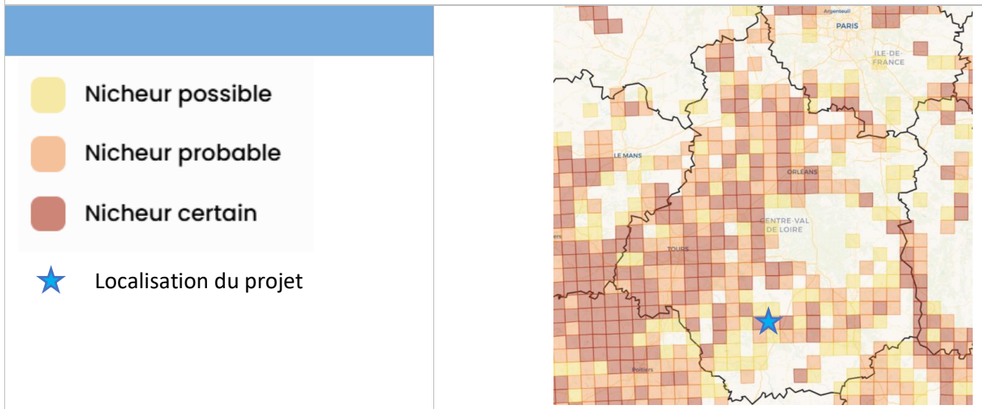
L'Œdicnème criard est surtout un oiseau des milieux chauds et secs. En France, il habite les terrains calcaires caillouteux ensoleillés occupés par des landes ou des prairies sèches, des cultures basses ou des friches.

Biologie et écologie

L'Œdicnème criard est un limicole terrestre. 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). Il est surtout nocturne, particulièrement quand il chante ses airs plaintifs et profonds, qui lui sont caractéristiques.

Répartition

L'œdicnème criard se rencontre partout en Europe, en Afrique du Nord et en Asie de l'Ouest. Il migre pour l'été dans les régions européennes et asiatiques plus tempérées de son habitat et hiverne en Afrique.



Carte de présence en région depuis 2019, en période de reproduction en Centre Val-de-Loire (*source : oiseauxdefrance.org*)

A l'échelle de l'AEI, un individu migrateur a été observé début avril au sud en milieu ouvert. Quelques semaines plus tard, 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 en place sont favorables à sa reproduction.

Incidence du projet après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction

Plusieurs mesures d'évitement et de réduction ont été mises en œuvre afin de maîtriser l'impact sur cette espèce en phase travaux et en phase exploitation comme indiqué ci-dessous. Ces mesures sont décrites de manière détaillée aux chapitres 5.1 et 5.2.

Phase travaux

Nature de l'impact	Impact brut	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Impact résiduel
Destruction/altération d'habitats	Faible	-	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
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
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
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

Phase exploitation

Nature de l'impact	Impact brut	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Impact résiduel
Destruction d'individus volants	Faible	-	MR-c1 : Sélectionner des machines ayant une garde au sol compatible avec le déplacement des espèces de bas vol ;	Négligeable à nul

			MR-e4 : Maintenir une végétation lacunaire aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	
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

La mise en place des mesures d'évitement et de réduction n'engendrera pas d'impact résiduel en matière de destruction et d'altération d'habitat et de dérangement/perturbation en phase travaux et en phase d'exploitation.

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

Mesures compensatoires destinées à l'espèce

Aucune mesure compensatoire n'est prévue dans le cadre ce projet.

Mesures de suivi et d'accompagnement destinées à l'espèce

MS2 : Suivi mortalité des chiroptères et des oiseaux – suivi réglementaire : 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, couplés aux résultats de l'activité et facteurs d'influence.

MS4 : Suivi comportemental des oiseaux : Ce suivi d'activité des oiseaux (et d'un suivi de mortalité conjoint pour les oiseaux et les chiroptères, objet de la MS2) 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…) susceptibles de fréquenter le parc éolien et ses abords.

Conclusion quant à la remise en cause de l'état de conservation de l'espèce

Pas de remise en cause.

Les mesures de suivi décrites permettront de mettre en place si nécessaire des actions correctrices.

En fonction des résultats des suivis du parc, le pétitionnaire s'engage à utiliser les nouveaux outils méthodologiques développés par le CEFE pour mieux calibrer les suivis à venir et/ou qualifier la solidité scientifique du suivi de mortalité en place (comme par exemple l'utilisation de l'outil EOLPOWER), d'estimer la mortalité du parc éolien de Saint-Martin de Lamps avec prise en compte des intervalles de confiance à 95% des estimations de mortalités liées aux éoliennes et enfin d'estimer les conséquences sur les populations d'oiseaux impactées (comme par exemple l'utilisation de l'outil EOLPOP), ce qui permet scientifiquement de qualifier les impacts réels sur le maintien dans un bon état de conservation de la population locale de l'espèce impactée. Cet engagement permet de garantir une absence d'impact significatif et caractérisé sur les espèces d'oiseaux patrimoniales et/ou protégées qui pourraient subir une mortalité anormale.

Ainsi le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de l'espèce et **permettra de maintenir dans un état de conservation favorable la population de cette espèce protégée recensée sur et à proximité de l'emprise du projet**

5.5 Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)

Le Faucon crécerelle

Classe	*Aves*
Ordre	*Falconiformes*
Famille	*Falconidae*
Genre	*Falco*
Espèce	***Falco tinnunculus***



Listes rouges	CR	EN	VU	NT	LC	Niveaux de protection	
LR Européenne					X	***Art.3***	*Protection nationale*
LR Nationale				X		***Annexe II***	*Convention de Berne*
LR Régionale					X	**-**	*Directive Oiseaux*

Milieux associés

Aquatiques	Ouverts mésophiles	Semi-fermés	Fermés	Anthropiques lacunaires
	+++	++		+

Le Faucon crécerelle occupe une large gamme de milieux, évitant seulement les forêts denses, les montagnes dénudées et les grandes zones humides dépourvues d'arbres. Du moment qu'il puisse chasser dans des espaces ouverts et bénéficier d'un site de nid tranquille, il n'hésite pas à s'approcher de l'homme, s'installant même sur des bâtiments au cœur des grandes villes.

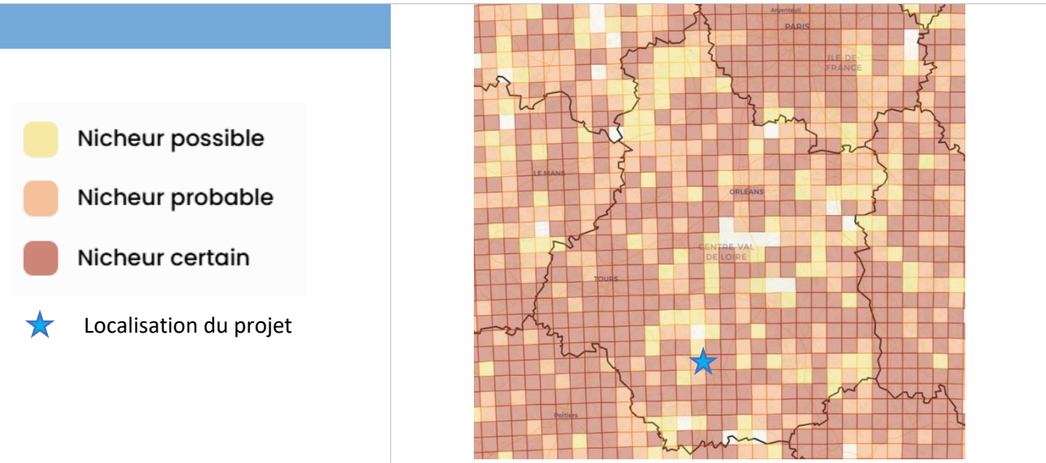
Biologie et écologie

Cette espèce se nourrit surtout de micromammifères (campagnols), et d'oiseaux en proportion moindre. Son vol stationnaire de chasse, appelé vol en Saint-Esprit, est caractéristique. Une fois la proie localisée, il effectue une descente par paliers successifs et termine par une plongée en piqué. Il fait son nid sur des corniches, dans des trous de falaise, de carrière, d'arbre ou de bâtiment ou dans d'anciens nids de corvidés. Les sites de nidification sont réutilisés d'une année sur l'autre. La ponte constituée de 3 à 6 œufs est déposée en avril.

Répartition

Sédentaire ou migrateur partiel, l'espèce occupe presque toute l'Europe, des villes jusqu'aux montagnes.

Elle reste commune mais a parfois du mal à s'adapter aux conditions crées par l'agriculture moderne qui la prive de proies, la contraignant à exploiter les talus routiers.



Carte de présence en région depuis 2019, en période de reproduction en Centre Val-de-Loire (*source : oiseauxdefrance.org*)

A l'échelle de l'emprise de la ZIP, l'espèce a été détectée au repos et en chasse en période de migration (3 individus) en alimentation au-dessus d'une des parcelles agricoles, en période d'hivernage (1 individu) posée sur un poteau, en affut, et en période de nidification (3 individus, couple nicheur probable au sein de l'AEI).

Incidence du projet après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction

Plusieurs mesures d'évitement et de réduction ont été mises en œuvre afin de maîtriser l'impact sur cette espèce en phase travaux et en phase exploitation comme indiqué ci-dessous. Ces mesures sont décrites de manière détaillée aux chapitres 5.1 et 5.2.

Phase travaux

Nature de l'impact	Impact brut	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Impact résiduel
Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	-	-	Négligeable à nul
Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	-	-	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
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 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

Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage				

■ **Phase exploitation**

Nature de l'impact	Impact brut	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Impact résiduel
Destruction d'individus volants	Modéré	-	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
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

Malgré ces mesures d'évitement et de réduction, l'espèce subira un impact résiduel très faible en matière de destruction d'individus volants en phase exploitation.

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).

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).

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.

Mesures compensatoires destinées à l'espèce

Aucune mesure compensatoire n'est prévue dans le cadre ce projet.

Mesures de suivi et d'accompagnement destinées à l'espèce

MS2 : Suivi mortalité des chiroptères et des oiseaux – suivi réglementaire : 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, couplés aux résultats de l'activité et facteurs d'influence.

MS4 : Suivi comportemental des oiseaux : Ce suivi d'activité des oiseaux (et d'un suivi de mortalité conjoint pour les oiseaux et les chiroptères, objet de la MS2) 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…) susceptibles de fréquenter le parc éolien et ses abords.

Conclusion quant à la remise en cause de l'état de conservation de l'espèce

Pas de remise en cause.

Les mesures de suivi décrites permettront de mettre en place si nécessaire des actions correctrices.

En fonction des résultats des suivis du parc, le pétitionnaire s'engage à utiliser les nouveaux outils méthodologiques développés par le CEFE pour mieux calibrer les suivis à venir et/ou qualifier la solidité scientifique du suivi de mortalité en place (comme par exemple l'utilisation de l'outil EOLPOWER), d'estimer la mortalité du parc éolien de Saint-Martin de Lamps avec prise en compte des intervalles de confiance à 95% des estimations de mortalités liées aux éoliennes et enfin d'estimer les conséquences sur les populations d'oiseaux impactées (comme par exemple l'utilisation de l'outil EOLPOP), ce qui permet scientifiquement de qualifier les impacts réels sur le maintien dans un bon état de conservation de la population locale de l'espèce impactée. Cet engagement permet de garantir une absence d'impact significatif et caractérisé sur les espèces d'oiseaux patrimoniales et/ou protégées qui pourraient subir une mortalité anormale.

Ainsi le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de l'espèce et **permettra de maintenir dans un état de conservation favorable la population de cette espèce protégée recensée sur et à proximité de l'emprise du projet.**

5.6 Grue cendrée (*Lanius collurio*)

La Grue cendrée

Classe	*Aves*
Ordre	*Gruiformes*
Famille	*Gruidés*
Genre	*Grus*
Espèce	***Grus grus***



Listes rouges	CR	EN	VU	NT	LC	Niveaux de protection	
LR Européenne					X	*Art.3*	*Protection nationale*
LR Nationale	X (nicheur)			X (hivernant)		*Annexe II*	*Convention de Berne*
LR Régionale						*Annexe I*	*Directive Oiseaux*

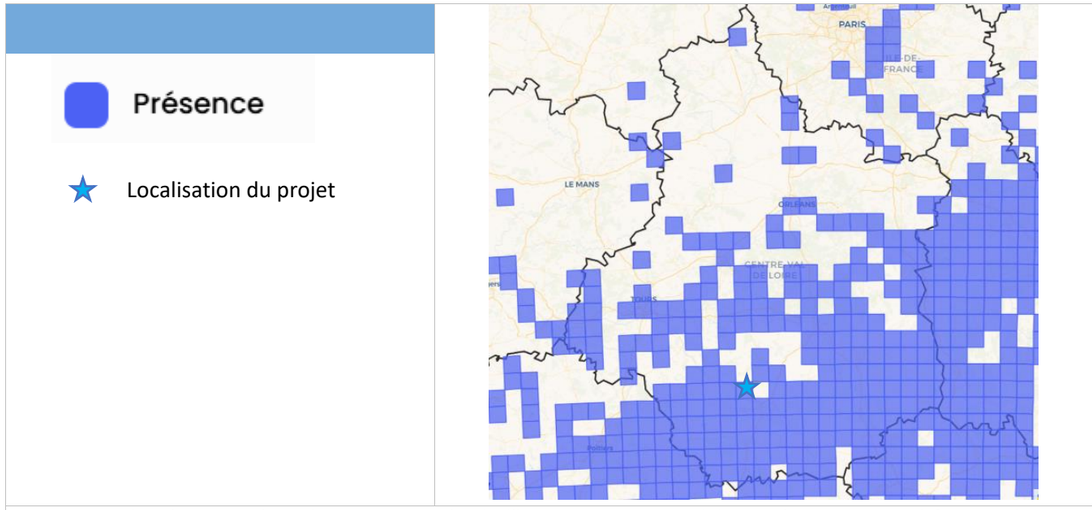
Milieux associés

Aquatiques	Ouverts mésophiles	Semi-fermés	Fermés	Anthropiques lacunaires
+++	+++			

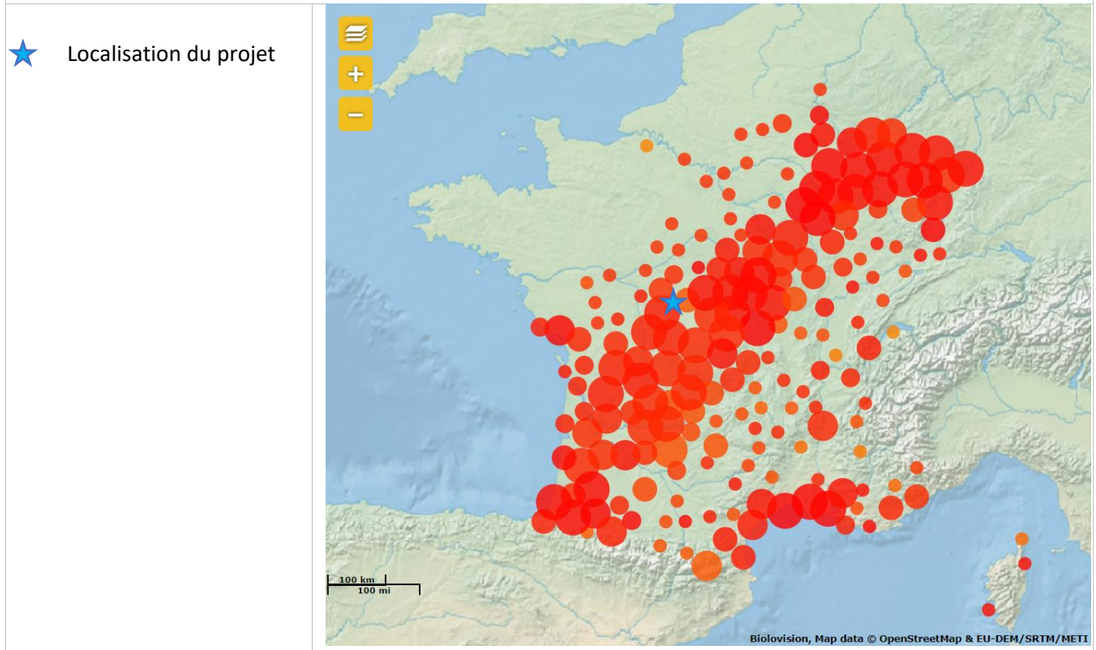
La Grue cendrée fréquente une grande variété de milieux plus ou moins humides. En région Centre Val de Loire, en migration et en hivernage, l'espèce se rencontre dans des milieux plus secs, comme des grandes étendues cultivées. La présence d'eau (lacs, étangs, vallées ou zones inondées) lui est indispensable 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.

Biologie, écologie et répartition

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. 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

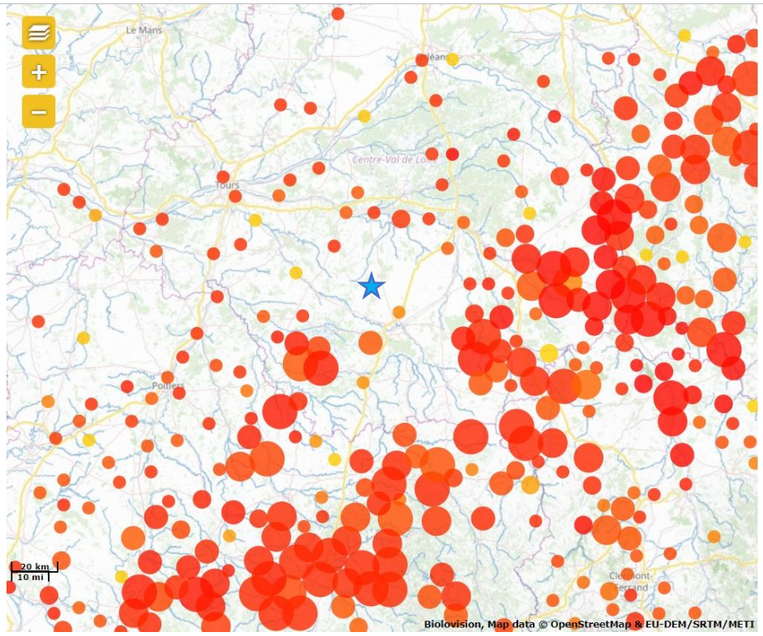


Carte de présence en région depuis 2019, en période d'hivernage en Centre Val-de-Loire (source : oiseauxdefrance.org)



Carte de répartition des observations de Grue cendrée en France entre octobre et décembre 2023 - source : Faune-France

★ Localisation du projet



Carte de répartition des observations de Grue cendrée entre octobre et décembre 2023 à l'échelle du projet (étoile bleue) – source : Faune-France

A l'échelle de l'emprise de la ZIP, deux individus ont été observés en halte migratoire en période de migration postnuptiale. Cela montre 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.

Incidence du projet après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction

Plusieurs mesures d'évitement et de réduction ont été mises en œuvre afin de maîtriser l'impact sur cette espèce en phase travaux et en phase exploitation comme indiqué ci-dessous. Ces mesures sont décrites de manière détaillée aux chapitres 5.1 et 5.2.

■ **Phase travaux**

Nature de l'impact	Impact brut	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Impact résiduel
Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	-	-	Négligeable à nul
Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	-	-	Négligeable à nul
Destruction d'individus volants	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	Faible	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul

■ **Phase exploitation**

Nature de l'impact	Impact brut	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Impact résiduel
Destruction d'individus volants	Faible	-	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
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

La mise en place des mesures d'évitement et de réduction n'engendrera pas d'impact résiduel en matière de destruction et d'altération d'habitat et de dérangement/perturbation en phase travaux et en phase d'exploitation.

La Grue cendrée est une espèce relativement peu impactée par les collisions avec les éoliennes. Aucun cadavre de Grue cendré 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 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.

Mesures compensatoires destinées à l'espèce

Aucune mesure compensatoire n'est prévue dans le cadre ce projet.

Mesures de suivi et d'accompagnement destinées à l'espèce

MS2 : Suivi mortalité des chiroptères et des oiseaux – suivi réglementaire : 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, couplés aux résultats de l'activité et facteurs d'influence.

MS4 : Suivi comportemental des oiseaux : Ce suivi d'activité des oiseaux (et d'un suivi de mortalité conjoint pour les oiseaux et les chiroptères, objet de la MS2) 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…) susceptibles de fréquenter le parc éolien et ses abords.

Conclusion quant à la remise en cause de l'état de conservation de l'espèce

Pas de remise en cause.

Les mesures de suivi décrites permettront de mettre en place si nécessaire des actions correctrices.

En fonction des résultats des suivis du parc, le pétitionnaire s'engage à utiliser les nouveaux outils méthodologiques développés par le CEFE pour mieux calibrer les suivis à venir et/ou qualifier la solidité scientifique du suivi de mortalité en place (comme par exemple l'utilisation de l'outil EOLPOWER), d'estimer la mortalité du parc éolien de Saint-Martin de Lamps avec prise en compte des intervalles de confiance à 95% des estimations de mortalités liées aux éoliennes et enfin d'estimer les conséquences sur les populations d'oiseaux impactées (comme par exemple l'utilisation de l'outil EOLPOP), ce qui permet scientifiquement de qualifier les impacts réels sur le maintien dans un bon état de conservation de la population locale de l'espèce impactée. Cet engagement permet de garantir une absence d'impact significatif et caractérisé sur les espèces d'oiseaux patrimoniales et/ou protégées qui pourraient subir une mortalité anormale.

Ainsi le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de l'espèce et **permettra de maintenir dans un état de conservation favorable la population de cette espèce protégée recensée sur et à proximité de l'emprise du projet.**

5.7 Milan royal (*Milvus milvus*)

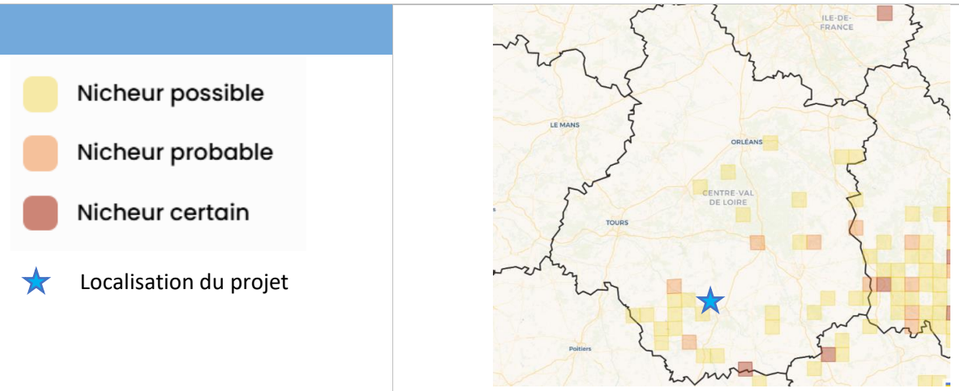
Le Milan royal							
Classe	*Aves*						
Ordre	*Accipitriformes*						
Famille	*Accipitridés*						
Genre	*Milvus*						
Espèce	***Milvus milvus***						
Listes rouges	**CR**	**EN**	**VU**	**NT**	**LC**	**Niveaux de protection**	
LR Européenne					X	***Art.3***	*Protection nationale*
LR Nationale			X			***Annexe II***	*Convention de Berne*
LR Régionale	X					***Annexe I***	*Directive Oiseaux*

Milieux associés				
Aquatiques	**Ouverts mésophiles**	**Semi-fermés**	**Fermés**	**Anthropiques lacunaires**
	+++	++	+++	

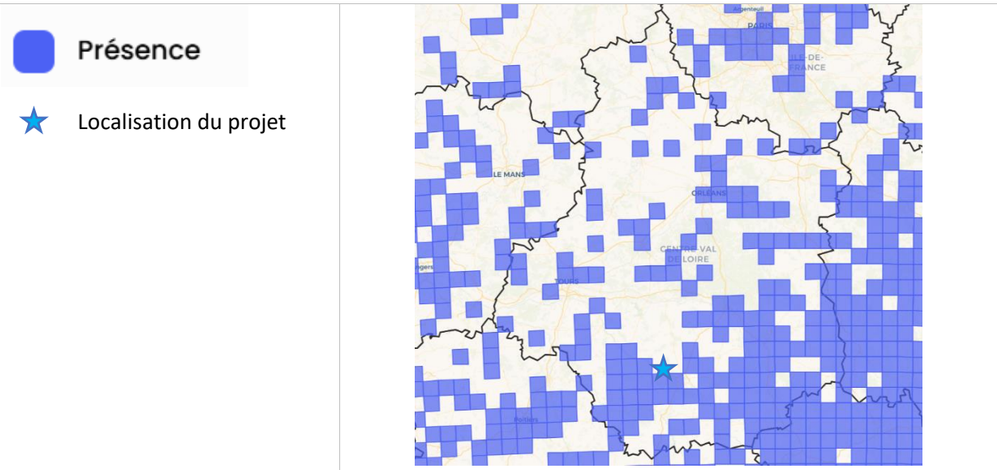
La distribution du Milan royal est essentiellement européenne. L'aire est continue de l'Espagne à la Biélorussie en passant par la France, l'Allemagne, la Lituanie et la Pologne. Mais le barycentre de l'aire est nettement occidental, l'Espagne, la France et l'Allemagne hébergeant la majorité de la population.

Biologie, écologie et répartition

Le Milan royal a deux exigences pour être présent en tant que nicheur. Il a tout d'abord besoin d'espaces très ouverts pour la chasse à vue avec capture au sol. De nos jours, il chasse surtout dans les milieux agricoles, prairies, pâtures et champs. Pour la nidification, il lui faut un habitat forestier. Un bosquet avec de vieux arbres peut lui convenir, mais il préfère nicher en forêt, non loin d'une lisière, dans une parcelle assez claire avec de vieux arbres élevés, feuillus ou conifères suivant l'altitude. En hivernage, ce sont surtout les ressources alimentaires qui déterminent l'habitat. Les décharges jouent un rôle certain.



Carte de présence en région depuis 2019, en période de reproduction en Centre Val-de-Loire (source : oiseauxdefrance.org)



Carte de présence en région depuis 2019, en période d'hivernage en Centre Val-de-Loire (source : oiseauxdefrance.org)



Carte de présence en région depuis 2019, toutes périodes confondues en Centre Val-de-Loire (source : oiseauxdefrance.org)

A l'échelle de l'emprise de l'AEI, un individu a été observé à l'ouest de l'AEI en train de se nourrir de rongeurs. 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.

Incidence du projet après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction

Plusieurs mesures d'évitement et de réduction ont été mises en œuvre afin de maîtriser l'impact sur cette espèce en phase travaux et en phase exploitation comme indiqué ci-dessous. Ces mesures sont décrites de manière détaillée aux chapitres 5.1 et 5.2.

■ **Phase travaux**

Nature de l'impact	Impact brut	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Impact résiduel
Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	-	-	Négligeable à nul
Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	-	-	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
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

■ **Phase exploitation**

Nature de l'impact	Impact brut	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Impact résiduel
Destruction d'individus volants	Modéré	-	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
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

Malgré ces mesures d'évitement et de réduction, l'espèce subira un impact résiduel très faible en matière de destruction d'individus volants en phase exploitation.

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.

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.

Mesures compensatoires destinées à l'espèce

Aucune mesure compensatoire n'est prévue dans le cadre ce projet.

Mesures de suivi et d'accompagnement destinées à l'espèce

MS2 : Suivi mortalité des chiroptères et des oiseaux – suivi réglementaire : 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, couplés aux résultats de l'activité et facteurs d'influence.

MS4 : Suivi comportemental des oiseaux : Ce suivi d'activité des oiseaux (et d'un suivi de mortalité conjoint pour les oiseaux et les chiroptères, objet de la MS2) 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…) susceptibles de fréquenter le parc éolien et ses abords.

Conclusion quant à la remise en cause de l'état de conservation de l'espèce
Pas de remise en cause. Les mesures de suivi et d'accompagnement décrites permettront de mettre en place si nécessaire des actions correctrices. *En fonction des résultats des suivis du parc, le pétitionnaire s'engage à utiliser les nouveaux outils méthodologiques développés par le CEFE pour mieux calibrer les suivis à venir et/ou qualifier la solidité scientifique du suivi de mortalité en place (comme par exemple l'utilisation de l'outil EOLPOWER), d'estimer la mortalité du parc éolien de Saint-Martin de Lamps avec prise en compte des intervalles de confiance à 95% des estimations de mortalités liées aux éoliennes et enfin d'estimer les conséquences sur les populations d'oiseaux impactées (comme par exemple l'utilisation de l'outil EOLPOP), ce qui permet scientifiquement de qualifier les impacts réels sur le maintien dans un bon état de conservation de la population locale de l'espèce impactée. Cet engagement permet de garantir une absence d'impact significatif et caractérisé sur les espèces d'oiseaux patrimoniales et/ou protégées qui pourraient subir une mortalité anormale.* Ainsi le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de l'espèce et **permettra de maintenir dans un état de conservation favorable la population de cette espèce protégée recensée sur et à proximité de l'emprise du projet.**

CHAPITRE 6. DESCRIPTION DES MESURES « ERCA » RELATIVES AUX ESPECES PROTEGEES

6.1 Description des mesures

Sont présentées ci-dessous les mesures d'évitement par phase (travaux puis exploitation) puis de réduction avant de présenter les mesures d'accompagnement.

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).

6.1.1 Mesures d'évitement - ME

6.1.1.1 Phase de 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.

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** Evitement	**Type** Géographique Technique Temporel	**Phase** 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

6.1.1.2 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

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

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 ;
- 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).

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée dès le démarrage des travaux

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
☐	☒	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐

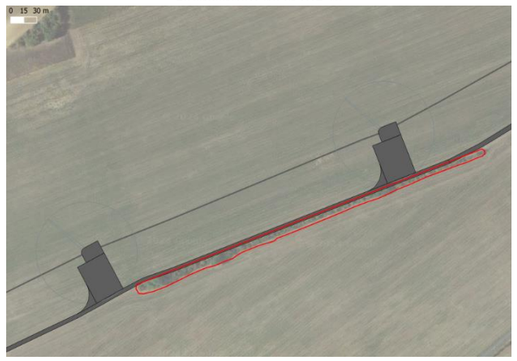
OBJECTIFS

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.

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.

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée pendant toute la durée des travaux.

PRECONISATIONS

Panneaux informatifs et filets





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

6.1.1.3 Phase exploitation

Aucune mesure n'est ici concernée.

6.1.2 Mesures de réduction - MR

6.1.2.1 Phase 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

Mesure Reduction | **Type** Technique | **Phase** 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 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.

PLANIFICATION
La mesure est appliquée dès le commencement du projet

SOURCES
Auddicé
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

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 Réduction | **Type** Géographique | **Phase** Travaux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : préciser
☐	☒	☒	☐	☐	☒	☒	☒	☒	☐

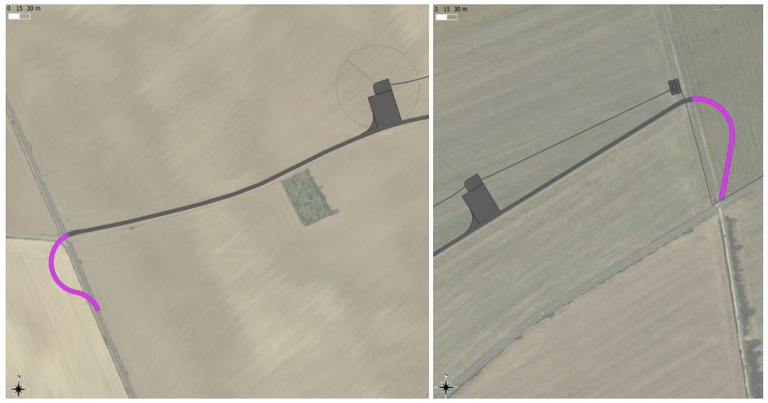
OBJECTIFS

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

6.1.2.2 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	**Type**	**Phase**
Réduction	Technique	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.

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.

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.

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

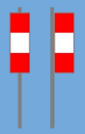
Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage de conception du projet.

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**.

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.

PLANIFICATION

La mesure est appliquée en amont ou dès le lancement des travaux.

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

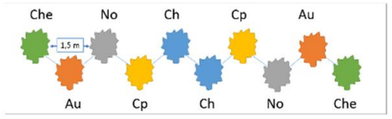
- **Plantation d'arbres et arbustes qui constitueront les haies**

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.

RETOUR D'EXPERIENCE



Plantation de haies et suivi année n



Suivi année n+2

Au pied des plantation, une strate herbacée se développera de manière spontanée ; une largeur totale de minimum 3 m sera ainsi aménagée.

- **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 préférentiellement 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

6.1.2.3 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.

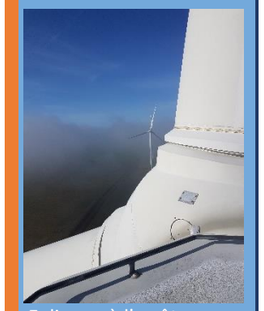
A partir **des conditions météorologiques et de l'activité chiroptérologique obtenue,** il est donc possible de **calculer des conditions de bridage. Ces conditions de bridage donnent 'un jeu de paramètres' (heure de démarrage/d'arrêt, température et vitesse de vent) correspondant à une activité chiroptérologique 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-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.

PLANIFICATION

La mesure est appliquée durant toute la période d'exploitation



Eolienne à l'arrêt

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.

RETOUR D'EXPERIENCE

Mesure la plus efficace pour réduire le risque de collision

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

Mesure	Type	Phase
Réduction	Technique	Exploitation

R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation – Pollution lumineuse

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

Mesure	Type	Phase
Réduction	Technique	Exploitation

R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation - type de nacelles

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.

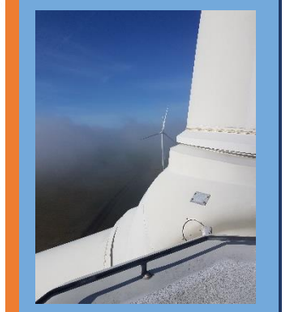
Notons ici que la détection des espèces ciblées par la mesure est confirmée par une récente publication (Corbeau A. & Besnard A. (MAPE), 2021) et que les projets comme MAPE « Réduction de la Mortalité Aviaire dans les Parcs Éoliens en exploitation » permettent de comprendre les causes et les conséquences 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. Ainsi, indiquons qu'au moment de la construction du parc, le système mis en place pourra être

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

RETOUR D'EXPERIENCE

De plus en plus d'éoliennes sont équipées de ce genre de système qui fait ses preuves et est maintenant reconnu

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.

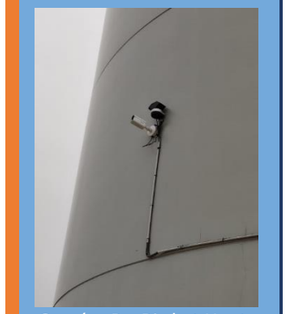
COÛTS

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.

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 et MA1 dédiée au suivi comportemental de l'avifaune et au suivi des busards.

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, 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

6.1.3 Mesures de compensation – MC

Compte-tenu du niveau d'impact résiduel atteint, aucune mesure de compensation n'est concernée ici.

6.1.4 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.

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

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.

SOURCES
Auddicé Val-de-Loire
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

auddicé

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
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 téléservice 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)).

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).

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

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).*

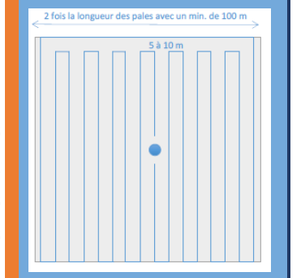
Ainsi, selon le protocole cité ci-avant, le parc éolien de Saint-Martin de Lamps devra faire l'objet d'un suivi de mortalité dans les conditions suivantes :

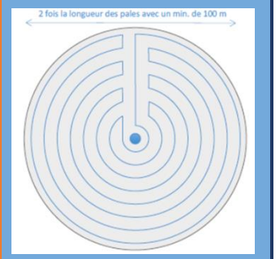
- **41 prospections** à raison de 1 prospection par semaine, de la mi-février jusqu'à la mi-novembre ;
- Sur l'ensemble des éoliennes du projet ;
- Surface à prospecter : carré de deux fois la longueur des pales ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales ;
- Mode de recherche : transects à pied 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.

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.

PRECONISATIONS

Illustration de plans d'échantillonnage





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.

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)	Mortalité en France (Dürr 19/03/18)
Noctule commune	*Nyctalus nyctalus*	VU	NT	4	4	1324	82
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	NT	LC	4	3,5	1653	471
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	NT	NT	4	3,5	1258	145
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	NT	NT	3	3	545	79
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	NT	LC	3	3	95	16
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	LC	LC	3	2,5	273	120

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.

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

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 sur les années de suivi en commun (hors n+13 ni n+20), 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.

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

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 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.

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)

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.

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

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 160 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.

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

6.2 Synthèse des mesures « ERCA » mises en œuvre

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 98. Liste des mesures écologiques mises en œuvre

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 7. CONCLUSION

Le présent dossier de demande de dérogation à l'Article L411-2 du Code de l'environnement a été réalisé dans le cadre du projet d'implantation d'un parc éolien de Saint-Martin de Lamps, dans le département de l'Indre (36).

Une étude d'impact sur l'environnement qui s'insère dans un DAE d'un projet éolien aborde toutes les thématiques de l'environnement. Ce projet éolien 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).

Au regard des enjeux identifiés, un travail de concertation avec le maître d'ouvrage a été mené afin d'appliquer la séquence ERC et de définir les mesures à mettre en place.

L'analyse des contraintes environnementales potentiellement applicables ont permis de sélectionner des parcelles agricoles de grandes cultures, situées aux abords de la ferme de Juchepie. Au sein de celles-ci trois variantes d'implantation ont été étudiés. La variante 3 a été retenue, après une comparaison multicritère. Cette variante, qui prévoit l'implantation de 5 éoliennes est celle qui est la moins impactante pour la faune et la flore.

Compte tenu de l'implantation des éoliennes à l'écart des axes migratoires identifiés localement (vallée plus au nord de l'AER), et de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction associées, la phase chantier n'occasionne pas d'effets résiduels significatifs susceptibles de remettre en cause l'état de conservation des populations faunistiques et floristiques locales.

En phase d'exploitation, **des mesures de réduction ont été mises en place pour limiter le risque de collision à un niveau non significatif et non suffisamment caractérisé** (bridage statique et bridage agricole pour les oiseaux, bridage météorologique pour les chiroptères, suivi de mortalité avec possibilité de faire évoluer les seuils de bridages en fonction des résultats et d'utiliser les derniers outils scientifiques pour évaluer en continu les effets sur les espèces potentiellement impactées et sur leur population). Cependant, des effets résiduels significatifs de niveau très faibles persistent pour le groupe des oiseaux. Ils concernent le **risque de destruction d'individus par collision accidentelle** des oiseaux avec les pâles.

Suite à la décision de la Cour administrative d'appel, la formalisation d'un dossier de demande de dérogation à l'interdiction de porter atteinte aux espèces protégées au titre de l'article L411.2 du Code de l'environnement, a dû être élaborée sur le volet « oiseaux », en appui de l'actualisation 2024 du volet naturel de l'étude d'impact (VNEI) du projet de parc éolien de Saint-Martin de Lamps.

Sept espèces d'oiseaux ont été retenues pour faire l'objet de la présente demande de dérogation.

Ces espèces ont été retenues sur la base du nombre de cas de mortalité par les éoliennes connus 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.

Des mesures de gestion et de conservation spécifique d'habitats favorables aux espèces seront portées par le maître d'ouvrage afin de réduire davantage le risque résiduel de mortalité par collision pour les oiseaux. Elles visent à rendre attractives certains secteurs hors de portée des éoliennes.

En parallèle, et conformément au protocole de suivi des parcs éoliens terrestres (2018), un suivi de mortalité des oiseaux et chauves-souris sera mené ainsi qu'un suivi de l'activité. Les résultats de ces suivis permettront d'apporter des mesures correctives (bridage supplémentaire, le cas échéant) en cas de mise en évidence d'un impact non évalué au cours des études préalables.

En fonction des résultats de ces suivis, le pétitionnaire s'engage à utiliser les nouveaux outils méthodologiques développés par le CEFE pour mieux calibrer les suivis à venir et/ou qualifier la solidité scientifique du suivi de mortalité en place (comme par exemple l'utilisation de l'outil EOLPOWER), d'estimer la mortalité du parc éolien de Saint-Martin de Lamps avec prise en compte des intervalles de confiance à 95% des estimations de mortalités liées aux éoliennes et enfin d'estimer les conséquences sur les populations d'oiseaux impactées (comme par exemple l'utilisation de l'outil EOLPOP), ce qui permet scientifiquement de qualifier les impacts réels sur le maintien dans un bon état de conservation de la population locale de l'espèce impactée. Cet engagement permet de garantir une absence d'impact significatif et caractérisé sur les espèces d'oiseaux patrimoniales et/ou protégées qui pourraient subir une mortalité anormale.

L'autorisation de destruction d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées ne peut en effet être accordée à titre dérogatoire, qu'à la triple condition suivante :

- Qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe ;
- Que le projet présente une raison impérative d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique ;
- Que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'espèces protégées.

Les deux premières conditions ont fait l'objet d'une justification présentée dans le présent dossier au chapitre 1. Concernant la troisième condition, le propos de ce dossier a permis d'évaluer si le projet était susceptible de nuire ou non « au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle » (Article L411-2 du Code de l'environnement).

Au final, compte tenu des enjeux mis en évidence pour ces espèces protégées et des mesures de réduction et de suivi qui seront mises en place, le projet éolien de Saint Martin de Lamps n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de l'espèce. Il permettra de maintenir dans un état de conservation favorable la population des 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. D'où la nécessité d'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction de spécimens d'espèces protégées, associée au projet.

Le dossier de demande de dérogation conclut de manière explicite quant à l'absence d'impacts résiduels significatifs sur les espèces protégées et/ou leurs habitats, après application des mesures présentées.

Auddicé Val-de-Loire tient à rappeler qu'elle n'est pas une structure juridique. Par conséquent, cette conclusion peut être remplacée par celle émanant d'un cabinet d'avocats ou d'une entité spécialisée dans le conseil juridique.

ANNEXES

Annexe 1 - CERFA 13616*01 – Destruction de spécimens d'espèces protégées

cerfa

N° 13 616*01

DEMANDE DE DÉROGATION

POUR ☐ LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT *
☒ LA DESTRUCTION *
☐ LA PERTURBATION INTENTIONNELLE *

DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

* cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement
Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom :
ou Dénomination (pour les personnes morales) : Ferme Eolienne de Saint Martin de Lamps
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :
Adresse : N° 1 Rue Rue des Arquebusiers
Commune Strasbourg
Code postal 67 000
Nature des activités : Production d'électricité (code APE : 3511Z)
Qualification : Maitre d'ouvrage

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

	Nom scientifique / Nom commun	Quantité	Description (1)
B1	Voir annexe 1		
B2			
B3			
B4			
B5			

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *

Protection de la faune ou de la flore	☐	Prévention de dommages aux cultures	☐
Sauvetage de spécimens	☐	Prévention de dommages aux forêts	☐
Conservation des habitats	☐	Prévention de dommages aux eaux	☐
Inventaire de population	☐	Prévention de dommages à la propriété	☐
Etude écoéthologique	☐	Protection de la santé publique	☐
Etude génétique ou biométrique	☐	Protection de la sécurité publique	☐
Etude scientifique autre	☐	Motif d'intérêt public majeur	☒
Prévention de dommages à l'élevage	☐	Détention en petites quantités	☐
Prévention de dommages aux pêcheries	☐	Autres	☐

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : Voir Annexe 2
Suite sur papier libre

D. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION
(renseigner l'une des rubriques suivantes en fonction de l'opération considérée)

D1. CAPTURE OU ENLÈVEMENT *

Capture définitive ☐ Préciser la destination des animaux capturés :
Capture temporaire ☐ avec relâcher sur place ☐ avec relâcher différé ☐
S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher :
S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher :
Capture manuelle ☐ Capture au filet ☐
Capture avec épuisette ☐ Pièges ☐ Préciser :
Autres moyens de capture ☐ Préciser :
Utilisation de sources lumineuses ☐ Préciser :
Utilisation d'émissions sonores ☐ Préciser :
Modalités de marquage des animaux (description et justification) :
Suite sur papier libre

D2. DESTRUCTION *

Destruction des nids ☐ Préciser :
Destruction des œufs ☐ Préciser :
Destruction des animaux ☐ Par animaux prédateurs ☐ Préciser :
Par pièges létaux ☐ Préciser :
Par capture et euthanasie ☐ Préciser :
Par armes de chasse ☐ Préciser :
Autres moyens de destruction ☒ Préciser : Risque de collision avec les pales des éoliennes immédiat des éoliennes
Suite sur papier libre

D3. PERTURBATION INTENTIONNELLE *

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs ☐ Préciser :
Utilisation d'animaux domestiques ☐ Préciser :
Utilisation de sources lumineuses ☐ Préciser :
Utilisation d'émissions sonores ☐ Préciser :
Utilisation de moyens pyrotechniques ☐ Préciser :
Utilisation d'armes de tir ☐ Préciser :
Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle ☐ Préciser :
Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *

Formation initiale en biologie animale ☒ Préciser : Accompagnement et suivi par des écologues qualifiés d'un bureau d'études externe
Formation continue en biologie animale ☐ Préciser :
Autre formation ☐ Préciser :

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période : Toute la durée d'exploitation du parc éolien (environ 25 ans)
ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : Centre Val de Loire
Départements : Indre
Cantons : Canton de Levroux
Communes : Levroux

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Relâcher des animaux capturés ☐ Mesures de protection réglementaires ☐
Renforcement des populations de l'espèce ☐ Mesures contractuelles de gestion de l'espace ☐
Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : Cf. Chapitres 6 et 7
Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :
Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Suivi mortalité réglementaire des chiroptères et des oiseaux. Rapports écrits des suivis réglementaires et des mesures mises en place remis aux services de l'Etat

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à Saint Avertin
le 17 décembre 2024
Votre signature

Annexe 2 - ANNEXES au cerfa 13616*01 (cf. annexe 1)

Annexe 1

B : *Quels sont les spécimens concernés par l'opération :*

Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description
B1 *Circus cyaneus* Busard Saint-Martin	Quelques individus	Destruction potentielle d'individus
B2 *Circus aeruginosus* Busard des roseaux	Quelques individus	Destruction potentielle d'individus
B3 *Circus pygargus* Busard cendré	Quelques individus	Destruction potentielle d'individus
B4 *Milvus milvus* Milan royal	Quelques individus	Destruction potentielle d'individus
B5 *Burhinus oedicnemus* Œdicnème criard	Quelques individus	Destruction potentielle d'individus
B6 *Grus grus* Grue cendrée	Quelques individus	Destruction potentielle d'individus
B7 *Falco tinnunculus* Faucon crécerelle	Quelques individus	Destruction potentielle d'individus

Annexe 2

***C** : Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :*

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.

Annexe 3 – Cahier technique busards (LPO, 2017)



Editorial

Cahier technique busards

LPO

Fondation Nature et Découvertes

Les busards sont de gracieux rapaces, reconnaissables à leur vol chaloupé, que l'on rencontre dans les campagnes françaises. Ils sont capables de voler pendant des heures. Ils ont la particularité de nicher au sol et peuplent, à un moment ou l'autre de l'année, toutes les régions de France.

Trois espèces de busards nichent en France : le busard des roseaux, le busard Saint-Martin et le busard cendré. Ces espèces sont un élément du patrimoine dont l'avenir est en grande partie entre les mains du monde agricole. Il nous faut impérativement maintenir une vigilance accrue envers ces espèces face aux multiples agressions qu'elles subissent.
En effet, depuis plus de 25 ans, le suivi de la population de busards cendrés montre qu'en France sa protection permet de sauver un tiers des jeunes à l'envol pour environ 20 % de la population nationale protégée. Si ce n'était pas le cas, l'espèce serait encore plus en danger au niveau national, de façon plus ou moins prononcée selon les régions.

Dans le monde, les busards sont considérés globalement comme des espèces « non menacées ». Ce n'est pas le cas en France car on assiste à la dégradation de leurs milieux traditionnels : ils colonisent les cultures céréalières (blé, orge, escourgeon, seigle) et d'autres cultures (colza, luzerne, ray-grass…) où ils nichent au sol. Les milieux naturels originels de l'espèce : les landes, les marais, les espaces prairiaux en plaine… sont devenus rares ou très transformés par l'agriculture. La disparition des milieux traditionnels des busards n'est pas l'unique cause provoquant la nidification dans les cultures, il y a également la reconnaissance par ces oiseaux d'un milieu plus protecteur, car plus homogène, et dont la végétation est plus avancée au printemps quand ils rentrent de l'hivernage.

Cette situation devient préoccupante car les busards, ainsi que l'ensemble des espèces liées aux espaces agricoles de plaine, régressent sous l'impact de l'intensification agricole. Face aux impacts de l'agriculture sur la biodiversité, le sauvetage du busard en France rejoint la question de savoir quelle agriculture voulons-nous ? Cette intensification induit un effet négatif double :
• un effet direct par destruction des pontes lors des fauches des prairies temporaires (luzernes, graminées cultivées) et surtout des nichées lors des moissons des grandes cultures (blé ou orge et colza dans une moindre mesure) ;
• un effet indirect par la réduction des prairies permanentes (non labourées), des populations du campagnol des champs (proie principale du busard cendré dans une grande partie des plaines agricoles de France) ainsi que la diminution des autres proies (insectes, petits oiseaux) liée à l'emploi des produits phytosanitaires. Certains petits passereaux, tels la linotte mélodieuse et le tarier des prés, ont subi respectivement en 13 ans une régression de leurs effectifs de 62 % et 69 % !

Environ les trois-quarts des couples de busard cendré en France nichent en milieu céréalier (entre 50 et 95 % selon les régions). Quelques milieux naturels accueillent encore des nids dans plusieurs régions de France : landes en Bretagne (20 à 40 couples), dans le Poitou (20-30 couples), en Gironde (environ 50 couples) et dans le Massif central (30 couples dans le Limousin par exemple), marais littoraux dans le Centre-Ouest, garrigue (dans l'Hérault, etc.) en Languedoc (400 couples environ).

La LPO s'investit depuis de nombreuses années déjà pour une meilleure prise en compte de l'environnement dans les politiques et les pratiques agricoles. Elle agit à la fois aux niveaux national et européen par des actions auprès des décideurs politiques, et au niveau local, par un appui et des conseils auprès des agriculteurs.

Pour la LPO, la ligne de conduite à tenir est claire : il est absolument nécessaire de sauver les busards, même si ce sauvetage oblige dans certains cas à déplacer nids et poussins, à prélever oeufs ou jeunes et à les faire élever en centre de soins. Le dynamisme inébranlable de près de 10 000 volontaires et bénévoles depuis 25 ans, qui consacrent une partie de leur temps libre à une cause, à la passion de conservation de notre faune sauvage, démontre son esprit de responsabilité autant que sa volonté de préserver ce patrimoine naturel pour les générations futures. Aux difficultés multiples d'une action bénévole parmi les plus ardues répond une toute aussi extraordinaire mobilisation, raison d'espérer qui implique la poursuite de l'action dans les années futures. Nous espérons que ce cahier technique soit un outil de transmission et de connaissance pour tous ceux qui oeuvrent à la protection des busards.

Alain Leroux et Jean-François Terrasse

Editorial

Cahier technique busards

LPO

Fondation Nature et Découvertes



Les busards sont de gracieux rapaces, reconnaissables à leur vol chaloupé, que l'on rencontre dans les campagnes françaises. Ils sont capables de voler pendant des heures. Ils ont la particularité de nicher au sol et peuplent, à un moment ou l'autre de l'année, toutes les régions de France.

Trois espèces de busards nichent en France : le busard des roseaux, le busard Saint-Martin et le busard cendré. Ces espèces sont un élément du patrimoine dont l'avenir est en grande partie entre les mains du monde agricole. Il nous faut impérativement maintenir une vigilance accrue envers ces espèces face aux multiples agressions qu'elles subissent.
En effet, depuis plus de 25 ans, le suivi de la population de busards cendrés montre qu'en France sa protection permet de sauver un tiers des jeunes à l'envol pour environ 20 % de la population nationale protégée. Si ce n'était pas le cas, l'espèce serait encore plus en danger au niveau national, de façon plus ou moins prononcée selon les régions.

Dans le monde, les busards sont considérés globalement comme des espèces « non menacées ». Ce n'est pas le cas en France car on assiste à la dégradation de leurs milieux traditionnels : ils colonisent les cultures céréalières (blé, orge, escourgeon, seigle) et d'autres cultures (colza, luzerne, ray-grass…) où ils nichent au sol. Les milieux naturels originels de l'espèce : les landes, les marais, les espaces prairiaux en plaine… sont devenus rares ou très transformés par l'agriculture. La disparition des milieux traditionnels des busards n'est pas l'unique cause provoquant la nidification dans les cultures, il y a également la reconnaissance par ces oiseaux d'un milieu plus protecteur, car plus homogène, et dont la végétation est plus avancée au printemps quand ils rentrent de l'hivernage.

Cette situation devient préoccupante car les busards, ainsi que l'ensemble des espèces liées aux espaces agricoles de plaine, régressent sous l'impact de l'intensification agricole. Face aux impacts de l'agriculture sur la biodiversité, le sauvetage du busard en France rejoint la question de savoir quelle agriculture voulons-nous ? Cette intensification induit un effet négatif double :
• un effet direct par destruction des pontes lors des fauches des prairies temporaires (luzernes, graminées cultivées) et surtout des nichées lors des moissons des grandes cultures (blé ou orge et colza dans une moindre mesure) ;
• un effet indirect par la réduction des prairies permanentes (non labourées), des populations du campagnol des champs (proie principale du busard cendré dans une grande partie des plaines agricoles de France) ainsi que la diminution des autres proies (insectes, petits oiseaux) liée à l'emploi des produits phytosanitaires. Certains petits passereaux, tels la linotte mélodieuse et le tarier des prés, ont subi respectivement en 13 ans une régression de leurs effectifs de 62 % et 69 % !

Environ les trois-quarts des couples de busard cendré en France nichent en milieu céréalier (entre 50 et 95 % selon les régions). Quelques milieux naturels accueillent encore des nids dans plusieurs régions de France : landes en Bretagne (20 à 40 couples), dans le Poitou (20-30 couples), en Gironde (environ 50 couples) et dans le Massif central (30 couples dans le Limousin par exemple), marais littoraux dans le Centre-Ouest, garrigue (dans l'Hérault, etc.) en Languedoc (400 couples environ).

La LPO s'investit depuis de nombreuses années déjà pour une meilleure prise en compte de l'environnement dans les politiques et les pratiques agricoles. Elle agit à la fois aux niveaux national et européen par des actions auprès des décideurs politiques, et au niveau local, par un appui et des conseils auprès des agriculteurs.

Pour la LPO, la ligne de conduite à tenir est claire : il est absolument nécessaire de sauver les busards, même si ce sauvetage oblige dans certains cas à déplacer nids et poussins, à prélever oeufs ou jeunes et à les faire élever en centre de soins. Le dynamisme inébranlable de près de 10 000 volontaires et bénévoles depuis 25 ans, qui consacrent une partie de leur temps libre à une cause, à la passion de conservation de notre faune sauvage, démontre son esprit de responsabilité autant que sa volonté de préserver ce patrimoine naturel pour les générations futures. Aux difficultés multiples d'une action bénévole parmi les plus ardues répond une toute aussi extraordinaire mobilisation, raison d'espérer qui implique la poursuite de l'action dans les années futures. Nous espérons que ce cahier technique soit un outil de transmission et de connaissance pour tous ceux qui oeuvrent à la protection des busards.

Alain Leroux et
Jean-François Terrasse



Sommaire

Cahier technique busards

LPO

Fondation Nature et Découvertes



Editorial
Sommaire
Préambule

Fiches

PRÉSENTATION
1 Les trois espèces de busards en France
Reconnaître les busards : affiche d'identification
2 Agriculteurs, une relation à établir
3 Les principales cultures colonisées

ORGANISATION DE LA SURVEILLANCE
4 Chronologie d'une campagne de surveillance
5 Comment prospecter pour localiser les nids de busards ?
6 Fiche de prospections
7 Fiche de nid
8 Bilan de la surveillance busards

SAUVEGARDE DES NICHÉES
9 Glossaire de la protection des busards
10 La cage
11 Le carré non moissonné
12 Le nid artificiel
13 Le déplacement du nid
14 Les cannisses
15 Quelques aspects juridiques
16 Prélèvement et transport vers un centre de soins
17 Elevage en centre de soins et libération au taquet

ÉTUDES ET GESTION
18 Stratégie de la protection
19 Programme de marquage alaire du busard cendré
20 Les autres programmes d'individualisation des busards
21 La gestion des friches pour les busards

RESSOURCES EXISTANTES
22 Liste des centres de soins
23 Annuaire des personnes ressources
24 Bibliographie, liens et sensibilisation

Préambule

Cahier technique busards

LPO

Fondation Nature et Découvertes

Les busards sont emblématiques des plaines agricoles françaises. Suite à la dégradation de leurs habitats d'origine (friches, landes et marais), ces rapaces ont progressivement colonisé les cultures diverses où ils nichent à même le sol. Ces espaces artificiels (blé, orge, seigle, luzerne, ray-grass, etc.), sont généralement denses et s'étendent sur de vastes surfaces : pour les busards, c'est un milieu protecteur particulièrement apprécié ! Les jeunes busards, le plus souvent incapables de voler au moment des moissons, périssent chaque année par milliers dans les barres de coupe des moissonneuses-batteuses.
Depuis une quarantaine d'année, un réseau de passionnés se mobilise dans toute la France pour sauvegarder les busards. Coordonnés par la Mission Rapaces de la Ligue pour la Protection des Oiseaux, ces surveillants sont présents sur le terrain d'avril à juillet pour repérer les nids, informer les agriculteurs, mettre en place les protections, et suivre l'envol des jeunes. Nombreux sont ceux qui, durant l'hiver, continuent de sensibiliser les agriculteurs et les pouvoirs publics.

Un cahier technique pour quoi faire ?

Ce cahier technique a pour objectif de rassembler et de diffuser les connaissances et les expériences acquises par le réseau des protecteurs au fil des ans. Ces connaissances et ces techniques, indispensables pour la surveillance et la protection des busards, sont regroupées sous forme de fiches indépendantes. C'est un outil évolutif de terrain que les observations et innovations des bénévoles permettent de réactualiser régulièrement.
La sauvegarde des busards étant liée, pour partie, aux relations avec le monde agricole, et pour partie à la protection sur le terrain, le dévouement, l'efficacité et l'expérience des bénévoles est à encourager. Le but de ce guide technique est de faire bénéficier les nouveaux surveillants du savoir-faire acquis par les protecteurs expérimentés. Pour les protecteurs déjà actifs, ce cahier permet de faire connaître les astuces et techniques mises en œuvre dans les différents secteurs de suivi. Ce cahier est donc destiné en tout premier lieu aux surveillants, novices ou expérimentés, qui se mobilisent pour protéger les busards de leur région.
Diffusé aux agriculteurs et aux pouvoirs publics, ce cahier est aussi un outil de communication et de sensibilisation à la cause de ces rapaces de plaine. Le caractère patrimonial et emblématique des busards, ainsi que l'investissement conséquent dont ils font l'objet à l'échelle nationale, doivent être mis en avant pour favoriser leur prise en compte dans la gestion des milieux de plaines.



Avant consultation du cahier technique : un surveillant assailli par le doute, confronté à de nombreuses interrogations - photo : *P. Vernange* ©



Après consultation du cahier technique : un surveillant serein pénètre avec assurance dans une parcelle pour poser la protection - photo : *LPO Vendée* ©

Historique de la surveillance

Tout a réellement commencé en 1976, avec Daniel Béguin en Lorraine et Alain Perthuis, un an plus tard, en Loir-et-Cher, inventeurs d'un nouvel outil de protection : la pratique de la « surveillance » des busards au sein du FIR (Fonds d'intervention pour les rapaces), devenu depuis la Mission Rapaces de la LPO.
Grâce à la participation de près de 10 000 bénévoles à ce jour, ce sont près de 35 000 nids des trois espèces qui ont été suivis et sauvés ! L'action s'est amplifiée au fil du temps. En 2015, près de 4 500 journées de surveillance ont été effectuées sur le territoire national et ont permis de suivre 1907 couples, toutes espèces confondues. Sur les 3591 jeunes observés à l'envol, 2023 l'ont été grâce aux actions de protection des nichées. Les busards cendrés font l'objet d'une attention particulière avec 1619 jeunes à l'envol grâce aux interventions sur 2373 observés.
En France, les busards, comme tous les rapaces, sont protégés par la loi du 10 juillet 1976. Ils le sont aussi sur le plan international (Directive oiseaux, Convention de Berne, Convention de Bonn, Convention de Washington).

fiche
1 Les trois espèces de busards en France

PRESENTATION

Cahier technique Busards

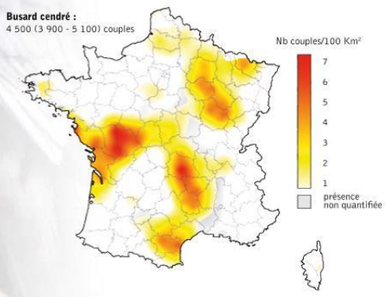
LPO

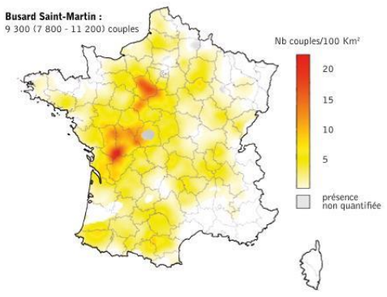
Fondation Nature et Découvertes

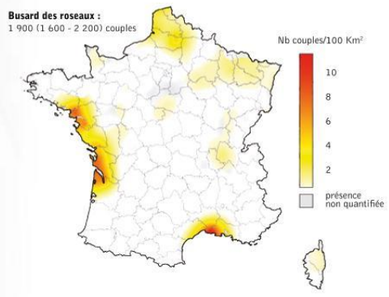
Pour qui les découvre, les busards que l'on trouve en France semblent tous se ressembler. Pourtant, ces trois espèces possèdent des différences significatives qui permettent rapidement de les identifier, à l'exception toutefois des femelles de busards Saint-Martin et cendrés, dont la distinction reste affaire de spécialistes.

Nom français	**Busard cendré** (anciennement busard Montagu)	**Busard Saint-Martin**	**Busard des roseaux** (anciennement busard harpaye)
Photographie			
Nom latin	*Circus pygargus*	*Circus cyaneus*	*Circus aeruginosus*
Embranchement	Vertébrés		
Classe	Oiseaux		
Ordre	Falconiformes		
Famille	Accipitridés		
Genre	*Circus*		
Espèce	*pygargus*	*cyaneus*	*aeruginosus*

Répartition des busards en France







Cartes extraites de ***Rapaces nicheurs de France***, Jean-Marc Thiollay et Vincent Bretagnolle, publié en 2004 chez Delachaux et Niestlé, avec l'aimable autorisation de leurs auteurs et de l'éditeur.

fiche

1 Les trois espèces de busards en France

Cahier technique Busards

Tableau comparatif

	Busard cendré	Busard Saint-Martin	Busard des roseaux
Identification	Rapace mince, ailes étroites et pointues, queue grande, silhouette fine, légère et élégante. Mâle : plumage gris, pointes et barres alaires des rémiges secondaires noires Femelle : brune dessus, chamois rayé dessous, croupion blanc.	Longue queue, silhouette svelte, ailes plus planes. La tête et la face intérieure du mâle sont gris blanc, pointe des ailes noire. Femelle : plus foncée, face intérieure crème et fauve striée de brun. Le croupion blanc contraste avec la queue très brune.	Ailes longues, moins larges, et nettement relevées, extrémité alaire arrondie et noire. Face supérieure du mâle tricolore (gris, noir et brun). Femelle et jeune brun avec le dessus du crâne et le bord d'attaque des ailes clair. Queue grise ou brune et roux clair.
Envergure	97 à 115 cm	99 à 121 cm	112 à 130 cm
Longueur	40 à 42 cm	43 à 50 cm	48 à 56 cm
Poids	Mâle : 295 g Femelle : 345 g	Mâle : 340 g Femelle : 470 g	480 à 610 g
Longévité maximale	16 ans	15 ans	15 ans
Habitat	En France : landes, marais, friches, fourrage, céréales.	Paysages ouverts (landes, pelouses sèches, tourbières et autres milieux humides). Steppe cultivée.	Grandes roselières, bordures des lacs et étangs, grandes baies, céréales ou plantations de jeunes arbres.
Répartition	Europe, Russie et Asie centrale, France, Afrique du Nord	Europe occidentale, Espagne, France, Italie, Grèce, Turquie, Amérique du Nord.	France, Espagne, Europe du Nord et de l'Est, Afrique du Nord et subsaharienne.
Migration	Migrateur total, il effectue les plus longs trajets de migration (les rapaces quittent l'Europe, traversent la Méditerranée et atteignent le sud du Sahara).	Migrateur partiel, les populations du sud de l'Europe « vagabondent » et celles du nord migrent entre le lac Vanërn en Suède, le sud de l'Europe et la Turquie (août et octobre).	En France, l'espèce migre partiellement. Les individus survolent la France et l'Espagne.
Régime alimentaire	Rongeurs, petits oiseaux, insectes, batraciens, reptiles…	Campagnols, petits oiseaux, lapereaux, lézards, insectes…	Rongeurs, petits oiseaux, batraciens, insectes, poissons…
Effectifs en France	3 900 à 5 100 couples	7 800 à 11 200 couples	1 600 à 2 200 couples
Comportements et reproduction	La ponte a lieu de la fin avril à la mi-juin. L'incubation débute dès le dépôt du premier œuf et dure en moyenne 28 à 29 jours. Les poussins peuvent voler sur de courtes distances dès 30 jours, mais dépendent toujours des parents.	La ponte a lieu entre le 20 avril et fin mai. La femelle couve 4 à 6 œufs (3 à 4 au nord-est de la France). L'incubation dure de 29 à 31 jours. Entre 32 à 38 jours, les petits sont prêts à prendre leur envol, mais dépendent des parents.	La ponte a lieu vers mi-avril. La femelle couve 3 à 6 œufs en moyenne, les premières semaines, le mâle nourrit la famille. Les poussins naissent entre 31 à 34 jours, restent au nid entre 30 à 40 jours et volent vers le 55e jour.





fiche

2 Agriculteurs, une relation à établir

PRESENTATION

Cahier technique Busards

LPO

Fondation Nature et Découvertes



La protection des busards nichant dans les cultures nécessite une coopération efficace avec le monde agricole. Pourtant cette coopération n'est acquise d'emblée ni chez les agriculteurs, ni chez les protecteurs, qui n'ont pas toujours les meilleures relations. Voici quelques conseils indispensables.

Au niveau des individus

Pour favoriser et développer une relation avec les agriculteurs, le protecteur des busards doit, sur le terrain, être un communicant. Dès la prospection, nous nous inscrivons sur le « territoire » des agriculteurs : nous sillonnons leurs chemins, nous braquons nos instruments d'observation sur leurs champs et, par là même, parfois vers eux, qui peuvent se sentir surveillés dans leurs comportements privés.
Ce que nous faisons nous paraît légitime, parce que nous savons ce que nous observons et pourquoi. Sûrs de notre mission, concentrés sur les busards, tout occupés à consigner les données utiles, nous risquons d'occulter l'humain qui vit dans cet écosystème… pour nous souvenir de lui seulement au moment où nous en aurons besoin.
Or, ce n'est pas seulement lors de l'action de protection qu'il faut considérer la composante humaine : nous devons nous y intéresser dès les premiers moments. Toute occasion est bonne pour créer le contact, favoriser la communication et, donc, éviter les postures conflictuelles.

Un travail à respecter

Voici les principes de base à ne pas oublier :

- ne pas circuler trop rapidement sur les chemins (pour les agriculteurs qui les entretiennent, cela peut évoquer une forme d'irrespect, voire de conquête de notre part),
- ne pas encombrer les voies, bien se garer : cela permet de montrer que nous respectons les activités agricoles en cours, que nous ne nous sentons pas en terrain conquis (mais que nous avons au contraire le souci de nous intégrer au mieux),
- *a fortiori*, éviter d'entrer dans les cultures sans accord,
- chercher le contact : moins l'action busards est connue dans le secteur, plus la présence de personnes en train d'observer peut susciter des interrogations. Même quand l'action est connue, il est important de ne jamais considérer les choses comme acquises. Nous avons beaucoup de choses à apprendre de ceux dont les activités modèlent le paysage (fût-ce dans un sens peu favorable à la biodiversité…).

La confiance, le meilleur remède

Le contact établi lors de la prospection, au hasard des rencontres, peut être déterminant. Il est toujours important et fécond, même si son utilité pour l'action busards n'est pas directe. Il y a là des règles évidentes, qui sont la base de tout échange :



Concertation avec un agriculteur - photo : C. Pacteau ©

- d'abord, se présenter : dire qui nous sommes (le bénévolat est souvent un point en notre faveur, car il parle de notre engagement personnel) ;
- rebondir sur qui est notre interlocuteur, en nous adaptant à son degré de connaissance des busards (la confusion entre les busards et divers autres rapaces diurnes est fréquente, souvent le terme « busards » englobe aussi les buses et les milans). Toute démarche de sensibilisation, guide d'ornithologie à l'appui, est bienvenue, quel que soit le public rencontré : si c'est un agriculteur, ne pas se priver de s'intéresser à lui, à ses activités, à ses préoccupations… Tout cela est riche d'enseignements pour la protection des busards, mais aussi pour nous, pour notre compréhension de l'univers agricole.
- expliquer l'action, en quoi elle consiste et pourquoi elle est menée : il est bon d'avoir en tête un petit argumentaire simple, qui délivre les données clés sur l'espèce et les enjeux de sa protection ; le dépliant « Prince des blés » édité par la LPO Mission Rapaces peut servir de support à ces explications, puis de trace écrite, pour notre interlocuteur.

fiche
2 Agriculteurs, une relation à établir

Cahier technique Busards

Dans toute rencontre, il est important d'anticiper une éventuelle action de protection : prendre les coordonnées de la personne et recueillir ses premières prévisions sur la date de récolte ; donner quelques informations sur les mesures envisageables ; communiquer un numéro à appeler en cas de découverte d'un nid ; demander un accord de principe pour entrer dans les champs, en rassurant sur le soin que nous prendrons à ne pas faire de traces dans les cultures (un double argument convaincant : évidemment le respect des cultures, mais aussi l'intérêt des oiseaux, que nous exposerions à la prédation en créant des passages trop visibles vers les nids).
Ces quelques règles sont également valables lorsque nous contactons un agriculteur pour l'informer de la présence d'un nid dans une de ses cultures et solliciter sa coopération, ce qui est un préalable indispensable à la protection.

Un allié à ménager

Il n'est pas toujours simple de déterminer avec certitude quels sont les exploitants des parcelles dans lesquelles nous avons repéré des nids, or une erreur d'attribution a des conséquences graves (intervention dans un champ pour lequel nous n'avons pas l'accord du véritable exploitant, date de récolte mal estimée…). L'important est d'arriver à expliquer clairement où se trouve le nid, carte à l'appui, ou grâce à des repères fixes dans le paysage (tel chemin, telle construction, telle culture voisine…).



Certains agriculteurs participent à la pose de protections - photo : *V.Lalanne-Bernard* ©

Les agriculteurs seront ici de précieux alliés, voire des complices, nous introduisant dans un tissu humain aussi riche que complexe ; ils se connaissent entre eux, savent globalement qui travaille où, qui sera plus ou moins réceptif à l'action de protection…
Dans le cadre de leurs activités, les agriculteurs n'ont a priori ni les moyens, ni le temps de remédier à ce problème qui, pourtant, est bien dans leur camp autant que dans leurs champs, dès lors qu'ils sont informés de la présence dans leurs cultures d'une espèce protégée et du risque de sa destruction. C'est là que nous avons tout à gagner à mettre en commun nos savoirs et savoir-faire respectifs.
Face à leurs compétences professionnelles (qui leur permettent entre autres de prévoir au mieux la date des récoltes, de réagir aux aléas climatiques, et aussi de manœuvrer leurs machines pour éviter un nid…), notre intervention va apporter des éléments facilitateurs en termes d'information globale (les enjeux, les moyens) et particulière (le nid est là, il y a tant de jeunes, ils sont volants à telle date), d'action sur le terrain, sa préparation (qui fait quoi, à quoi chacun s'engage) et son suivi (lors des récoltes et ensuite).
Pour nous comme pour les busards, c'est souvent la panique quand les machines entrent dans les cultures. Pour les agriculteurs, la récolte est le moment fort où leurs actions de l'année vont se concrétiser en résultats économiques, et aussi en satisfaction du travail bien fait : les busards ne sont pas une priorité, même pour les agriculteurs les plus acquis à cette cause. Nous aurons, dans cette période de stress, à trouver le juste équilibre dans nos sollicitations des agriculteurs, pour être sûrs qu'ils nous préviendront à temps quand nous devons intervenir lors d'une récolte, mais sans non plus nous montrer « harcelants ».
C'est tout ce travail relationnel qui peut permettre, en fin de saison, des moments magiques comme celui, pour des protecteurs de la nature, de contempler l'envol de jeunes busards en compagnie des agriculteurs qui ont participé à leur protection.

fiche
2 Agriculteurs, une relation à établir

Cahier technique Busards

À faire au niveau individuel :

- Informer (distribution de plaquettes, courriers, appels téléphoniques, rendez-vous, etc.)
- Remercier (courrier personnalisé avec photo de tous petits poussins, pot de fin de saison si l'ambiance est bonne avec projection de diapos)

À faire au niveau administratif :

- Informer les autorités (mairies, FDSEA…)
- Médiatiser si besoin (journaux locaux)
- Participer aux réunions

Dans une enquête menée en 1997 auprès des responsables de la surveillance des busards, 87 % d'entre eux souhaitaient des « relations normalisées » entre agriculteurs et surveillants. Gageure quand on sait combien ces deux mondes sont éloignés culturellement et en fréquente opposition. Obligation pourtant quand on sait que, pour une très grande part, cette surveillance concerne les oiseaux nicheurs en milieu cultivé.
L'enquête mettait en évidence deux conclusions :

- Un refus d'informer certains exploitants, le plus souvent chasseurs, pour lesquels rapaces et carnivores restent des nuisibles à abattre.
- Des difficultés de communication d'autant plus aiguës que la surveillance était, d'une part, récente et, d'autre part et surtout, plus confidentielle. Les responsables qui avaient une pratique régulière de communication affirmaient qu'avec l'ancienneté les relations s'amélioraient, d'une part, d'autre part, ceux qui mobilisaient les circuits médiatiques et surtout les différents niveaux d'interventions institutionnels (DDA, chambre d'agriculture, syndicats, etc.) n'évoquaient pas ces difficultés.

Apparemment, tout semblait se passer comme si le maintien d'une protection confidentielle, à l'écart d'un monde agricole, (que l'on sous-estimerait grandement en affectant de croire qu'il est dupe !) maintenait un climat de méfiance « naturelle » réciproque. Il semblait au contraire qu'une information, largement diffusée, au travers des différents médias d'une part et surtout auprès des différentes instances agricoles, d'autre part, était génératrice de relations « normalisées ».
Les naturalistes protecteurs doivent, semble-t-il, éviter deux écueils qui leur sont « naturels » : le prosélytisme et le mépris.
Prosélytisme si le surveillant cherche à tout prix à convaincre l'agriculteur de notre vision du monde. Mépris au contraire, si la protection, par principe, est envisagée en catimini, en dehors du monde agricole.
Existe-t-il un « juste milieu » ? Sans doute. Il est fondé sur deux convictions : le respect de l'interlocuteur, l'appropriation de l'action par les agriculteurs.
Le respect du monde agricole passe par la conduite de l'action au grand jour quelqu'en soit le prix au début. Les relations sur le terrain sont à l'évidence importantes par les liens qu'elles créent. Néanmoins, « l'appropriation » de l'action est nettement facilitée si elle est portée institutionnellement par le monde agricole lui-même. Dans ce domaine, les contacts avec les chambres d'agriculture, les GEDA (groupe d'études et de développement agricole), les syndicalistes… et les articles de presse qui en résultent sont des éléments essentiels d'une politique de protection, laquelle à l'évidence, ne peut dans la durée s'affranchir du monde agricole.
L'appropriation dont il est question ici n'est évidemment pas « un transfert » de notre action au monde agricole ! Il s'agit, à l'évidence, d'une appropriation au sens moral. Dans ce sens, l'appropriation est la participation à une action de préservation du patrimoine naturel. En ce sens aussi, cette préservation n'est pas le fait des surveillants mais bien la résultante d'une action commune agriculteurs / surveillants… à parts égales.
La pérennisation de l'action ne peut résulter que de son appropriation morale par le monde agricole. À nous de savoir communiquer et mettre en œuvre les actions où chacun des deux membres de ce binôme récolte sa part des fruits de cette action.

fiche
3 Les principales cultures colonisées

PRESENTATION

Cahier technique Busards

LPO

Fondation Nature et Découvertes



Les busards peuvent nicher dans différents types de cultures. Les espaces cultivés où les busards vont le plus souvent nicher sont (parmi les céréales) le blé, l'orge, l'escourgeon ; parmi les graminées, le ray-grass, le dactyle, la fétuque ; parmi les oléagineuses : le colza ; et parmi les légumineuses : la luzerne. Mais, bien évidemment, tout dépend des régions et de leurs spécialités agricoles.
Les problèmes posés sont les mêmes dans la plupart des cas : moissons (céréales) ou fauches (cultures fourragères) précoces. Cependant, les dates de moisson dépendent des céréales. Dans ce cas, il est utile de savoir les distinguer pour évaluer le risque de destruction. De plus, lors des contacts avec les agriculteurs, ceux-ci sont sensibles à l'intérêt que nous portons à leurs activités. Dès lors, connaître et reconnaître les cultures est un atout.

Les céréales

Le blé

Le blé produit un épi blanc portant 12 à 15 épillets, contenant 2 à 3 fleurs. Il existe de très nombreuses variétés réparties dans les différentes classes : blés d'hiver semés à partir de début octobre, blés de printemps semés de mi-février à mars et blés alternatifs semés de février jusqu'à mi-mars. La récolte se fait à la moissonneuse-batteuse lorsque les grains sont matures. Le blé tendre est souvent sans barbe, et le blé dur avec barbe.
Le problème pour les busards : le blé, très répandu, est souvent colonisé par les couples. Il est généralement moissonné avant l'envol des jeunes ; la verse des épis peut aussi causer des échecs.



Blé - photo : *B. Van Hecke* ©

Le seigle

Le seigle est cultivé dans les collines et les endroits montagneux. Il atteint jusqu'à deux mètres de hauteur, son inflorescence entre 5 et 20 cm de longueur.
D'ordinaire, les busards s'installent peu dans le seigle, qui est une plante tardive. La moisson peut causer problème, surtout pour les nichées tardives.



Seigle - photo : *S. Oblomov* ©

L'orge

L'orge est une céréale annuelle, à inflorescence en épi barbu, à 2, 4 ou 6 rangs. Elle est cultivée pour son grain (caryopse), utilisé pour l'alimentation animale ou pour la brasserie. Elle peut aussi être cultivée comme fourrage vert, pâturée ou ensilée. L'orge de printemps est semée dès la fin février et récoltée fin juin.
Les poussins ne sont généralement pas volants lors de la moisson. L'orge peut aussi verser, en cas d'intempéries. Dans ce cas, il arrive que les adultes abandonnent le nid.



Orge - photo : *J.B. Strobel* ©

fiche
3 Les principales cultures colonisées

Cahier technique Busards

L'escourgeon

L'escourgeon a une tige portant l'épi courbe. C'est une orge d'hiver à plusieurs grains, disposés sur six rangs le long de l'épi. L'escourgeon est semé début octobre et récolté à maturité.
C'est une céréale précoce, assez haute et souple pour que les busards y nichent. Or, elle est récoltée tôt (entre le 22 et le 30 juin en Champagne-Ardenne, avec 100 % de perte pour les busards).



Escourgeon - photo : *L. Gizart* ©

Les autres cultures :

Le colza

Cette plante oléagineuse est connue pour ses fleurs jaunes (et son miel !)
Le colza est moissonné environ aux mêmes dates que le blé. De plus, il est quasiment impossible d'y pénétrer pour retrouver un nid, tellement les plants sont enchevêtrés.



Colza - photo : *B. Pelivan* ©

La luzerne

C'est une légumineuse servant de fourrage très répandue dans certaines zones.
Très attractives en début de saison (en particulier pour les busards Saint-Martin, mais aussi les cendrés), les cultures de luzernes sont une cause importante de mortalité, car la moisson débute début mai et la luzerne est ensuite coupée tous les 40 jours. On ne peut ici que déplacer les œufs ou les envoyer en centre de sauvegarde.



Luzerne - photo : *J.B. Strobel* ©

Le ray-grass

Cette graminée est cultivée pour le fourrage.
La problématique est la même que pour la luzerne, car la première fauche est très précoce, et les coupes sont ensuite trop rapprochées pour permettre l'élevage et l'envol des jeunes busards.



Ray-grass - photo : *C. Pacteau* ©

fiche

4 Chronologie d'une campagne de surveillance

ORGANISATION DE LA SURVEILLANCE

Cahier technique Busards

LPO

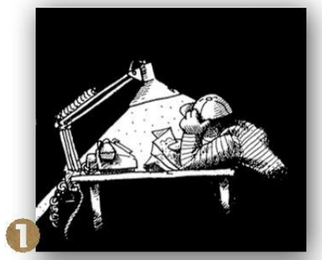
Fondation Nature et Découvertes

Les différentes étapes d'une campagne de prospection, repérage et localisation des nids, puis intervention (dessins : A. Juif) :

Janvier

Février

1 **Organisation de la campagne** (fiches 4 et 5)



Mars

Avril



Mai

2 **Prospection** (fiches 5 et 6)

Juin

3 **Localisation des nids** (fiches 5 et 7)



Juillet

4 **Intervention** (fiches 9 à 17)

Août

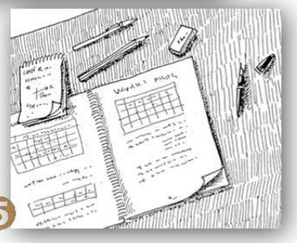


Septembre

Octobre

5 **Bilan annuel** (fiche 8)

Novembre



Décembre

fiche

5 Comment prospecter pour localiser les nids de busards ?

ORGANISATION DE LA SURVEILLANCE

Cahier technique Busards

LPO

Fondation Nature et Découvertes

La prospection

La prospection est le moment qui va permettre de localiser les couples de busards pendant une période définie. C'est un moment extrêmement important, à ne pas négliger, car de là découle toute la suite de l'action. La prospection débute, selon les régions, mi avril-début mai, au moment des parades nuptiales. Selon que l'on débute sur un secteur ou bien que celui-ci soit déjà bien connu, le temps de la prospection ne va pas être le même.

L'idéal est de procéder par équipe, et que chaque équipe prospecte soigneusement son secteur. D'aucuns procéderont en voiture, à vélo, à pied ou même… à cheval ! Une fois que les parades nuptiales sont terminées et que le couple s'est cantonné, une période d'accalmie de 4 semaines a lieu pendant que la femelle couve. Les seuls indices à cette période sont les apports espacés de proies du mâle au nid entraînant de brèves sorties de la femelle pour se nourrir.

Par contre, fin mai-début juin, le mâle va ravitailler en nourriture la femelle et les jeunes, se rendant visible par ses allers-retours plus nombreux et permettant la localisation du nid.

Les indices de nidification et cantonnement sont :

- un oiseau ou un couple posé longuement dans un chemin ou un sol nu en avril ou mai
- les parades
- les accouplements
- les passages de proie du mâle à la femelle
- les défenses de territoire
- les apports de proie ou de matériaux au nid

Indispensables pour la prospection

- une paire de jumelles
- une longue-vue
- une carte du secteur
- un carnet de notes
- des bottes et un pantalon pour aller jusqu'au nid



Prospection du milieu

Il s'agit de repérer la présence/absence des busards. Pour cela, établir sur une carte des points d'observation (réguliers) dans l'espace. Opérer une observation d'un minimum de 2 à 3 h sur le terrain par « point focal ». Noter toute observation sur une fiche en même temps que par un symbole sur la carte.

Repérage, première étape

Il s'agit de repérer le cantonnement au moyen des indices ci-dessus. Une fiche est élaborée par cantonnement supposé. On notera, sur la carte, le lieu approximatif supposé du site de nidification.

Repérage, deuxième étape

Il s'agit de repérer avec le maximum de précision où se situe le nid au milieu de dizaines d'hectares de végétations homogènes. Il s'agit donc de situer l'endroit d'où s'envole la femelle à l'appel du mâle pour l'offrande (passage de proie). Le piquetage du nid n'est réalisé que lorsque la femelle se repose au nid (attention, lorsque la femelle décolle pour recevoir une proie, elle part toujours se poser dans un chemin ou une zone dégagée pour préparer, voire manger, la proie avant de revenir à son nid ; c'est donc la deuxième pose qu'il faut considérer pour le nid). Faire une marque au sol précisant le lieu d'observation (tas de cailloux, petits morceaux de bambous plantés dans le premier rang de culture du champ, etc.). Lorsque la femelle s'envole, repérer à la longue-vue un élément caractéristique du paysage, dans l'axe de l'envol. Effectuer un dessin où figure une ligne droite reliant le point d'observation à l'élément du paysage repéré (« azimut »).

Repérage, troisième étape

Répéter l'opération à partir d'un autre point (second « azimut »). L'intersection laissant supposer le site du nid.

fiche
5 Comment prospecter pour localiser les nids de busards ?

Cahier technique Busards

Localisation du nid

Attention : en milieu rural, l'accord de l'exploitant est indispensable.
Il s'agit de trouver le nid « au milieu de nulle part ». Le plus efficace est d'opérer à deux au moyen de talkies-walkies. Un guide, un chercheur. Le guide s'installe à l'un des points d'observation avec la longue-vue et guide le chercheur. Le chercheur pénètre dans le champ par l'un des sillons laissés par les roues de tracteurs lors des traitements. Il évite d'en sortir. Lorsqu'il arrive à la hauteur, estimée par le guide, du nid, il pénètre en écartant du pied chaque touffe de céréales, attentif à l'envol… et à laisser intacte la culture. Lors de l'envol, il faut éviter de suivre la femelle, afin de mémoriser et se diriger vers l'endroit d'où elle a jailli. Il compte les œufs ou les jeunes dont il évalue l'âge, en mesurant la longueur de l'aile pliée ou à défaut par estimation visuelle (voir fiche 6). Utiliser la longueur d'aile pour cette opération permet de réduire fortement les erreurs d'appréciations individuelles et donc d'uniformiser les données collectées en vue de comparaisons entre les sites. Pour repérer le nid, pour d'autres visites, au retour, il se dirige à la perpendiculaire du sillon le plus proche en comptant ses pas, il fait une marque avec la végétation dans le sillon, sort du champ en comptant à nouveau ses pas.
Un dessin le plus exact possible de la zone de champ est réalisé en notant tous les sillons dont celui qui a été emprunté ainsi que le détail des nombres de pas. Le GPS permet une précision de 2 à 5 mètres et une restitution pour une cartographie informatisée, à condition d'en maîtriser l'utilisation.

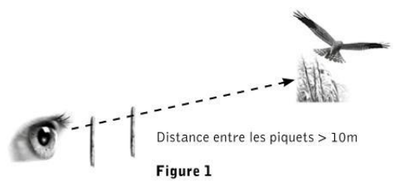
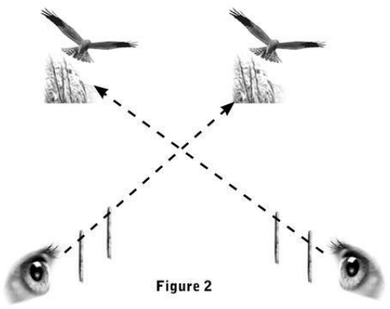


Figure 1


Figure 2

Attention : s'il y a plusieurs nids dans la parcelle, le point d'intersection ne donne pas nécessairement la position du nid

Comment aller au nid si l'on est seul ?
Il est possible après avoir réalisé les relevés d'azimuts du nid comme décrits précédemment de préparer son entrée dans le champ en plaçant des piquets de 2,5 mètres de haut, les plus fins possible (bambou, tubes métalliques) pour matérialiser l'axe du nid. Une fois dans le champ, on s'aligne sur les deux piquets pour n'en voir qu'un seul. Cette méthode est efficace jusqu'à 700 à 800 mètres de distance lorsque l'on est rigoureux. Elle permet également de rester plus longtemps dans les rangs de traitement lorsque deux alignements sont réalisés.
La seconde méthode, celle des deux alignements croisés, peut quant à elle présenter un risque. En effet, les busards cendrés nichent assez régulièrement en colonie, un même champ peut donc abriter plusieurs nids. Le point d'intersection des deux droites fictives peut alors vous conduire à ne pas trouver de nid. Les deux solutions sont cependant recommandées.

Comment marcher dans un champ de blé sans laisser de traces ?
Pour commencer, marcher le plus longtemps possible dans les sillons créés par les agriculteurs eux-mêmes qui correspondent au passage du tracteur, de préférence un sillon opposé au côté du nid. Quant il va s'agir de pénétrer dans le blé, procéder avec une extrême délicatesse, lentement, sans écraser les tiges, en les poussant du pied et cherchant les endroits où elles sont le plus espacées pour le poser, c'est-à-dire entre les lignes de céréales. Si c'est trop serré ou trop vert, faire de grandes enjambées en ne posant que la pointe des pieds (mieux vaut être grand !). Pour un débutant, c'est un peu un numéro d'équilibriste, mais la technique s'acquiert rapidement. Surtout, éviter les lignes droites qui marqueraient trop votre passage.

fiche
6 Fiche de prospections

ORGANISATION DE LA SURVEILLANCE

Cahier technique Busards

LPO

Fondation Nature et Découvertes

Département : _____

Commune : _____

Lieu-dit : _____

Observateurs : _____

_____

Date : _____

N° et heure de l'observation (numéro à reporter sur la carte)	Culture ou milieu d'accueil probable	Point d'observation (à reporter sur la carte) Repère visuel (arbre, château d'eau…)	Espèce, nombre d'individus, sexe	Observations • Transport de proies, matériaux • Défense de territoire • Oiseau posé • Passage de proie • Parades…

fiche
6 Fiche de prospections

Cahier technique Busards

N° observation (à reporter sur la carte) et heure de l'observation	Culture ou milieu d'accueil probable	Point d'observation (à reporter sur la carte) Repère visuel (arbre, château d'eau...)	Espèce, nombre d'individus, sexe	Observations • Transport de proies, matériaux • Défense de territoire • Oiseau posé • Passage de proie • Parades...



fiche
7 Fiche de nid

ORGANISATION DE LA SURVEILLANCE

Cahier technique Busards

LPO

Fondation Nature et Découvertes

Surveillants : _____ **Espèce :** _____

Localisation - Nid n°	
Département : Commune : Lieu-dit :	Coordonnées cadastrales parcelles : Code nid : GPS :
Point d'observation :	Repère visuel :

Exploitant	Adresse	Téléphone	Accord visite	Accord grillage
			OUI NON	OUI NON

Renseignements nids						
Date de Découverte	Nombre d'œufs	Nombre de jeunes	Âge du plus jeune	Âge du plus vieux	Date de ponte	Date d'envol
Culture ou milieu d'accueil :			Date moisson / fauche :			
Date des visites au nid	Nombre d'œufs	Nombre de jeunes	Âge du plus jeune	Âge du plus vieux	Observations	



fiche
7 Fiche de nid

Cahier technique Busards

Date des visites au nid	Nombre d'œufs	Nombre de jeunes	Âge du plus jeune	Âge du plus vieux	Observations

Nombres de poussins à l'envol				
Avant moisson	Après moisson	Centre de soins	Nombre de jeunes à l'envol grâce à intervention (= protégés et envol après moisson + élevés UNCFS) :	Cause échec* *Destruction volontaire, moisson, prédation, autre identifié (préciser), inconnu

Informations diverses :



fiche
8 Bilan de la surveillance busards

ORGANISATION DE LA SURVEILLANCE

Cahier technique Busards

LPO

Fondation Nature et Découvertes

À l'automne, chaque surveillant busards doit transmettre les informations concernant ses actions de surveillance et de protection aux coordinateurs locaux, départementaux, régionaux et national afin d'une part de centraliser les données et d'autre part de réaliser un bilan annuel national de l'effort de protection des busards. Cela permet d'utiliser les données pour améliorer nos connaissances sur la reproduction des busards, l'efficacité des mesures de protection, mais aussi sur la dispersion, la survie… grâce aux données du programme de marquage alaire, mais aussi de promouvoir les résultats de notre action au niveau national, par exemple en publiant les résultats dans les Cahiers de la surveillance. Deux documents doivent être remplis : le bordereau annuel et la fiche résumé de la surveillance.

1. Le bordereau annuel

Le bordereau est un tableur (Excel ou autre) dont les feuilles de calcul à remplir sont les suivantes : la première feuille concerne les données sur les couples et les nids (localisation, type d'habitats, nombre d'œufs et de jeunes…), deux feuilles permettent de transmettre les données de baguage, de contrôles et de reprises, une feuille permet de décrire les secteurs suivis et une autre de lister les surveillants impliqués ainsi que leurs coordonnées. Plusieurs autres feuilles apportent les informations utiles telles que les instructions nécessaires, les codes à utiliser et les noms des coordinateurs. Merci de transmettre le bordereau en fin d'année au coordinateur busard dont dépend votre secteur.

2. La fiche résumé de la surveillance

Depuis 2013, cette fiche est inclue dans le bordereau annuel. Elle permet de dresser le bilan annuel de la surveillance busards qui sera publié dans les Cahiers de la surveillance.

Année : _____

Région : _____

Département(s) : _____

Nom du secteur suivi : _____

Surface : _____

Nom du coordinateur : _____

Organisme : _____

Adresse : _____

Téléphone : _____

Email : _____

BILAN PAR ESPÈCE	Nombre Couples observés	Nombre Nids localisés / suivis	*Nombre nids avec intervention	*Nombre Nids en échec	*Nombre Nids avec échec	*Nombre Jeunes à l'envol	*Dont nombre à l'envol grâce à protection
Busard cendré							
Busard Saint-Martin							
Busard des roseaux							

* Ces chiffres concernent seulement les nids localisés ou suivis dont on connaît le succès/échec ainsi que le nombre de jeunes à l'envol

fiche
8 Bilan de la surveillance busards

Cahier technique Busards

Nombre de surveillants :

- **bénévoles:**
- **salariés :**

Nombre de journées/hommes (1 journée = 8 heures) :

- **bénévoles:**
- **salariés :**

Nombre de km parcourus :

RÉSUMÉ*

*Afin de permettre une synthèse des différents comptes rendus, merci d'adopter le plan commun suivant :
- Emettre un avis général sur la reproduction de l'année et proposer éventuellement une ou des hypothèses les expliquant ;
- Emettre un avis par comparaison avec les résultats de l'année ou des années antérieures et proposer éventuellement une ou des hypothèses les expliquant ;
- Ne pas dépasser une dizaine de lignes (700 caractères, espaces compris)

ANECDOTES*

*Eventuellement : rapporter une anecdote.

Merci de renvoyer cette fiche à la Mission Rapaces de la LPO à Paris :
Par courrier postal : LPO Mission Rapaces, Parc Montsouris, 26 boulevard Jourdan, 75014 Paris
Par email à : rapaces@lpo.fr

fiche
9 Glossaire de la protection des busards

SAUVEGARDE DES NICHÉES

Cahier technique Busards

LPO

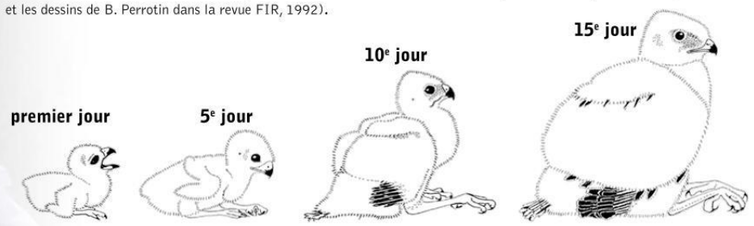
Fondation Nature et Découvertes

Comment déterminer l'âge des poussins

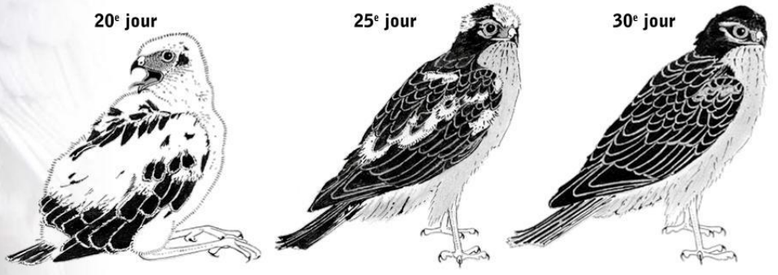
1 - A partir de critères morphologiques chez le busard cendré (extrapolable aux autres espèces de busards)

Le prospecteur peut estimer l'âge des poussins en tenant compte de leurs caractéristiques morphologiques. Cette technique expérimentée chez le busard cendré peut s'extrapoler sur les autres espèces de busards. Pour éviter de retourner plusieurs fois au nid, il est recommandé de déterminer l'âge des poussins dès la première visite. L'estimation de l'âge des poussins est basée préférentiellement sur l'examen du duvet et du plumage, le critère de poids n'est pas fiable car il dépend de plusieurs facteurs (sexes, abondance de nourriture…). Sauf cas exceptionnel, la femelle du busard pond 3 à 5 œufs, à raison d'un œuf tous les deux jours, qu'elle couve immédiatement. Les éclosions peuvent s'échelonner sur plus d'une semaine.

Illustration aux différents stades, de la sortie de l'œuf à l'envol (d'après une description en élevage de C. Pacteau et les dessins de B. Perrotin dans la revue FIR, 1992).



- **Premier jour :** de 16 à 20 g - premier duvet : blanc - fripé les premières heures.
- **5e jour :** de 28 à 40 g - duvet blanc, clairsemé - « mains » noires par transparence.
- **10e jour :** de 120 à 152 g - second duvet : marron « sale » - les plumes émergent des tuyaux.
- **15e jour :** de 232 à 268 g - second duvet : très dense - les plumes émergent des tuyaux d'un centimètre.



- **20e jour :** de 236 à 318 g - second duvet : pour moitié - plumage noir pour moitié. Les poussins peuvent se déplacer et atteindre 10 m autour du nid, ils créent des couloirs sous la végétation. Ils ne volent pas.
- **25e jour :** de 302 à 356 g - second duvet : traces sur la tête, la nuque, les scapulaires - plumage : presque entièrement brun, poitrine beige à rousse. Il est alors possible de déterminer le sexe du busard par la couleur de leur iris (pour les busards cendrés et Saint-Martin). Technique fiable à 90 %.



Femelle, iris marron chocolat - photo : *P. Vernange* © ; **Mâle, iris gris** - photo : *R. Krüger* ©

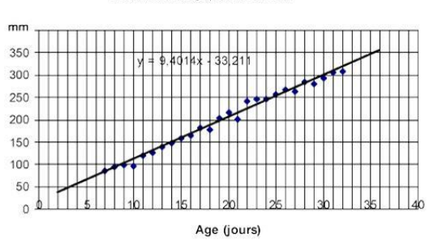
- **30e jour :** de 320 à 360 g - duvet : absence - plumage toujours en tuyaux jusqu'au 45e/50e jour - peut voler depuis deux ou trois jours. Premier envol. Les oiseaux restent fixés autour du site encore plusieurs semaines durant lesquelles ils sont ravitaillés par les parents.

fiche 9 Glossaire de la protection des busards

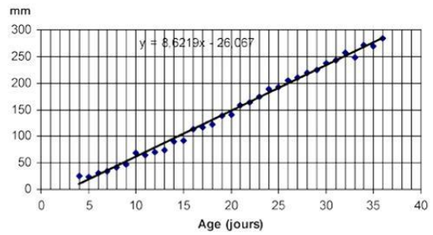
Cahier technique Busards

2 - A partir de critères biométriques chez le busard cendré et Saint-Martin

Détermination par mesure de l'aile pliée (D'après mesures en captivité de poussins d'âge connu. Données du Centre d'études biologiques de Chizé)



busard cendré



busard Saint-Martin

Les interventions en fonction de l'âge des poussins



Jeunes de 5 à 10 jours - photo : *P. Vernange* © ; **Jeunes de 15 à 20 jours** - photo : *C. Perelle* ©

Les interventions au nid ne sont pas sans danger pour la survie des poussins. Ces risques, plus ou moins importants selon le stade de la nichée, peuvent être limités en prenant quelques précautions. Quelle que soit l'intervention, ce sont les cris des poussins qui incitent les adultes à revenir sur le nid. Ces appels aident au repérage du nouveau nid ou à l'acceptation du dispositif. Les poussins réclament leur nourriture dès leur naissance par des cris (et même à travers l'œuf !) et signalent ainsi leur présence. Cependant, les cris sont de faible amplitude les premiers jours. Dans les cas où cela est possible, il est donc préférable de n'intervenir que sur des nichées plus âgées. Si une protection est nécessaire sur un nid contenant des œufs, sans prélèvement de ces derniers, il est nécessaire de laisser la plus grande surface possible non moissonnée ou non fauchée, pour limiter le risque d'abandon du nid par les adultes (50 à 100 m semble suffisant).

Les poussins n'assurent leur thermorégulation qu'à partir de 10/11 jours, dès que le deuxième duvet est sorti et est suffisamment dense. Les interventions sur les poussins jeunes (de deux à cinq-six jours), notamment lors de mauvaises conditions climatiques, sont très périlleuses. Si la femelle est absente trop longtemps, la pluie, le froid, ou un soleil trop chaud peuvent leur être fatals. Lors de la pose d'une protection par mauvais temps, on peut protéger les jeunes poussins avec une petite couverture légère, chaude et imperméable, pendant la durée des opérations. Mais en été, par beau temps (+25°c), une intervention limitée dans le temps est réalisable sans dommages pour les moins de 10 jours, si l'absence de la femelle n'excède pas 30 minutes.

Dans le cas d'une protection de nichée au stade d'œufs, l'extrême sensibilité des embryons doit inciter à la plus grande prudence. Intervenir le plus tard possible est donc recommandé. Mais, s'il n'y a plus de risques au-dessus de 20 jours, il n'est pas toujours facile de retrouver les poussins. Ceux-ci s'éparpillent dans les céréales alentours à la première alerte. Il faut savoir qu'ils ne s'éloignent jamais beaucoup du nid (quelques mètres en général, pas toujours dans l'axe), mais le piétinement inévitable des céréales pour les rechercher peut avoir des conséquences fâcheuses.

fiche 9 Glossaire de la protection des busards

Cahier technique Busards

Quel matériel utiliser ?

Pour tout dispositif laissé dans un champ, il est préférable d'utiliser des matériaux cassants. Les piquets en bois et les bambous sont les plus pratiques. Les matériaux durs comme les fers à bétons sont à proscrire en raison des risques qu'ils présentent pour les machines agricoles. Dans tous les cas, l'accord de l'agriculteur est indispensable, et il faut s'assurer le cas échéant, que l'entrepreneur en soit informé. Le grillage utilisé pour les différentes protections doit avoir des mailles de diamètre 20/25 mm. A 40 mm, les oiseaux peuvent passer leur tête au travers, s'y coincer, ou être victimes de prédateurs extérieurs.



Piquets de bois, et mailles étroites - photo : *AOMSL* ©

Comment transporter les poussins ?

Pour le transport des poussins, lors d'un déplacement de nid notamment, on pensera à se munir d'un large panier (ou cagette, ou carton, ou caisse repliable, etc.). Les jeunes, stressés, ont tendance à s'exciter. Ils doivent être maintenus à distance les uns des autres pour ne pas risquer de blessures. Un carton muni de compartiments et d'un tapis synthétique pour éviter aux jeunes de glisser, est très simple à réaliser. Ces contenants doivent permettre aux adultes de garder le contact visuel avec leurs progénitures, ce qui facilite le repérage du nouveau nid. Pour le transport de jeunes presque adultes, un sac individuel est préférable. Ainsi maintenus dans le noir, ils ne se débattent pas, ne s'écharpent pas entre eux, et ne cherchent pas à s'enfuir. Ces sacs en toile, de dimension 30 x 40, sont facilement réalisable (par une couturière). Prévoir un lacet de fermeture, qui permet de maintenir les pattes hors du sac, empêchant ainsi les oiseaux d'agripper la toile.



Carton à compartiments - photo : *G. Moyne* ©

Signalisation d'un nid : entre discrétion et mise en évidence

La discrétion du dispositif mis en place peut éviter des actes de vandalisme et de destruction volontaire. Fixer une carte de visite sur la protection, en précisant les coordonnées du protecteur, le nom et l'accord du propriétaire constitue une précaution (diplomatique) intéressante. Outre la transparence et l'aspect formel de ce procédé, l'exploitant peut contacter le protecteur, lors de la moisson, pour lui signaler un poussin hors du dispositif ou lui demander de déplacer une cage. Pour les éventuels curieux mal intentionnés, cette carte « officielle » peut avoir un effet dissuasif.



Un nid bien repérable - photo : *AOMSL* ©

Mais…

Rappelons que les exploitants font souvent appel à des entrepreneurs qui ne sont pas forcément informés de la présence de protections dans les cultures. L'exploitant, ou l'entrepreneur, doit pouvoir localiser le nid. Au moment opportun, il faut donc absolument matérialiser les piquets d'angles, voire le grillage, par des bandes de chantier ou autre signaux visuels évidents. De plus, certaines entreprises peuvent moissonner de nuit (cas fréquent), si l'humidité ne les oblige pas à interrompre leur tâche. Dans ces cas-là, il est impératif que les dispositifs soient parfaitement repérables. Les bandes de papier aluminium se reflètent bien dans les phares et peuvent être fixées sur les piquets ou grillages. Toutefois, certains adultes sont perturbés par cette bande. On peut en fixer simplement quelques coupures en les nouant au grillage sur les quatre faces.

fiche
9 Glossaire de la protection des busards

Cahier technique Busards

Limiter la prédation


Le renard rôde... - photo : JL. Bourrioux ©

Le risque de prédation est élevé tout au long de la campagne de surveillance. Il faut toujours garder à l'esprit cette menace lors des différentes opérations réalisées. Les visites au nid, avant moisson, peuvent favoriser le repérage par les prédateurs terrestres. On limitera donc au maximum les traces de notre passage. Le piétinement des céréales, les allées et venues répétées, ouvrent des « boulevards » aux prédateurs. On pensera à changer souvent de direction et à éviter les lignes droites pour limiter au maximum l'effet sentier dans les cultures. Lorsque l'on se déplace sur les traces des machines agricoles, on utilisera la trace opposée à celle située du côté nid. Une canne peut être utile pour « faire des pointes » et de grandes enjambées. La technique de pénétration est primordiale, peut-être même plus que le port de bottes, pour éviter la prédation.

Contrairement à une idée répandue, manipuler les poussins à mains nues ne gêne pas les adultes, qui ne les abandonnent pas pour autant. La plupart des oiseaux ne peuvent déceler les odeurs. Le port de gants est seulement destiné à éviter les blessures par les serres.

Les prédateurs terrestres (renards, sangliers, etc.), par contre, sont experts pour suivre les pistes odorantes que nous laissons dans les cultures lors de la pénétration. Nos émanations sont largement réduites par les bottes. Des répulsifs peuvent également être employés : poivre ou autres. Les corvidés sont aussi de redoutables prédateurs. Les arbres qui leur servent de perchoirs pour surveiller nids et poussins, favorisent leur présence sur un site. Si on a le choix, lors d'un déplacement de nid notamment, on évitera une situation proche de ces perchoirs.

Après les moissons, le nid est souvent isolé au milieu d'une grande étendue rase. Le risque est alors maximum car les prédateurs prospectent aussitôt cet oasis. Dans tous les cas, la pose d'un grillage limite fortement les intrusions, mais un prédateur obstiné peut avoir facilement raison d'une protection mal assurée. Il est donc impératif de bien fixer le grillage au sol, au moyen de « sardines » en métal (utilisées pour le montage des tentes) ou de petits pieux de bois, solidement ancrés dans le sol, que l'on n'oubliera pas de récupérer lors du démontage. La moindre ouverture ou défaillance sera mise à profit par un renard. La technique de la cage, dernière innovation en matière de protection, interdit l'accès par en dessous et se révèle très efficace. Concernant les sites dans les milieux naturels ou les friches dans lesquels les prédateurs sont souvent en densité élevée, il est important d'être discret en réduisant au strict minimum le nombre d'interventions au nid, habituellement à deux, la première pour le contrôle de la ponte et la seconde pour le contrôle du nombre de jeunes à l'envol. Après chaque passage, il est nécessaire de ne pas écraser et de relever systématiquement la végétation (comme par exemple, les bruyères et les fougères souvent très cassantes…). L'utilisation de répulsifs tels la cannelle en poudre qui est bien plus efficace que les boules d'antimites, peut aussi éloigner les prédateurs. De manière générale, il est aussi recommandé de réaliser un suivi à distance, si possible depuis un poste élevé afin d'éviter le dérangement. Discrétion, discrétion ….

Quand retirer les protections ?


Jeune volant à proximité du nid - photo : V. Lalanne-Bernard ©

Une fois les jeunes envolés, le travail n'est pas terminé ! Il faut encore enlever le matériel de protection. Et pour estimer le moment le plus opportun, le plus sûr est d'observer les comportements des jeunes. Dans les jours qui suivent l'envol, il arrive fréquemment que les jeunes reviennent manger leur proie ou passer la nuit à l'intérieur de la protection. Ce dispositif joue longtemps le rôle de repère visuel pour les jeunes et leurs parents. On ne retirera la protection que lorsque les jeunes auront abandonné l'emplacement.

Lors des premiers échanges avec les agriculteurs, il arrive que ceux-ci s'inquiètent de savoir quand seront retirés les dispositifs mis en place (grillage, cannisses, etc.) dans leurs champs en particulier si des travaux sont prévus, comme un labour ou un ensemencement. Dans ce cas, il est préférable d'être en mesure de leur donner une date. Il est conseillé, dans la mesure du possible, de laisser la protection durant une quinzaine de jours après l'envol du dernier jeune. Ce délai peut être raccourci ou allongé selon le comportement des oiseaux, la volonté de l'agriculteur, la disponibilité du surveillant…

fiche
10 La cage

SAUVEGARDE DES NICHÉES

Cahier technique Busards

LPO

Fondation Nature et Découvertes

Matériel

5 m de grillage de 1 m (ou plus) de haut à maille inférieure à 40 mm.
4 lattes de bois de 90 cm à 1 m de long.
1 agrafeuse.
4 piquets.

Fabrication


Déploiement de la cage - photo : P. Vernange ©

Clouer les 4 lattes pour former un carré d'environ 1 m² maximum. 90 cm par 90 cm semble être la bonne taille : un carré plus grand n'est pas facile à transporter et un plus petit peut gêner les oiseaux.

Agrafer environ 1 m² de grillage sur ce cadre pour obtenir le fond de la cage.

Agrafer sur le cadre les 4 mètres de grillage pour former les cotés. Un grillage de 1,20 mètre de hauteur est préférable à celui de 1 m. De façon générale, plus les cotés seront hauts, plus la cage sera efficace.

Mise en œuvre

Enlever le nid et la végétation autour du nid sur 1 m².

Poser la cage au fond de ce trou « labouré ».

Remettre le nid et la végétation dans la cage. Faire tenir les végétaux arrachés dans la cage est l'étape la plus difficile : le but dans un premier temps est de rendre les abords du nid aussi naturels que si c'était la femelle qui avait posé cette cage. Pour les œufs, et les très jeunes poussins, la manipulation se fera avec précaution et en plusieurs fois !

La hauteur du grillage déplié sera adaptée à la hauteur de la végétation et au stade des poussins.

Quelques jours après la pose de la cage, il est possible de remonter le grillage au maximum. Les jeunes capables de franchir cette barrière sont plus aptes au vol. Le grillage le plus haut possible permet donc un premier envol plus assuré, mais n'empêche pas les prédations après ce stade.

Plusieurs cas de figure sont alors envisageables. Idéalement, l'agriculteur laisse un « grand carré » sur pieds autour de la cage. Dans ce cas, la pose de jalon de chaque coté de la cage peut être utile. Mais il peut cependant vouloir moissonner la totalité de son champ. Il est alors possible de déplacer la cage sur plusieurs mètres. On pensera à « cacher » les jeunes, en mettant de la paille à l'intérieur et à l'extérieur de la cage.

Période d'intervention

Cette technique peut être mise en œuvre à n'importe quelle période de la reproduction, mais avec des risques de rejet par certaines femelles. En cas de déplacement, on veillera à respecter les conseils fournis en fiche « déplacement des nichées ».

fiche
10 La cage

Cahier technique Busards

Avantages

La cage avec le fond grillagé, dernière parade expérimentée par les protecteurs busards, est très efficace contre les prédateurs terrestres.
Le temps d'installation est relativement court, par rapport à d'autres aménagements.
Pour ranger la cage, il suffit de plier le grillage des côtés en deux, (hauteur obtenue : 50 à 60 cm) et de rabattre ces côtés à l'intérieur vers le fond. Une cage occupe ainsi un volume de 1 m² par 10 cm de haut, et il est possible de les empiler les unes sur les autres.
Le coût de cette cage est d'autant plus modique que les matériaux sont réutilisables de nombreuses années.
La maniabilité de ce dispositif est à mettre en valeur auprès des agriculteurs. Ceux qui ne souhaitent absolument pas préserver un carré sur pied peuvent faucher la totalité du champ avant de repositionner la cage (avec de la paille pour protéger contre le soleil).


La cage avec son îlot préservé - photos : *P. Vernange* ©

Inconvénients

Il faut venir relever le grillage progressivement pour que la femelle accepte le dispositif.
Il faut être présent le jour des moissons, pour déplacer la cage, si l'agriculteur ne souhaite pas le faire lui-même.
Après les moissons, la cage est sensible aux coups de vent. Il faut alors renforcer la protection par de solides piquets pour « rigidifier » la cage et la maintenir ancrée dans le sol.
Les prédateurs ayant repéré une cage isolée peuvent attendre patiemment l'envol des jeunes. S'il n'y a pas de parcelles alentours susceptibles d'abriter les oiseaux, les premiers jours sont très périlleux.


La cage est déplacée pour moissonner l'îlot - photos : *JL. Bourrioux* ©

page 10.2

fiche
11 Le carré non moissonné

SAUVEGARDE DES NICHÉES

Cahier technique Busards

LPO

Fondation Nature et Découvertes

➤ 11.a méthode du carré simple

Matériel

4 piquets/bambous. Cordelette ou ruban de chantier.
Une massette pour enfoncer les piquets.


Mise en place du carré - photo : *C. Pacteau* ©

Mise en œuvre

Cette méthode consiste à laisser un carré de 10 à 25 m² non moissonné autour du nid.
La pose de jalons est indispensable pour signaler l'emplacement du nid à l'agriculteur le jour de la moisson. Les quatre piquets en bois sont reliés par une cordelette, ou un ruban de chantier. La surface laissée sur pied doit être définie avec l'agriculteur. Plus ce carré est grand, plus les oiseaux y seront en sécurité. (L'idéal est de maintenir la totalité du champ sur pied jusqu'à l'envol des jeunes !).

Période d'intervention

Cette technique peut être mise en pratique très rapidement et ne modifie pas fortement les abords du nid. L'intervention peut donc se faire au moment de l'incubation ou sur des poussins déjà grands.

Avantages

Période d'intervention indifférente.
Mise en œuvre rapide.
Peu de matériel.

Inconvénient

Après la moisson, cet « oasis » est régulièrement visité par les prédateurs, la nichée ne bénéficiant plus de la protection offerte par sa situation.
L'agriculteur doit être favorable au maintien d'un périmètre non moissonné.
Il est conseillé d'équiper chaque piquet de rubans de chantier, ou même des bandes de papier aluminium qui signaleront le nid aux entrepreneurs (cf. fiche glossaire).

➤ 11.b méthode du carré grillagé

Matériel

4 piquets et la massette.
15 à 20 m linéaire de grillage sur 1 m de haut ou plus, à maille inférieure à 20 mm afin d'éviter que les jeunes ne passent la tête au travers du grillage.
Petits pieux, types « sardines » de camping.
Une agrafeuse (ou fil de fer et pince)


La moissonneuse évite le carré signalé à l'avance - photo : *LPO Vendée* ©


Un carré grillagé dans la luzerne photo : *L. Petit* ©

page 11.1

fiche
11 Le carré non moissonné

Cahier technique Busards

Mise en œuvre

La méthode du carré grillagé, simple amélioration du carré non moissonné, permet de pallier les risques de prédation. Le plus simple est d'effectuer un montage préalable de 5 piquets, en agrafant les piquets au grillage tous les 2 m (dont un faux piquet à un bout). On laisse les piquets dépasser d'environ 25 cm en bas du grillage. La pose est ainsi très rapide. Il est recommandé de fixer solidement le grillage au sol à l'aide de sardines pour décourager le passage des prédateurs terrestres.
Lors de la pose du grillage, il faut veiller à ce que tous les poussins soient sur le nid. Eventuellement, les capturer et les mettre dans un carton en attendant la fin des opérations.

Période d'intervention

Le grillage resserré autour du nid et les bandes de signalisation peuvent inquiéter les adultes qui mettront un certain temps avant de redescendre sur le nid. On préférera donc intervenir sur des poussins âgés d'au moins 10 jours. Mais en cas d'intervention trop tardive, les jeunes s'éparpillent dans les environs et il devient très difficile de les récupérer (cf. fiche glossaire).

Avantages

Limite le risque de prédation naturelle, avant et après moisson.
Le protecteur peut être absent le jour de la moisson, s'il a montré l'emplacement à l'exploitant.

Inconvénients

Lorsque l'agriculteur ne moissonne pas lui-même, l'entrepreneur peut ne pas avoir été informé. Dans ce cas, un grillage non repérable peut endommager les moissonneuses. (*cf.* fiche glossaire).
Des cas de prédations par le renard qui creuse sous le grillage.

Rendre le nid le plus discret possible dans le paysage : la technique de camouflage avec paille sur pied


Le surveillant taille les blés pour camoufler la cage (en haut, à droite) - photo : *D. de Sousa* ©

Le carré non moissonné, îlot insolite au milieu d'une étendue rase, attire les prédateurs terrestres et peut susciter la curiosité des passants. Dans certains cas, le nid est situé en bordure de parcelle ou dans une parcelle relativement réduite bordée par une ou plusieurs routes ou chemins fréquentés. Le nid est alors souvent visité par les promeneurs ou les curieux. Selon le stade de la nichée, ces dérangements peuvent être fatals aux jeunes.
Pour limiter ces risques, certains surveillants sont passés maîtres dans l'art de dissimuler le carré (qu'il soit grillagé ou non).
La méthode consiste à préserver un carré de 10 à 25 m² de paille sur pied autour du nid. La surface laissée sur pied doit être définie avec l'agriculteur (et jalonnée à l'avance) sachant que le grain lui est rendu. Les épis sont moissonnés à la main, avec un taille haie ou une faucille. Plus ce carré est grand, plus la femelle se sentira en sécurité principalement lors de l'incubation ou avec des jeunes de quelques jours (mais plus le travail de taille sera important !)
Les risques de verse sont quasiment nuls : la paille seule laissée sur pied résiste bien dans le temps. Le nid et le carré sont parfaitement dissimulés dans la parcelle maintenue sur pied.
Pas ou peu de perte de récolte pour l'agriculteur, ce qui peut être un argument décisif.
Quelques jours après la sortie du carré, les jeunes trouvent de l'ombre et sont à l'abri visuel, dissimulés dans la paille du carré.
Ce travail, qui demande à être présent le jour des moissons aux côtés des agriculteurs, favorise les contacts et le relationnel avec l'ensemble des acteurs.

fiche
12 Le nid artificiel

SAUVEGARDE DES NICHÉES

Cahier technique Busards

LPO

Fondation Nature et Découvertes

Matériel

Un carton à compartiments, ou sacs pour contenir plusieurs jeunes.

Mise en œuvre

Cette méthode consiste à réaliser un nid artificiel en ménageant au centre de la paille un puits cylindrique tenant lieu de nid. Avant que ne débute la moisson, il faut se rendre sur le nid naturel, prélever les jeunes et les mettre à l'écart dans un carton. Une fois la moisson de la parcelle terminée, il faut confectionner le nid artificiel et y déposer les poussins.
Une personne se place à l'emplacement choisi. Dans la mesure du possible on respectera l'emplacement d'origine du nid. Un déplacement de quelques mètres, voire plus, n'est toutefois pas préjudiciable. Là où les autres personnes apportent la paille en abondance. La première personne construit le nid de l'intérieur (pensez à sortir du puits ainsi formé à temps !). Ce nid artificiel peut être réalisé avec les fétus de la moisson ou avec des bottes de pailles.
Prévoir un puits de 1 m de diamètre, plus large à sa base qu'en haut. La hauteur du nid doit être d'au moins 1 m. L'ensemble, anneau de paille + puits central doit faire entre 3 et 4 m de diamètre.


Construction d'un nid artificiel dans un andin - photo : *C. Pacteau* ©


Une jeune nichée installée dans un andin après la moisson - photo : *D.De Sousa* ©

Période d'intervention

Le jour de la moisson.

Avantages

Pas de matériel particulier.
Pas de contraintes fortes pour l'agriculteur. Cette technique peut être mise en œuvre par les agriculteurs eux-mêmes lorsqu'ils découvrent une nichée lors de la moisson.

Inconvénients

Il faut être présent le jour des moissons et donc obtenir de l'agriculteur d'être prévenus à l'avance. Il faut également être disponible tout le temps que dure la moisson (ou presque).
Le risque de prédation est élevé. On peut cependant envisager, avec l'accord de l'agriculteur, la pose d'un grillage.
Les bottes de paille n'étant pas toujours pressées le jour même de la moisson, il faut parfois prévoir de revenir le jour du pressage.


Un nid artificiel particulièrement bien protégé : grillage anti-prédation et cannisse (écran visuel et anti-soleil) - photo : *V. Lalanne-Bernard* ©

fiche
13 Le déplacement du nid

SAUVEGARDE DES NICHÉES

Cahier technique Busards

LPO

Fondation Nature et Découvertes

Matériel

Un panier, carton à compartiments, ou sacs, pour contenir plusieurs jeunes. (cf. fiche glossaire.)
Gants et bottes.


Carton à compartiments - photo : *D. De Sousa* ©

Principe

La technique du déplacement du nid, utilisée dans le cas de parcelles voisines, consiste à transférer une nichée d'un champ prêt à être moissonné vers une culture plus tardive. Les cultures propices sont nombreuses : le choix se portera sur les parcelles présentant une densité et une hauteur du couvert végétal suffisante (blés tardifs, tournesol, maïs, friches, betterave, luzerne pas trop âgée etc.). Dans les cultures clairsemées comme le maïs ou le tournesol, il est toutefois préférable de poser des grillages de protection. On aura soin de toujours prendre contact avec l'agriculteur du champ d'origine avant de déplacer la nichée. Celui-ci est peut être favorable au maintien d'un carré non-moissonné grillagé ! Autant éviter un travail non nécessaire et risqué.

Mise en œuvre

Les busards sont particulièrement sensibles aux « passages de frontière », quelque soit l'âge de la nichée. Les sauts de chemin, de route ou de dévers sont très délicats à réaliser. Le saut de culture n'est pas toujours plus simple. Il est impératif de le faire en deux fois, de façon systématique. Un déplacement pour amener le nid en limite puis un autre, court, pour passer juste de l'autre côté. Bien garder à l'esprit qu'une différence trop importante de végétation ou de couleur entre les deux cultures augmente sérieusement les risques d'échec. Certaines femelles acceptent mal les déplacements ; dans de tels cas, c'est le mâle qui incite fortement la femelle à se poser. L'agressivité de la femelle semble être un facteur de réussite.


Le nid peut être déplacé sur un fossé pour ne pas gêner les agriculteurs. Dans ce cas, les pilotis sont nécessaires pour éviter les inondations - photo : *J.L. Bourrioux* ©

On peut prendre la précaution de ramasser la litière du nid pour la poser sur le nouvel emplacement. Dans tous les cas, il faut veiller à déplacer la nichée complète. Si un poussin s'échappe et continue d'appeler ses parents sur l'ancien nid, les autres risquent d'être abandonnés. De même, il vaut mieux écraser les céréales sur l'ancien nid, pour montrer ostensiblement la disparition des poussins. Cette précaution accélère probablement le repérage du nouveau nid.
La femelle et/ou le mâle doivent être présents lors du déplacement pour garder le contact visuel avec leur nichée. Cette précaution est très importante puisqu'elle facilite la localisation du nouvel emplacement. Un repère visuel discret peut être placé à 2 mètres du nid à la fois pour la femelle et le surveillant : une herbe particulière, une touffe de graminées, un piquet avec fleur plastique, etc. Il arrive que le nid soit à proximité d'une plante particulière, il suffit dans ce cas de la déplacer avec le nid. Il semble que la femelle retrouve plus rapidement l'emplacement de son nouveau nid. Pour le surveillant qui doit effectuer plusieurs déplacements (et non équipé de GPS !), cette astuce permet de retrouver très rapidement l'emplacement du nid provisoire.

Des déplacements successifs peuvent conduire des nids parfois à plus de 500 mètres de leur lieu d'origine. Pour les jeunes âgés de plus de 10 jours, et dans les cas ou plusieurs déplacements sont nécessaires, il est prudent de mettre un paillon autour du nid afin d'éviter la dispersion des jeunes dans les cultures lors du deuxième ou troisième déplacement. (Le paillon, très semblable aux cannisses, est une claie de bambous entiers qui ont le diamètre et la couleur de la paille. Vendu à une hauteur de 1 mètre, il peut être coupé pour obtenir deux dispositifs de 50 cm de haut).
Le déplacement des nichées doit laisser le moins de traces possible. Les déplacements dans le sens des roues de tracteurs sont à privilégier : les temps d'intervention sont considérablement réduits et le surveillant emprunte les traces de roues. Ne pas trop piétiner les cultures est indispensable, par respect pour l'agriculteur mais aussi pour ne pas ouvrir un boulevard aux prédateurs. Le port de bottes est également recommandé.

Il est préférable d'agir rapidement, de l'ordre de quelques minutes, pour limiter la perturbation occasionnée. Lors du déplacement, les poussins, stressés, ont tendance à s'exciter et peuvent se blesser entre eux. On limite ce risque en les plaçant dans un carton à compartiments ou, pour les plus gros oiseaux, dans des sacs individuels. L'oiseau est ainsi maintenu dans l'obscurité et se tient absolument tranquille.


La rangée de paillon évite la dispersion des jeunes, indispensable en cas de déplacements successifs - photo : *D. De Sousa* ©

Plusieurs heures sont parfois nécessaires avant que les adultes ne se posent sur le nouveau nid. Le point de surveillance doit être suffisamment éloigné. La personne observe les déplacements et les comportements de la femelle pendant l'intervention de la deuxième personne. Celle-ci ne retourne pas directement au point d'observation après le déplacement afin de ne pas gêner la femelle. Dans certains cas, il est nécessaire d'attendre le retour du mâle et le passage de proie pour voir la femelle se poser au nid. Si au bout de 2 passages de proie la femelle ne se pose pas au nid, remettre le nid à son emplacement précédent et recommencer l'opération en diminuant la distance de déplacement. Une visite au nid en fin de journée peut être utile pour s'assurer de l'acceptation. Dans tous les cas, on évitera de laisser un véhicule à proximité qui risque de perturber inutilement les adultes.
S'il y a un risque que la femelle ne retrouve pas immédiatement ses jeunes ou avant la nuit, une bonne précaution est de pratiquer un nourrissage qui leur donnera l'énergie pour lutter contre le refroidissement. Cela leur permet également « d'évacuer le stress ». Les oiseaux âgés acceptent plus difficilement la nourriture qui leur est proposée, mais le risque est alors moins élevé. Commencer par le plus jeune en ne le tenant pas, puis passer tout de suite aux frères et sœurs comme si c'était la mère qui distribuait la nourriture.

Période d'intervention

Les modalités de déplacement sont fonction de l'âge de la nichée (cf. fiche glossaire)
Il vaut mieux éviter de déplacer des œufs car le risque d'échec est très important (environ 80 %).
De 7 à 15 jours, mieux vaut n'effectuer que des déplacements n'excédant pas 20 à 30 mètres. Les poussins de moins de 11 jours n'assurent pas leur thermorégulation. On ne pratiquera ce déplacement que si la température extérieure est « convenable » ni trop froide, ni trop chaude, ni trop humide...
Des jeunes de 25 jours peuvent être déplacés de 100 à 150 m, mais auront tendance à se disperser dans les céréales alentours à la première alerte. Si plusieurs déplacements doivent être faits, il vaut mieux prévoir de les maintenir rassemblés avec un grillage provisoire.
Quelque soit le stade de la nichée, il est préférable d'éloigner le nid progressivement de son emplacement initial. Effectuer le premier déplacement à faible distance (5 à 12 mètres) puis le second à 12 m, les suivants à 24 m.

Avantages

Ne nécessite aucun matériel particulier sinon un carton à compartiment ou une demi-douzaine de sacs individuels.

Inconvénients

Quand les parcelles d'origine et d'accueil appartiennent à des agriculteurs différents, il faut obtenir l'accord des deux propriétaires.
Lorsque plusieurs déplacements sont nécessaires, cette technique peut prendre beaucoup de temps.
Nécessite une culture d'accueil relativement proche, et la pose d'un grillage dans le cas de cultures peu denses.
Risque d'échec de 20 à 30 % même si la technique est bien pratiquée.

fiche
14 Les cannisses

SAUVEGARDE DES NICHÉES

Cahier technique Busards

LPO

Fondation Nature et Découvertes

Matériel

2 rouleaux de cannisses par nid permettent de faire presque deux tours. Choisir des cannisses de 1 m de haut vendus par rouleaux de 5 m.
6 piquets de 1,20 m de haut en fer.
Massette pour enfoncer les piquets.
Fil de fer de taille moyenne pour faire 2 rangées autour du nid.
Petit fil de fer pour attacher les cannisses aux piquets et au gros fil de fer.
Une pince coupante.
12 sardines assez longues et solides.
Un carton pour mettre les poussins, ou des grands sacs de toile pour pouvoir les séparer s'ils sont plus grands.
Une boîte de poivre ou autre répulsif.


Cannisses en place - photo : *D. Ceylo* ©

Mise en œuvre

Apporter d'abord tout le matériel et le déposer dans les traces de roues de tracteur, au plus près du nid. Il est conseillé de s'approcher doucement du nid avec le carton et de compter les jeunes dès que possible. Attention, à un stade avancé, ceux-ci sont prompts à se dissimuler dans la végétation voisine (*cf.* fiche glossaire). Mettez les jeunes à l'abri dans le carton tout le temps que dure l'opération.
Il faut ensuite aller chercher les piquets, la massette, le gros fil de fer. Enfoncer les 6 piquets en formant un cercle de 1, 60 m à 1, 80 m de diamètre environ autour du nid.Sur ces piquets, fixer deux rangées de fil de fer, l'une à environ 40 cm et l'autre à 80 cm du sol en faisant un tour autour de chaque piquet. Fixez solidement le départ d'un rouleau de cannisse à un piquet (en haut et en bas avec le petit fil de fer) et déroulez le rouleau autour des piquets. Attacher au fur et à mesure les cannisses à chaque piquet et au fil de fer permet de mieux les ajuster. Entourez ainsi avec les deux rouleaux et mettez 2 sardines sur chaque côté pour bien maintenir au sol. N'oubliez pas ensuite de relâcher les poussins et de ramasser le matériel qui peut se trouver à l'intérieur avant de clore complètement cet abri.

Période d'intervention

Cette technique, qui ne nécessite pas de déplacer la nichée, peut être réalisée à n'importe quelle période de la reproduction. Cependant, certaines femelles sont particulièrement sensibles aux modifications près du nid et peuvent mettre un certain temps à redescendre sur le nid. Il est préférable d'intervenir sur des poussins âgés de 10 jours au moins. *Cf.* fiche glossaire.

Avantages

Ce dispositif apporte de l'ombre aux poussins en cas de très grandes chaleurs.
Les cannisses, en formant un écran visuel, sont également susceptibles de limiter la prédation.
La discrétion paysagère de l'installation peut éviter un repérage par les personnes mal intentionnées.

Inconvénients

Après la moisson des céréales, ce dispositif offre une grande prise au vent. Il faut donc veiller à bien ancrer les piquets et à bien attacher les cannisses aux deux rangées de fil de fer. En cas de forts coups de vent, pensez à revenir sur le site.
En tentant de sortir de cette protection, les poussins peuvent se coincer une serre entre les cannisses.
Le coût de cette méthode est relativement onéreux. Comptez environ 35/40 euros pour une protection. Selon les conditions de rangement, les cannisses n'ayant pas à subir la mauvaise saison peuvent être utilisées plusieurs années de suite.
Le temps de mise en œuvre est également plus long que d'autres techniques : comptez environ 1 h par nid quand on est seul. C'est beaucoup plus rapide à deux ! Pensez donc à vous munir de bottes ; et éventuellement de poivre pour brouiller la piste des prédateurs. Cette technique ne peut être envisagée que pour un nombre de nids réduits.

page 14.1

fiche
15 Quelques aspects juridiques

SAUVEGARDE DES NICHÉES

Cahier technique Busards

LPO

Fondation Nature et Découvertes

L'accès à la propriété privée

Le principe, en la matière, est que nul ne peut entrer dans une propriété privée sans l'autorisation du propriétaire (par exemple, le campement est soumis à l'autorisation préalable du propriétaire). Mais en pratique, le principe de la propriété privée «inviolable et sacrée» a cependant une portée limitée :

Au plan pénal, l'intrusion dans une propriété privée n'est sanctionnée que dans deux hypothèses :
- d'une part, en cas de violation de domicile, ce qui ne vise que les lieux qui servent de demeure et implique le recours à la violence (article 226-4 du Code pénal) et qu'il n'y ait aucune justification légale à l'introduction (porter secours par exemple) ;
- d'autre part, en cas de passage sur un terrain cultivé, préparé ou ensemencé (article 635-1 du code pénal). Ce passage sur un terrain cultivé, préparé ou ensemencé est interdit (article R 635-1 code pénal) est peut être sanctionné pénalement d'une amende prévue pour les contraventions de 5ème classe (1500 €).

Au plan civil, toute atteinte au droit de propriété, même minime, peut faire l'objet d'une réparation civile. Tel est le cas lorsqu'il y a empiètement, même si celui-ci a une très faible importance. Mais l'empiétement implique une prise de possession. Ce n'est pas le cas lorsqu'une personne, un promeneur par exemple, s'aventure sur une propriété privée. S'il n'a pas franchi de clôture, il aura alors fait un usage inoffensif de la chose d'autrui. Faute d'intérêt dans l'action, le propriétaire ne saurait lui réclamer de dommages et intérêts. De telles actions peuvent tout au plus se solder par l'octroi par le tribunal d'un euro symbolique d'indemnisation.
La jurisprudence admet que toute voie est publique dès lors que les propriétaires n'ont pas empêché le public de s'y introduire. Dans la réalité, l'agriculteur a donc des possibilités réduites d'action juridique contre la personne qui passe sur ses terres, si la parcelle n'est pas clôturée et si la culture n'est pas endommagée.
Pour éviter toutes difficultés, il convient de solliciter en amont (avant le début de la campagne de surveillance des nids de busards), une autorisation préfectorale (arrêté) d'accès aux propriétés privées dans le cadre du suivi de la reproduction des busards comme cela existe pour des études ou inventaires réalisés pour le compte d'organismes publics (NATURA 2000, ZNIEFF…). Des modèles existent (*cf* Arrêté pour l'actualisation de l'inventaire ZNIEFF dans le Gers en 2004).

L'installation d'un enclos ou grillage de protection

L'installation d'une protection provisoire du nid (grillage) contre la volonté du propriétaire est également interdite et il sera difficile d'empêcher sa dégradation ou suppression par un agriculteur récalcitrant.
Cependant, il faudrait vérifier si cela pourrait être possible en vertu de la loi du 29 décembre 1892 (1) et de la circulaire du 2 octobre 2007 (2), il s'agirait alors d'une occupation temporaire pour cause de travaux publics…
Bien que le propriétaire soit tenu de respecter les obligations en matière de non destruction des espèces végétales et animales protégées et de leurs habitats pour conserver l'intégralité de ses aides PAC (*cf.* fiche MAAPRAT eco-conditionnalité n° 1 Environnement), il vaut mieux obtenir l'accord préalable de l'agriculteur.
C'est de loin la précaution essentielle pour assurer la poursuite effective des opérations de protection des nichées. Faute d'accord ou en liaison directe avec le contexte politico-économico-cynégétique, trop de nids sont encore fauchés intentionnellement…


Installation d'une cage de protection dans un champ - photo : *Alain Leroux* ©

page 15.1

fiche
15 Quelques aspects juridiques

Cahier technique Busards



La plainte pour destruction d'un nid de busard : trois interventions à mener !

Dans tous les cas, même si vous prévenez oralement un agriculteur « récalcitrant » de la présence de nids de busards (protégés) sur ses terres, soit par l'intermédiaire ou en présence d'un agent de l'ONCFS, à défaut de deux personnes (bénévoles busards) qui peuvent servir de témoins :
Il faut nécessairement lui adresser aussi un courrier rappelant votre entretien (date, heure, contenu, témoins) et surtout l'informant de la localisation du nid par lettre recommandée avec accusé de réception et doubler cette lettre recommandée par une lettre simple au contenu identique (étant précisé qu'il doit être indiqué dans la LR avec AR qu'une lettre simple au contenu identique est également envoyée en parallèle).
Cette technique (un peu lourde certes) est utilisée en procédure civile par les greffes (*cf.* par exemple l'article 847-2 du code de procédure civile). Vous pouvez y ajouter, s'il est de mauvaise foi, l'interdiction de détruire les nids d'espèces protégées qui se trouvent dans ses parcelles et les sanctions encourues (L 415-3 du Code de l'Environnement soit 1 an de prison et 15.000 € d'amende).
Mentionner au bas des deux lettres, la copie du courrier à la gendarmerie et au service départemental de l'ONCFS et éventuellement au maire de la commune concernée.
Grâce à cette triple intervention : entretien oral, courrier simple et courrier recommandé avec accusé de réception, l'agriculteur ayant délibérément fauché les nids, pourra être poursuivi devant le tribunal correctionnel pour destruction volontaire d'espèce protégée, du nid et de la couvée.

Textes applicables :

- (1) Loi du 29 décembre 1892 relative aux dommages causés à la propriété privée par l'exécution des travaux publics ;
- **Le nouvel article L. 411-1-A C. env. issu de la loi biodiversité (et qui reprend un paragraphe auparavant présent à l'article L. 411-5 C. env.)** : « V.-La loi du 29 décembre 1892 sur les dommages causés à la propriété privée par l'exécution des travaux publics est applicable à l'exécution des opérations nécessaires à la conduite des inventaires mentionnés au présent article. Elle est également applicable à la connaissance du sol, de la végétation et de tout renseignement d'ordre écologique sur les territoires d'inventaires. »
- (2) La Circulaire du 2 octobre 2007 concernant l'accès à la propriété privée dans le cadre des inventaires du patrimoine naturel de l'article L. 411-5 du code de l'environnement

fiche
16 Prélèvement et transport vers un centre de soins
En accord avec la réglementation en vigueur

SAUVEGARDE DES NICHÉES

Cahier technique Busards

LPO

Fondation Nature et Découvertes



L'élevage en centres de soins est parfois la seule possibilité pour sauvegarder des œufs, des poussins ou des jeunes non volants. La technique de prélèvement d'une nichée, au stade de poussins ou d'œufs, n'est cependant pas anodine. D'une part les risques d'échec liés au transport des œufs sont élevés, d'autre part, pour le couple auquel sont retirés les œufs, cette opération est vécue comme un échec. Les conséquences ne sont pas encore très bien connues, mais il est probable que cela influe sur la fidélité au site. Enfin, le risque d'imprégnation rend nécessaire le respect de règles précises. Cette technique sera donc **retenue en dernier recours**, à savoir lorsqu'il y a abandon constaté du nid ou que les déplacements sont impossibles.

➤ 16.a contexte réglementaire

Les busards sont protégés en France (loi du 10 juillet 1976), en Europe (annexe I de la Directive « Oiseaux » n°79/409 du 6 avril 1979, en annexe II de la Convention de Berne) et à l'échelle mondiale par la Convention de Bonn n°82/461 du 14 juin 1982 et celle de Washington (CITES) portant sur le commerce international des espèces.
Concernant plus spécifiquement le prélèvement et le transport des œufs, sont à noter les textes réglementaires suivants :

- la Directive UE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages qui s'applique aux oiseaux, œufs, nids et habitats. Celle-ci note l'interdiction de ramasser les œufs dans la nature et de les détenir même vides (Art.5). Une possibilité de dérogation est néanmoins précisée « Les Etats membres peuvent déroger aux articles 5… pour… des motifs de protection… » (Art.9).
- l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés en France et les modalités de leur protection où figure l'interdiction de procéder à l'enlèvement des œufs et des nids (Art.3) mais également la possibilité d'accorder des dérogations (Art.5).

Afin de pouvoir prélever et transporter les œufs en toute légalité, la procédure à suivre est la suivante :

- constituer un dossier de demande de dérogation en précisant bien le cadre de la demande (espèce(s) concernée(s), mesures de sauvegarde), secteur géographique, le pourquoi, le comment, combien (nombre d'œufs), qui prélève, enjeux, …
- transmettre ce dossier à la DREAL de la région concernée. Celle-ci, après avoir étudié le dossier, le transmettra au Conseil National de Protection de la Nature (CNPN) pour avis. Si cet avis est « favorable », un arrêté préfectoral d'autorisation rédigé par la DREAL sera transmis pour signature à votre préfecture puis à votre association.

Attention, ne pas oublier de demander une dérogation pluriannuelle (5 ans par exemple) sinon vous serez obligés de refaire la demande chaque année !

➤ 16.b prélèvement et transport des œufs

Dans la mesure du possible, il est nécessaire avant de retirer les œufs de s'assurer que le cycle de ponte est terminé : en effet, en cas de destruction du nid la femelle peut faire de la rétention d'œuf (rare mais fatale). Au mieux, elle ira pondre son ou ses derniers œufs n'importe où. Malheureusement, le cycle des pontes se trouvant en prairies artificielles, fauchées avant fin mai, ne sont que très rarement terminées…
Dans ce contexte, il est important de tenter la protection du nid (pouvant entrainer un abandon de la couvée) le plus tard possible.
Le transport des œufs est une étape très sensible. Deux règles sont à respecter impérativement : **éviter les chocs et les vibrations, et éviter les écarts thermiques.**

Chocs / vibrations / frottements

Les moindres chocs et vibrations peuvent provoquer des ruptures irréversibles de vaisseaux sanguins et ce risque est très élevé pour les œufs en début d'incubation. En effet ce sont durant les quatre premiers jours que « tout » se met en place : organes, systèmes nerveux et respiratoire, métabolisme, membres et la moindre rupture peut avoir des conséquences significatives sur la viabilité de l'embryon. L'autopsie des œufs reçus au centre de soins d'Athenas a révélé que la mortalité des embryons survient au moment du prélèvement et surtout lors du transport.

fiche
16 Prélèvement et transport vers un centre de soins

Cahier technique Busards

Les frottements dégradent la cuticule, ce film protecteur faisant office de filtre bactérien. Il faudra donc absolument éviter que les œufs frottent les uns contre les autres lors du transport. Si les œufs sont tâchés, on pourra éventuellement décoller délicatement une fiente, mais en aucun cas laver ou frotter les œufs.

Température

Il faut savoir que, pour les œufs, l'excès de température est plus dangereux qu'une baisse : les embryons ne résistent pas à une hausse à 39-40° pendant très longtemps. Des températures un peu trop basses conduiront à un ralentissement du métabolisme. De plus, il a été montré que les embryons sont davantage sensibles aux écarts thermiques à compter de la seconde semaine d'incubation.

Conditionnement ou « Comment procéder »

L'utilisation d'une boîte à œufs dont les alvéoles sont capitonnées avec des compresses ou du coton fait très bien l'affaire et est même recommandée celle-ci évitant que les œufs ne frottent ou ne roulent les uns contre les autres.

- Les œufs seront placés délicatement à l'intérieur de la boîte, dans les alvéoles, la pointe vers le bas, le jaune étant ainsi mieux maintenu en position verticale lors du transport.
- Une bouillotte remplie d'eau à 39°C max (surtout pas plus !). est placée dans une loge ménagée au centre d'une glacière (ou carton) remplie soit de billes de polystyrène ou de copeaux de bois ou de film plastique bullé ou encore de chiffons ou serviettes de toilette. Cette bouillote sera recouverte par plusieurs épaisseurs du matériau de rembourrage utilisé précédemment. Ne jamais déposer la boîte avec les œufs directement au contact de la bouillote.
- On placera ensuite la (les) boîte(s) contenant les œufs. A côté, sera placée une éponge humide ou bien on aura pris soin d'humidifier un bout des serviettes de toilette utilisées. Recouvrir le tout avec copeaux ou film bullé ou chiffons/serviettes.

L'ensemble sera fermé (avec du scotch d'emballage si utilisation d'un carton) de manière à éviter une déperdition de chaleur trop rapide. Ne pas ouvrir sauf pour remettre de l'eau à bonne température si le voyage est long (dans ce cas, prévoir 2 thermos avec de l'eau à 40°C max.).
Le transport dans une couveuse est également possible avec un transformateur et adaptateur allume-cigares. Ce dispositif est inutile pour un voyage de moins de 2 h mais souhaitable pour un voyage plus long. Des incubateurs 12 V avec alimentation sur allume-cigare sont commercialisés par une entreprise allemande.

Références de l'appareil :
Kunstglucke FB 50 M-12
Reptilien, 12V.
Bestell-Nr 5102-G

Contacts de l'entreprise (Allemagne) :
JAEGER
63607 Wächtersbach ; Wirtheimer Strasse 20
Tél : 0 60 53 16 32

ATTENTION, le carton ou la glacière contenant les œufs (ou la couveuse), ne sera en aucun cas déposé « au sol » dans la voiture (ou le coffre). Les vibrations seraient beaucoup trop importantes. Le ou la maintenir sur les genoux ou si l'on est seul, déposer le contenant sur le siège de la voiture et mettre la ceinture de sécurité pour augmenter la maintenabilité.


Boîte à œufs et coton pour un transport en douceur - photo : *Viviane Lalanne-Bernard* ©

➤ 16. c transport de poussins

Réglementairement si vous devez prélever et transporter des poussins soit :

- vous disposez d'un arrêté d'autorisation (idem que pour le prélèvement des œufs - *Cf* 16.a),
- vous prévenez le Centre de Sauvegarde le plus proche, ou l'ONCFS de votre secteur ou à défaut la gendarmerie.

page 16.2

fiche
16 Prélèvement et transport vers un centre de soins

Cahier technique Busards

Dans le cas d'une nichée au stade de poussins, on prendra également soin de leur éviter au maximum les secousses. Il est important de prévoir un panier ou carton suffisamment grand pour que les poussins soient maintenus à distance les uns des autres. Ils ont tendance à s'énerver et il peut arriver qu'ils se blessent entre eux. Il est recommandé de les maintenir dans le noir.

Dans le cas des poussins juste nés, les vibrations ne sont plus à craindre, mais ils restent toujours aussi sensibles à un excès de chaleur, et deviennent beaucoup plus sensibles au refroidissement. Prévoir une installation de même type que pour le transport des œufs. Pour un transport court, imprévu, ne pas hésiter à les prendre dans ses mains et les coller sur soi contre la peau, sous les vêtements.

Par ailleurs, il est parfois nécessaire de stocker les œufs et les poussins avant leur transfert vers un centre de soins. Pour cela, il est nécessaire de disposer d'une autorisation et de matériels spécifiques (mire-œuf, incubateur, éclosoir, éleveuse). Des conseils sur ces manipulations peuvent être obtenus auprès de Christian Pacteau.

Pour avoir des précisions sur ces méthodes, contactez :

- Viviane Lalanne-Bernard - SOS busards
Sos-busards12@sfr.fr
tél : 06 75 72 13 87

- Christian Pacteau
Union des Centres de Sauvegarde de la Faune Sauvage
pacteau.christian@wanadoo.fr
tél : 02 51 27 23 06

- Gilles Moyne
Sauvegarde de la Faune Sauvage en Franche-Comté et Bourgogne Est
gilles.moyne@athenas.fr
tél : 03 84 24 66 05 - 06 76 78 05 83

page 16.3

fiche
17 Elevage en centre de soins et libération au taquet

SAUVEGARDE DES NICHÉES

Cahier technique Busards

LPO

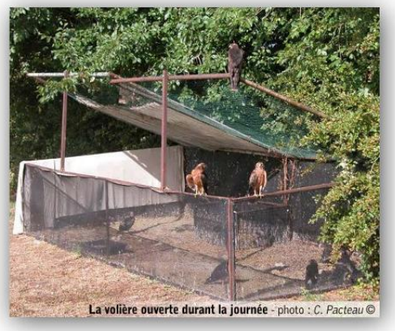
Fondation Nature et Découvertes

« On ne commande à la nature qu'en lui obéissant » F. Bacon.

Dans le cas d'un élevage en conditions non naturelles de nombreuses précautions s'imposent et ne sont pas détaillées dans cette fiche. C'est l'étape suivante qui est ici abordée : comment accompagner les derniers développements du poussin ?
Bien qu'ils n'aient pas encore fini leur croissance complète, tous les poussins de nidicoles (dont les rapaces) s'envolent alors qu'ils ne savent encore rien de la manière de se nourrir ni des dangers qui les guettent, et qu'ils sont très loin d'être les « athlètes », les champions de l'endurance qu'ils doivent être pour survivre.
Faut-il les protéger en les emprisonnant jusqu'à la croissance complète puis les relâcher dans un milieu propre à l'espèce en faisant l'hypothèse que l'instinct les guidera ensuite ou faut-il au contraire, essayer d'imiter la nature, en plaçant au centre de nos préoccupations la question du développement physique et cognitif de l'individu ? Le taquet, mis autrefois au point par les fauconniers, permet à l'homme d'offrir un site protégé (1), une aide alimentaire (2). Pour l'oiseau, c'est la possibilité d'apprivoiser l'espace aérien et terrestre (3), d'acquérir le statut d'athlète (4) de conquérir l'indépendance alimentaire (5), et enfin de s'identifier à une espèce par l'élevage en fratrie (6).

Un nid artificiel

Dès lors que les poussins sont suffisamment dotés de leur plumage (environ 3 semaines pour les espèces de la taille des petits faucons ou busards), les nicheurs au sol sont installés définitivement dans un enclos avec abri (bien qu'ils apprécient une pluie passagère). Cet enclos peut être fort rustique : 5 m sur 2 m, 1 m de hauteur pour les busards. Pour les arboricoles, un nichoir adapté placé en hauteur fait l'affaire. Pour les busards, attention aux parois ! Prendre la maille de grillage plastifié de la plus petite taille possible de telle sorte que les jeunes ne puissent se blesser ou passer leur tête au travers de la maille… mets de choix pour un chat ! Le mieux est le filet ostréicole… Mais il n'y en a pas partout ! De plus, il est nécessaire de pouvoir le fermer le soir, tant que des poussins ne sont pas volants (Pour les soustraire aux intentions malveillantes des chats du voisinage). De là, ils s'émanciperont d'eux-mêmes.


La volière ouverte durant la journée - photo : *C. Pacteau* ©

Une nourriture régulière

Deux critères doivent être pris en compte pour le choix de la nourriture : ce qui a marché et… ce qui est le moins cher ! A ce titre, les poussins de poule, (ou bien canetons, dindonneaux…) des accouvoirs, remplissent ces deux critères. C'est par ailleurs une alimentation complète qui a l'avantage d'être digeste et ne pas être grasse. Dès qu'ils volent, le plus simple est de mettre, à proximité des aires artificielles, la nourriture sur une planchette installée en haut d'un piquet de 1,50 m à 2 m de haut. Ainsi, les petits carnivores ne peuvent y accéder. On continue d'alimenter les jeunes tant qu'ils viennent en ne faisant plus que deux nourrissages quotidiens : matin et soir. Les busards cendrés peuvent revenir s'alimenter jusqu'au… quinze septembre ! On ne cesse d'alimenter que lorsque les oiseaux ne reviennent plus.


La nourriture est mise à disposition en hauteur pour les jeunes volants - photo : *C. Pacteau* ©

fiche
17 Elevage en centre de soins et libération au taquet

Cahier technique Busards

Un espace aérien et terrestre à découvrir

Les poussins des rapaces (nidicoles « vrais ») sont très attachés à leur site de naissance. On peut même dire que c'est à partir de celui-ci qu'ils vont construire leur premier cantonnement. Or, cette singularité n'est pas sans intérêt. S'ils demeurent attachés au site de naissance, on peut donc laisser ces oiseaux libres de leur évolution, sachant qu'ils ne peuvent « biologiquement parlant » pas se perdre. La prise de possession d'un premier territoire qui a ses repères, ses limites, ses reposoirs, ses caches, ses différentes caractéristiques plus ou moins favorables permet à l'oiseau de mémoriser l'organisation de « son » premier territoire.

Acquérir le statut d'athlète

En installant le ou les poussins dans une aire artificielle sans aucune entrave, le développement sensori-moteur de l'oiseau se fait donc au moment biologique opportun, tel que ce développement s'effectuerait dans la nature avec ses parents. Cette maturation musculaire, osseuse, physiologique (rythmes cardiaque et pulmonaire), ainsi que le développement de l'expérience sensorielle (ouïe, vue, vol, contact….) sont primordiaux ! Comment l'oiseau pourrait-il atteindre une telle performance autant physique que sensorielle dans un espace aussi vaste soit-il mais toujours limité d'une volière ? Bien évidemment, selon les espèces, il est vrai que cet aspect prend plus ou moins d'importance. Dans le cas d'oiseaux sédentaires, charognards ou nocturnes, sans doute ces oiseaux n'ont-ils pas besoin d'être tout à fait de vrais athlètes ? Par contre, dans le cas des oiseaux chasseurs « poursuiveurs », ou de migrateurs qui doivent, sitôt émancipés, décoller pour les horizons subsahariens, le caractère athlétique de leur développement est une nécessité incontournable.


Les perchoirs sont rapidement repérés et adoptés
photo : *C.Aussaguel* ©

Acquérir l'indépendance alimentaire

Il est totalement faux de croire que supprimer progressivement la nourriture pousse les jeunes à apprendre à chasser. Par nature, les prédateurs chassent. Des feuilles, des insectes… puis des proies plus consistantes. Spontanément, ils tentent de capturer « tout ce qui bouge » et n'ont pas besoin que l'on les y incite. Par contre, cette suppression de nourriture leur fait inévitablement courir un risque inutile car si l'oiseau revient sur le site du taquet, et qu'il ne trouve rien à manger on ajoute un handicap (l'affaiblissement) à une incapacité (ne pas encore savoir capturer). Un oiseau n'apprend pas à chasser s'il est musculairement anéanti par la faim : il meurt et… c'est définitif ! Une précision cependant : dire que le rapace chasse « par nature » c'est seulement affirmer qu'une proie déclenche une attaque. Mais entre l'attaque et la capture, dans la nature, il y a tout le poids de l'expérience, notamment celle acquise, durant cette période essentielle de l'émancipation. S'il est chasseur par nature, il est un chasseur « vivant », d'abord, grâce à l'apprentissage…


Les juvéniles reviennent se nourrir sur le site
photo : *C. Pacteau* ©

fiche
17 Elevage en centre de soins et libération au taquet

Cahier technique Busards



L'appartenance à une espèce

Il faut éviter à tout prix d'élever un oiseau seul et en la seule présence de l'homme. Il n'aurait pas d'autres références que ce dernier et donc s'identifierait à lui. Il faut également bannir toute forme de dépendance (alimentaire, sommeil, activités…). Dépendances qui maintiennent l'oiseau dans un état de totale sujétion, « technique » qui peut parfois conduire un oiseau pourtant d'origine sauvage à s'orienter sexuellement vers l'homme tant il perd ses propres repères car il se trouve dans l'obligation d'en passer par l'homme pour satisfaire le moindre de ses besoins… Il est donc très facile de prendre le contre-pied de ces erreurs potentielles. Le développement des oiseaux nous y aide !



Le rôle de la fratrie est essentiel - photo : *C. Pacteau* ©

D'une part, il est impératif de toujours élever au moins deux oiseaux ensemble. Jamais aucun oiseau ne doit être élevé isolément des siens. D'autre part, dès que possible, l'oiseau est mis dans l'obligation d'apprendre à « se servir » lui-même d'une nourriture préparée et déposée à proximité à son intention par l'homme qui s'éclipse aussitôt. Bien sûr, en le voyant néanmoins régulièrement, l'oiseau s'habitue à sa présence. S'il est né au centre de sauvegarde, au début, il ne le fuit pas. Il est même familier. Cependant, au fur et à mesure que le temps passe, l'oiseau s'éloigne du site, il devient indépendant et autonome. Il se fait plus distant pour disparaître et ne revenir peut-être plus tard…qu'en tant que reproducteur avec une compagne ou un compagnon choisi(e) au cours de ses pérégrinations locales ou lointaines. En prenant donc les précautions décrites : élevage en fratrie et discrétion auprès des poussins, ces derniers s'orientent préférentiellement très rapidement socialement, puis, plus tard, sexuellement vers les membres de leur propre espèce sans aucune perversion dans leur orientation sexuelle.

Pour avoir des précisions sur ces méthodes, contactez :

Christian Pacteau
Union des Centres de Sauvegarde de la Faune Sauvage
pacteau.christian@wanadoo.fr
tél : 02 51 27 23 06

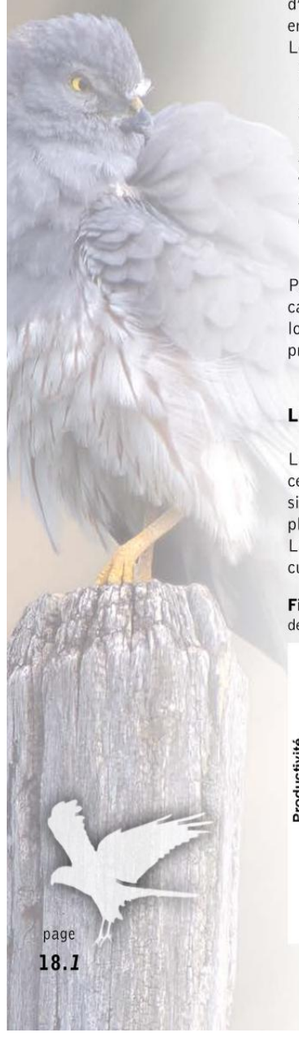
fiche
18 Stratégie de protection des busards Cas du busard cendré

ÉTUDES ET GESTION

Cahier technique Busards

LPO

Fondation Nature et Découvertes



Pour répondre à la menace que fait peser l'intensification agricole sur les populations de Busard cendré, la France, sous l'égide de la LPO Mission Rapaces, s'est dotée d'un réseau de volontaires, le réseau Busards, depuis 1976. Ces volontaires ont notamment pour objectif de localiser les nids afin de mettre en œuvre des mesures de protection. Cet investissement humain considérable (300 à 400 personnes par an entre 2007 et 2012, pour 6 091 nids suivis en France) n'avait pas encore fait l'objet d'une évaluation objective de son efficacité sur le succès reproducteur et donc sur la conservation de l'espèce à l'échelle nationale. Les résultats de cette analyse ont été publiés récemment dans une revue scientifique « Journal of Applied Ecology ».

Un jeu de données fabuleux

L'analyse s'appuie sur le suivi de 6 091 nids sur 6 années (1 015 ±161 nids / an) pour lesquels on dispose d'une description de l'habitat de nidification, du type de protection utilisé et de la durée de sa mise en place.
Les actions de protection des nids ont été regroupées en 6 catégories :

1 - la mise en place d'une zone non moissonnée autour du nid (de 5 m² à 25 m² selon les cas) sans clôture ;
2 - la mise en place d'une zone non moissonnée autour du nid (de 5 m² à 25 m² selon les cas) avec une clôture placée après la moisson ;
3 - le déplacement des jeunes vers une culture proche ou la bordure du champ (sans clôture) ;
4 - le déplacement des jeunes avec protection du nouveau « nid » par une clôture ;
5 - le signalement du nid à l'agriculteur par une perche surmontée d'un drapeau ;
6 - le retrait des poussins du champ et leur transfert dans un centre de sauvegarde agréé, avant relâcher dans la nature.

Parmi ces nids, les données de la reproduction sont connues dès le stade de la ponte pour 46 % des cas (taille de la ponte, nombre de jeunes avant envol, nombre de jeunes à l'envol). 73 % des nids sont localisés dans des céréales annuelles (surtout blé et orge), 9 % en cultures pluriannuelles (prairies, productions fourragères) et 17 % sur des habitats permanents (non récoltés).

Le seul maintien d'une zone non exploitée ne suffit pas !

La taille de ponte et celle de la nichée varient peu en fonction du type de milieu utilisé par les Busards cendrés en l'absence de toute protection alors que la productivité (nombre de jeunes à l'envol) varie du simple au double entre les milieux récoltés et non récoltés en raison d'un taux de destruction des nids plus importants au moment de la récolte (Fig.1).
La productivité est augmentée si l'on tient compte des types d'actions de protection dans les milieux cultivés en particulier avec la mise en place de grillages de protection (soit après déplacement

Figure 1 - Productivité en fonction de l'habitat de nidification.

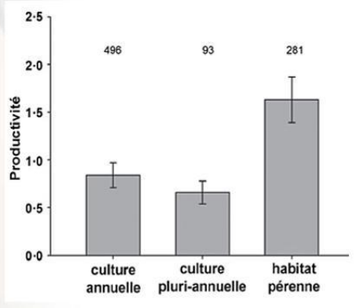
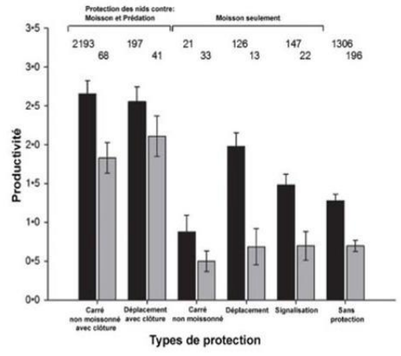


Figure 2 - Productivité en fonction des types de protection



fiche
18 Stratégie de la protection des busards
Cas du busard cendré

Cahier technique Busards

(catégorie 4), soit autour du nid (2)). Parmi les mesures de protection contre la moisson seule, seul le déplacement (3) apporte un gain de productivité, mais seulement dans le cas de cultures annuelles. Toutes les autres mesures ne montrent pas de gain de productivité (1, 5) et sont donc jugées de faible efficacité (Fig.2).

La notion d'exposition à la prédation est importante : en cas de forte (*i.e.* longue) exposition, l'efficacité des actions de protection contre la récolte se trouve très réduite avec une productivité toujours inférieure à 2 jeunes à l'envol. Seules les actions combinées de protection contre la destruction pendant la moisson et contre la prédation apportent un gain pour la productivité des nichées. Dans les habitats semi-naturels, les actions de protection mises en place augmentent également la productivité ; surtout avec la présence de clôtures (46 % de gain de productivité observée par rapport aux nids non protégés).

Un effort de protection disparate !

Géographiquement, la distribution spatiale des populations de Busards cendrés varient fortement (Fig.3) ; tout comme l'effort de protection disponible (mesuré en journée-homme par nid) (Fig.4). **Un croisement des deux variables souligne que dans beaucoup de régions l'effort de protection est en réalité trop faible dans les zones à forte densité de Busards, ce qui nuit globalement à la conservation de l'espèce en France.**

Figure 3 - Densité du busard cendré en France

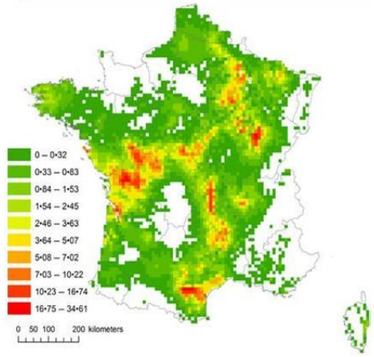
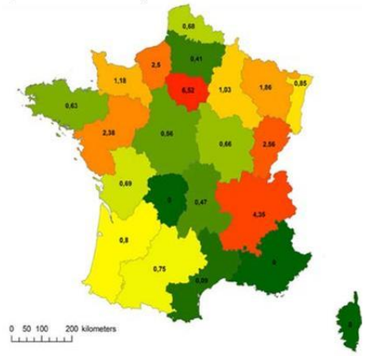


Figure 4 - Effort de protection en France



La pose de protections physiques est essentielle

Cette étude souligne que la prédation des nichées après la récolte est un facteur limitant capital en zone céréalière et que les actions de protection n'en tenant pas compte se révèlent de faible efficacité. Ce constat est également fait en zone semi-naturelle, alors que le risque de destruction directe de la nichée est nul. **Par conséquent, la mise en place de grillages de protection reste la mesure la plus efficace à mettre en place indépendamment du type de milieu.**

Une population maintenue par les protecteurs

La conservation du Busard cendré en France est nettement dépendante de l'effort de protection des populations nichant en zone céréalière puisque **la productivité de l'espèce est augmentée de 50 % grâce à l'implication des bénévoles.** En effet, le maintien de la population n'est assuré que lorsque la productivité est supérieure à 2 jeunes à l'envol par couple, ce qui n'est constaté que dans les milieux dits semi-naturels mais qui n'accueillent que 15 % de la population nationale. Les actions de protection dans les zones céréalières apportent un net gain de productivité mais qui varie selon la technique utilisée ;

fiche
18 Stratégie de la protection des busards
Cas du busard cendré

Cahier technique Busards

la productivité étant toujours plus faible dans les milieux récoltés de façon pluriannuelle (prairies de fauche) en raison de la précocité des récoltes et de la plus forte richesse alimentaire de ces zones, susceptibles d'attirer plus facilement les prédateurs.

Un effort de protection à amplifier

Concernant l'implication des bénévoles, essentiels à la conservation de l'espèce, les auteurs suggèrent que l'effort de protection par la mise en place d'une clôture du nid reste faible (0,5 h) au regard du temps nécessaire au suivi et à la localisation des nids (7-16 h par nid, y compris le temps de discussion avec l'agriculteur). Une meilleure évaluation du temps passé par les bénévoles au suivi et à la protection par type de protection y compris avec une évaluation économique des mesures est souhaitable. Elle permettrait de proposer une gestion de l'effort bénévole plus en adéquation avec les densités réelles de Busards cendrés nicheurs : les zones à forte densité sont les moins couvertes par cet effort. **L'augmentation de l'effort bénévole ainsi que l'amélioration de l'efficacité des actions est impérative pour sauvegarder les populations de busards dans les habitats cultivés dans la mesure où les pratiques agricoles ne cessent** de s'intensifier.

Figure 5 - Gain potentiel de productivité si tous les nids étaient protégés par des mesures efficaces de protection (donc avec clôture).

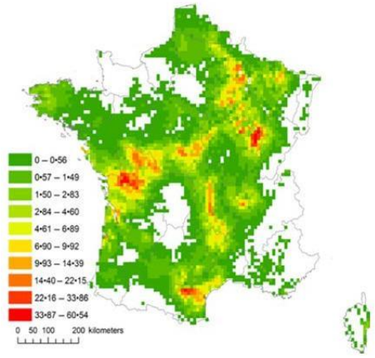
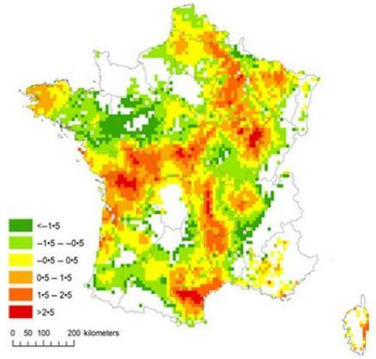


Figure 6 - Décalage entre les gains potentiels de productivité et l'effort de protection. Les zones orangées à rouges sont les secteurs où les gains potentiels sont élevés mais où l'effort de protection est insuffisant.



Bibliographie

Santangeli A., Arroyo B., Millon A. & Bretagnolle V. 2015. Identifying effective actions to guide volunteer-based and nationwide conservation efforts for a ground nesting farmland bird. Journal of Applied Ecology. Doi:10.1111/1365-2664.12445

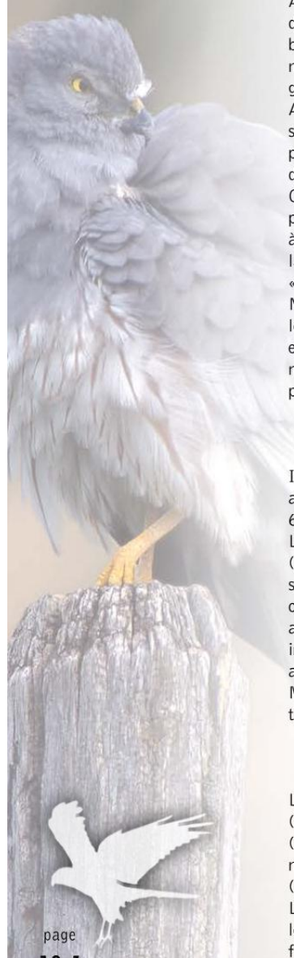
fiche
19 Programme de marquage alaire du busard cendré

ÉTUDES ET GESTION

Cahier technique Busards

LPO

Fondation Nature et Découvertes



Contexte

Le busard cendré est une espèce menacée en France : le déclin des noyaux de population est attesté sur la très grande majorité des sites de suivi. La France accueille environ un tiers de l'effectif ouest européen (*cf.* site Internet http://busards.lpo.fr/ : « Estimations récentes des populations du busard cendré en Europe »). La France a donc une lourde responsabilité pour la conservation de cette espèce.
Le busard cendré fait l'objet d'études scientifiques depuis près de 30 ans, notamment à travers des programmes de baguage et de marquage alaire en France, mais aussi en Europe. Enfin, il fait l'objet d'un effort de conservation sans équivalent en Europe : chaque année, depuis le début des années 70, des centaines de bénévoles recherchent les nids dans les céréales avant les moissons, concourant à la protection effective de 600 à 1000 nids par an.

Les enjeux des programmes de recherche

Avant de lancer le programme de marquage de 2007, nous ne savions rien, ou presque, de la dispersion des poussins chez cette espèce. Or, les échanges entre populations sont considérés comme essentiels en biologie de la conservation (d'autant que chez cette espèce, il existe des populations utilisant les milieux naturels et d'autres utilisant les milieux céréaliers). La France accueille par ailleurs des populations géographiquement isolées, qui entretiennent entre elles des échanges qu'il nous restait à quantifier. Au delà des problèmes de dispersion, nous sommes toujours incapables d'interpréter les résultats issus de suivis démographiques sur nos sites d'étude respectifs : ainsi, la question pourtant simple « Pourquoi la protection soutenue des couples nicheurs sur un site ne conduit pas systématiquement à l'augmentation des effectifs locaux ? » n'a pas de réponses satisfaisantes à ce jour…
Cette question, que se posent souvent les surveillants busards, est le point de départ de nombreux programmes de marquage alaire portés par le CNRS (Centre d'études biologiques de Chizé). À l'échelle à laquelle nous travaillons localement (pourtant souvent des centaines de km²), une part importante de la variation des effectifs provient de phénomènes d'immigration et d'émigration (regroupés sous le terme « dispersion »), en plus de la démographie (i.e. mortalité et natalité).
Nous savons maintenant que des échanges importants ont lieu entre les différents noyaux de population : les suivis et études menés sur les oiseaux adultes (depuis 1998 dans le marais de Rochefort, Deux-Sèvres en 1994, Maine-et-Loire et Haute-Marne en 1995, Gironde en 1997, Vienne en 2005), ont permis de mettre en évidence ces mouvements. Mais la dispersion des jeunes, facteur essentiel de la dynamique de population, restait très mal connue.

La mise en œuvre du programme de 2007

Il s'agissait d'individualiser chaque poussin, grâce à une marque agrafée sur le patagium de chaque aile (zone de peau très peu sensible). La France et les Pays-Bas ont participé au marquage d'environ 6000 jeunes busards cendrés.
L'année 2007 a constitué un galop d'essai où le marquage n'a eu lieu que sur une dizaine de sites pilotes (1600 poussins ont été marqués). En 2008, l'objectif était de marquer entre 2000 et 3000 poussins sur l'ensemble de la France, et dans les pays voisins. La réussite de ce projet passait en effet par une couverture exhaustive des situations écologiques rencontrées par le busard cendré sur l'ensemble de son aire de répartition (noyau de population dense/population à faible densité et isolée géographiquement, impact de la moisson faible/fort/inexistant, régime alimentaire constitué de campagnols/passereaux/autres, etc.).
Mais après le marquage, la réussite de ce programme, et des résultats que l'on en attendait, dépend avant tout de l'effort de lecture des marques.

La lecture des marques alaires

Les marques sont individualisées au moyen d'un symbole imprimé sur un fond coloré : 9 symboles : croix (noté X), barre oblique (noté /), barre horizontale (noté H), barre verticale (noté V), zéro (noté 0), point (noté P), triangle (noté T), huit (noté 8), et absence de symbole (notée A). Ces symboles sont de couleur noire (noté n) ou blanche (noté w). 7 couleurs : Le fond est de couleur unique : bleu (noté B), fuchsia (noté F), jaune (noté J), orange (noté O), pistache (noté P), rouge (noté R), ou blanc (noté W).
La lecture des marques doit se faire en commençant par l'aile gauche en mentionnant, dans l'ordre, le symbole, la couleur du symbole, et la couleur du fond. Dans le cas particulier du symbole absent, faire quand même apparaitre dans le code de la couleur noire de symbole «n».

fiche
19 Programme de marquage alaire du busard cendré

Cahier technique Busards


photo : G. Moyne ©

aile gauche : An0
aile droite : PnF
Codification : An0-PnF


photo : P. Vernange ©

aile gauche : /nf
aile droite : AnW
Codification : /nF-AnW

L'enjeu, consiste à lire ces marques pour connaître l'origine de l'oiseau. Pour assurer le succès de toutes ces études, il est indispensable qu'un maximum de naturalistes participe activement à la lecture des marques, partout sur le territoire. En France, mais aussi dans les pays voisins, et dans les pays d'hivernage, les contrôles (ou les reprises) des busards cendrés sont des sources d'informations précieuses. Les lectures de marques doivent être renseignées sur le site Internet spécialement mis en ligne pour le suivi de ce programme : **http://www.busards.com**
Ce programme de marquage n'est pas dépendant du Centre de recherche sur la biologie des populations d'oiseaux (CRBPO) du Muséum national d'histoire naturelle, qui centralise généralement toutes les données de baguage. Veiller donc à bien transmettre vos observations directement sur le site Internet et à ne pas encombrer les services du CRBPO. Pour chaque lecture de marques renseignée, l'observateur sera informé de l'origine de l'oiseau et de ses déplacements.

Des résultats et des résultats toujours attendus

Le marquage des quelques 6000 poussins, ne doit pas faire oublier les autres programmes de marquage (d'adultes) (sans parler des balises embarquées) qui restent autant de moyens complémentaires pour une meilleure connaissance de cette espèce.
Les résultats attendus de ces programmes doivent aider à définir des stratégies de conservation de manière optimale à la fois dans le temps et dans l'espace. Très concrètement, nous nous posons toujours la question de savoir si l'effort de protection devra être dirigé vers les populations contribuant le plus fortement à la dynamique globale de l'espèce et mieux distribué dans le temps (effort particulier les années pics, plus faible lors des années crashs pour les populations se nourrissant de campagnols à dynamique cyclique). Il faut avouer que les données obtenues à ce jour ne permettent pas de trancher. Nous cherchons toujours des outils (et des moyens) afin de mieux appréhender la dynamique des populations et de mesurer la dispersion à l'échelle européenne. En terme de conservation, ces étude doivent ainsi permettre de clarifier la notion de populations puits et populations sources pour les busards. Où doit porter l'effort ? Doit-on concentrer la protection des oiseaux dans quelques sites déterminants ? L'individualisation des oiseaux marqués doit permettra de détecter les déplacements, année après année, de leurs sites de nidification. En outre, ces programmes sont susceptibles d'apporter des données sur la migration et les sites d'hivernage de l'espèce.
La dimension scientifique de ces résultats, comme leur dimension globale, sont à même de rendre crédible des propositions de protection à prendre à grande échelle (soutien financier à la protection, retard de moisson, obtention de terrain pour expérimenter la mise en place de parcelles visant à accueillir une colonie de busards, etc.) impliquant des partenaires locaux importants (chambre d'agriculture, conseils départementaux, etc.). Ce genre d'action ambitieuse, mêlant scientifiques et naturalistes, et menée à grande échelle, a démontré sa faisabilité et son efficacité à mobiliser un large réseau de personnes et à faire prendre conscience aux différents partenaires que la conservation des oiseaux en France passe par une compréhension fine de leur écologie, et ce à une large échelle spatiale. Notre pays rappelons-le, à une responsabilité majeure pour la conservation du busard cendré en Europe de l'Ouest, à l'instar de nombreuses autres espèces des milieux agricoles comme l'outarde canepetière ou l'œdicnème criard.

fiche
20 Les autres programmes d'individualisation des busards

ÉTUDES ET GESTION

Cahier technique Busards

LPO

Fondation Nature et Découvertes

Lorsque vous capturez ou trouvez un oiseau porteur d'une bague métal quelques soit son pays d'origine, vous devez transmettre l'observation à la centrale de baguage de votre pays (par exemple, le CRBPO pour la France) qui se chargera de la communiquer s'il y a lieu à la centrale du pays concerné où l'oiseau a été bagué. En retour, vous recevrez les informations concernant l'origine de la bague métal.

Par contre, les programmes de marquage alaire et de baguage plastique codés sont indépendants des centrales nationales (CRBPO pour la France) qui ne gèrent que les contrôles et les reprises des bagues métal. Dans ce cas, l'observateur qui lit le code d'une bague en plastique ou d'une marque alaire, doit rechercher le programme pour pouvoir transmettre son observation. En retour, si le responsable du programme est sérieux et si la lecture du code est correcte, il recevra les informations concernant le baguage et les observations antérieures de l'oiseau.

En Europe, un site web tente de référencer tous les programmes d'individualisation pour les espèces d'oiseaux, il s'agit de **http://cr-birding.org**. Sur ce site, vous pouvez trouver les coordonnées de chaque responsable de programme et par conséquent, le contacter directement.

En France, pour toute observation de busard marqué, quelques soient l'espèce et les marques, le plus simple est de transmettre un message à contrôle@busards.com. Vous pouvez aussi entrer vos données directement sur **http://busards.com**.

En effet, il est indispensable, pour ne pas perdre d'informations, que toutes les données de busards observés en France fassent l'objet d'une saisie sur **http://busards.com**. De plus, en cas de réception par un programme étranger de l'historique de vie d'un busard, merci de transmettre l'information pour archivage à **contrôle@busards.com**.

➤ Busard cendré

De nombreux programmes sont référencés sur cr-birding.org : 28 programmes de baguage et 13 programmes de marquage alaire. Nous décrivons ci-dessous les principaux programmes de marquage alaire en Europe de l'Ouest :

France
Marquage alaire bicolore sur chaque aile. Il y a 9 couleurs : bleu clair (noté Bc), fuchsia (noté F), jaune (noté J), noir (noté N utilisé uniquement en Pologne depuis 2015), orange (noté O), pistache (noté P), rouge (noté R), blanc (noté W), Bleu foncé (Noté Bf) et vert (noté V). La lecture se fait comme la lecture « d'un livre » de haut en bas et de gauche à droite. Ce programme a débuté en 1988 et se poursuit actuellement, depuis 1995 ce type de marque n'est posé que sur des adultes.
À noter que le programme d'étude de la dispersion juvénile qui avait débuté en 2007 s'est achevé en 2010 avec 5410 jeunes bagués en France et 429 jeunes en Hollande. Ce programme est décrit à la fiche précédente.
Contacts : contrôle@busards.com ou http://busards.com

Allemagne
Une seule marque est posée sur l'aile droite, il faut lire la couleur de fond, la couleur des caractères et la suite de 2 caractères (exemple : E2, 25, 99…). Ce programme existe depuis 2001 et se poursuit actuellement.
Contact : Ralf Krüger, ralfm.krueger@t-online.de / Saisir aussi sur http://busards.com

Pologne
Marquage alaire bicolore sur chaque aile, comme pour le programme français avec l'ajout d'une couleur Noire (notée N). Marques bicolores mais sans inscriptions. Ce marquage a débuté en 2015 sur 67 individus, puis sur 39 en 2016.
Contact : Dominik Krupinski, dominik@bocian.org.pl / Saisir aussi sur http://busards.com

fiche
20 Les autres programmes d'individualisation des busards

Cahier technique Busards

Espagne
1. Communauté autonome d'Estrémadure
Une seule marque (rouge sur l'aile gauche et jaune sur l'aile droite) avec la même inscription. Deux codes sont utilisés pour deux secteurs différents :
- Est de l'Estrémadure : seulement une lettre ou un chiffre puis 1 lettre (ex. A, B, 1A, 5V)
- Ouest de l'Estrémadure : seulement un chiffre ou une lettre puis 1 chiffre (ex. 1, 4, C1, A3)

Ce programme a débuté en 2006.
Contact : naturex@telefonica.net / Saisir aussi sur http://busards.com

2. Province de Guadalajara
Marques alaires de couleur vert clair, identiques sur les deux ailes, avec un code alphanumérique à deux caractères en noir. Le programme a débuté en 2008 et concerne des juvéniles libérés au taquet.
Contact : brinzal@brinzal.org / Saisir aussi sur http://busards.com

3. Province de Salamanque
Marques alaires sur les deux ailes avec un code alphanumérique à caractères inscrits en noir. Combinaison de couleur et de symboles. Marques alaires rouge sur l'aile gauche et blanche sur l'aile droite.
Contact : Vicente Lopez Alcazar, vlopezalcazar@yahoo.es / Saisir aussi sur http://busards.com

➤ Busard Saint-Martin

Un total de 17 programmes de baguage et 8 programmes de marquage alaire sont référencés sur cr-birding.org. Les principaux programmes de marquage alaire sont les suivants :

France
Marquage alaire bicolore sur chaque aile. Même principe que pour les cendrés adultes mais 5 couleurs, bleu (noté B), jaune (noté Y), rouge (noté R), blanc (noté W), et vert (noté G).
Contacts : contrôle@busards.com ou http://busards.com

Angleterre
Régions du Yorkshire, de Cornouailles, de Gestsdale et Bowland.
Une ou deux marques alaires colorées (rose, vert, blanc…) avec un code alphanumérique. Combinaisons variant avec le lieu du marquage et le sexe de l'individu.
Contact : David Sowter, davidsowter@freenet.co.uk / Saisir aussi sur http://busards.com

Espagne
1. Province de Salamanque
Marques alaires sur les deux ailes avec un triangle comme symbole. Combinaisons de couleurs et de≈symboles. Oiseau également porteur d'une bague blanche avec un code alphanumérique à 3 caractères.
Contact : Vicente Lopez Alcazar, vlopezalcazar@yahoo.es / Saisir aussi sur http://busards.com

2. Province de Guadalajara
Marques alaires de couleur vert clair, identiques sur les deux ailes, avec un code alphanumérique à deux caractères en noir. Le programme a débuté en 2009 et concerne des juvéniles libérés au taquet.
Contact : brinzal@brinzal.org / Saisir aussi sur http://busards.com

Irlande
Marques alaires de différentes couleurs (rouge, jaune, vert clair, noir) avec un code sur les deux ailes. Programme développé en Irlande de 2007 à 2011 avec un total de 107 jeunes marqués.
Contact : Dr Sandra Irwin, s.irwin@ucc.ie / Saisir aussi sur http://busards.com

➤ Busard des roseaux

Sept programmes de marques alaires codées sont référencés en Europe sur le site cr-birding.org. De nombreux programme de baguage sont aussi référencés dans les pays suivants : Espagne, Finlande, Angleterre, Pologne, Hongrie, Autriche, Slovaquie, Belarus. Nous décrivons ci-dessous exclusivement les principaux programmes de marquage alaire en Europe :

fiche
20 Les autres programmes d'individualisation des busards

Cahier technique Busards

France
Début du programme en 2010 jusqu'en 2015.
Marquage alaire couleur avec symbole uniquement sur des poussins. Il y a 7 couleurs Bleu (noté B), fuchsia (noté F), jaune (noté J), orange (noté O), pistache (noté P), rouge (noté R), blanc (noté W), les symboles sont de couleur blanc (noté w) ou noir (noté n) il y a un zéro (noté 0), un huit (noté 8), une barre horizontale (noté H), une barre verticale (noté V), une barre oblique (noté /), un point (noté P), un triangle (noté T), une croix (noté X) et l'absence de symbole (noté A) La notation se fait de gauche à droite, Symbole, couleur de symbole puis couleur de fond. Ex : /nB-0nP.

Ou bien
Deux marques alaires de couleur avec un code alphanumérique à 1 ou 2 caractères.
Contacts : contrôle@busards.com ou http://busards.com

Belgique
Programme initié en 2011 toujours en cours en Flandres (Belgique), le sud-ouest des Pays-Bas et les Hauts de France en 2016. Même type de marques que le programme français.
Contact : Anny Anselin, anny.anselin@inbo.be / Saisir aussi sur http://busards.com

Espagne
Marques alaires de couleur jaune avec un code alphanumérique à 3 caractères (chiffre/lettre/chiffre)
Contact : Xabier Esparza Garayoa, xesgarayoa@msn.com / Saisir aussi sur http://busards.com

Angleterre
Programme n°1 :
Marque alaire blanche ou rouge avec un code (lettre) sur l'aile gauche.
Contact : Mr. Rod Smith, rodandmarg@tiscali.co.uk / Saisir aussi sur http://busards.com

Programme n°2 :
Marque alaire jaune avec un code noir alphanumérique sur chaque aile.
Contact : Steve Moyes, steve.moyes@talk21.com / Saisir aussi sur http://busards.com

Programme n°3 / région de Norfolk :
Marque alaire vert clair avec un code blanc à deux lettres ou bien, marque alaire vert clair avec un code noir à deux lettres.
Contact : Phil Litter, phil@mal5041.plus.com / Saisir aussi sur http://busards.com



page 20.3

fiche
21 La gestion des friches pour les busards

ÉTUDES ET GESTION

Cahier technique Busards

LPO

Fondation Nature et Découvertes



Des trois espèces de busards nicheurs en France, celle qui dépend le plus de la protection humaine est le Busard cendré. Les deux autres sont moins inféodées à la gestion agricole, pour ce qui concerne la nidification. Le Busard Saint-Martin a en général des nichées plus précoces à l'envol et niche plus facilement dans des milieux à végétation naturelle arbustive élevée. Le Busard des roseaux, bien que présent en petit nombre dans les milieux agricoles, fréquente surtout les zones humides littorales ou continentales.


Femelle de busard se posant dans une friche
photo Gérard Schmitt ©

Au début des années quatre-vingt-dix, une enquête nationale indiquait une évaluation de 30 % des nichées de busards cendrés en « milieux naturels », ou « à végétation naturelle, spontanée », soit tous les milieux non soumis à des travaux agricoles annuels, (Leroux, 2004, repris par Thiollay & Bretagnolle, 2004). Il est très probable que la disparition des milieux naturels se soit accentuée depuis cette date. Aujourd'hui, nous pouvons estimer à seulement entre 15 et 20 % environ le pourcentage des nids de cette espèce situés hors des espaces agricoles. Pourtant, ici ou là, des populations de plusieurs dizaines de couples font leur nid de manière majoritaire dans des milieux qui ne sont pas gérés par l'agriculture. Il faut distinguer les formations végétales spontanées naturelles comme les magnocariçaies (laiches et assimilés), les landes, les garrigues, les maquis, des autres milieux « non climaciques », c'est-à-dire à un stade intermédiaire de leur développement végétal, comme les friches, les jachères post-culturales et les coupes forestières par exemple.

Nous pouvons donc distinguer trois grandes catégories de milieux de nidification :
- les milieux naturels ou « climaciques »
- les milieux pseudo-naturels ou « à végétation sub-climacique » (friches, coupes forestières)
- les milieux cultivés (agriculture ou sylviculture), où les activités humaines mettent en danger les nichées.

Comme les nids dans les deux premiers groupes de milieux ont, sans intervention humaine directe, un taux de réussite supérieur aux nichées en milieux cultivés, il est tentant d'en faire un « modèle » qui pourrait dissiper l'inquiétude relative à la survie de l'espèce dans notre pays par perte de productivité.
Les friches peuvent être une piste pour la conservation de l'espèce, afin d'éviter aux nichées les risques liés aux travaux agricoles. Deux arguments militent en faveur de la possibilité de transfert des nids dans les friches mises en place à cet effet :
- Les friches sont attractives dans un environnement agricole, même si elles sont nettement minoritaires en surfaces par rapport aux céréales (LEROUX, 1989, confirmée depuis sur les mêmes secteurs et par des observations dans le Marais Poitevin, dans le Rhône, en Isère, etc.)
- Les possibilités d'implantation de nichées déplacées dans les milieux en friches (ou aussi juvéniles en élevage au taquet, selon possibilités locales) permettent de conditionner le retour de reproducteurs les années suivantes, si la végétation est favorable (visites par des «prospecteurs» et des migrateurs, futurs nicheurs potentiels les années suivantes).


Nid de Busard cendré dans un milieu naturel
photo Alain Leroux ©

page 20.1

fiche
21 La gestion des friches pour les busards

Cahier technique Busards

➤ Modes de gestion

Le principe de gestion est de laisser s'implanter (ou de favoriser par des plantations) des végétaux qui protègent visuellement les nids du regard des prédateurs et les empêchent de pénétrer les milieux en question. Les protecteurs savent que les plantes coupantes (*Scirpus maritimus*, *Carex riparia* ou d'autres *Carex sp.*) et les buissons épineux sont la meilleure protection contre les carnivores. Ainsi le chêne kermès dans le Sud, les ajoncs dans l'Ouest et le Centre de la France sont des milieux naturels à recommander. Dans les friches, les orties, les ronces et les chardons sont des types de végétation recherchés par les busards où les prédations sont rares : les carnivores comme le renard n'aiment pas se piquer la truffe... Ce genre de végétation n'est pas très populaire a priori auprès des agriculteurs, ni auprès du public en général, mais par expérience, certains l'acceptent bien.
De manière générale, les friches ont tendance à se « fermer » par le développement des végétaux ligneux (buissons, fourrés, arbustes...) comme les épines noires ou prunelliers. Les quelques « taches » de ces végétaux colonisent et recouvrent la végétation favorable aux busards (ronces, chardons...). Il faut impérativement faire des coupes, des élagages (chantiers d'association, Brigades vertes départementales, ...). En quelques années on peut se faire envahir, et les chantiers de débroussaillage sont alors plus pénibles et difficiles. Il faut notamment éviter de laisser monter à plus de 4 mètres les arbustes. L'élagage ou la coupe sont conseillés. Les corneilles peuvent repérer les allers et retours des busards nicheurs si des perchoirs élevés leur sont offerts. Donc les arbres sont à éviter sur et autour du site si celui-ci est petit (de l'ordre de l'hectare). En revanche, les arbres taillés à une hauteur de 1m50 (en forme de poteau) ou la pose de piquets, sont des facteurs incitant à l'installation de couples de busards (reposoirs à busards).

Il est difficile de donner un protocole précis de gestion pour les friches, tant la croissance des diverses plantes et la dynamique des formations végétales sont différentes d'une région ou d'un site à l'autre.
Le pâturage et le broyage sont les deux façons de conserver le milieu à une certaine hauteur et dans un état favorable. **Le broyage**, fait en présence ou sur les indications du protecteur (piquets, rubalise), doit laisser en place une partie de la végétation favorable chaque année (les busards sont fidèles à leurs sites année après année, s'il n'y a pas d'interruption dans la nidification). **Un pâturage tournant** sur deux à quatre sous-parcelles (suivant la taille et les clôtures), doit atteindre à un quasi « surpâturage » de 2 à 3 UGB/an (environ 3 bovins à l'hectare par an), afin que les plantes envahissantes soient touchées ou piétinées. D'autres espèces que des bovins peuvent être utilisés, mais nous n'en avons pas connaissance. Le cheval n'aime pas les ligneux, mais les ânes et les chèvres ont une appétence connue pour les ligneux. Le plus simple, si l'accessibilité de la parcelle le permet, est de broyer ou de couper une partie des ligneux indésirables tous les 2 à 5 ans (suivant le rythme de croissance), tout en conservant tout ou partie des formations végétales d'accueil des nids.
La période d'entretien de ces milieux est également importante. En effet, en fonction des objectifs de coupes qui consisteraient soit à doper la croissance (ex : ronces,..) ou alors plutôt d'en limiter la propagation (ex : prunellier, robiniers..) la période d'intervention doit être différente. Ainsi, il est fortement déconseillé d'intervenir en automne et en hiver sur le prunellier car cela doperait sa croissance ainsi que la pousse de rejets. Pour être efficace, l'idéal serait d'intervenir au printemps ou tout début d'été afin d'affaiblir le buisson, mais à cette période, cela serait catastrophique pour les passereaux inféodés à ce type de milieu. Le mieux est donc d'intervenir en septembre, même si l'effet de la coupe sera moindre que si elle avait été en mai ou juin.
Enfin, sur de petites parcelles, il est intéressant de gérer la friche de façon « étagée » et de garder les parties les plus touffues en périphérie et cela afin de limiter l'intrusion humaine comme des prédateurs terrestres.
De plus, pour les friches bien fournies en ronces, il est important de créer des trouées (1m50) fin février, afin que les busards disposent d'espaces pour établir leur nid.


Broyage d'une friche - photo LPO Rhône ©

fiche
21 La gestion des friches pour les busards

Cahier technique Busards

Exemples régionaux

Dans le Poitou-Charentes
Deux sites en Charente-Maritime ont été acquis (19 ha et 5 ha environ) et sont gérés en tant que réserves d'association par la LPO. La gestion retenue est fonction de l'environnement agricole du lieu, en l'occurrence le pâturage par des bovins. Sur le plus grand site, les parcelles sont clôturées en quatre prés. Un pâturage «tournant» a été testé sur 4 ans. Une parcelle est donc très pâturée (2 à 3 bovins à l'hectare) pendant 6-8 mois, puis laissée en friche pour les busards pendant les trois années suivantes. Une colonie qui a atteint 25 couples s'est maintenue pendant plus de 20 ans. Les nids se trouvaient dans les bassins à laîches et baldingères (petits roseaux). Mais la croissance rapide et envahissante des prunelliers a permis aux sangliers de s'installer à demeure, faisant disparaitre la colonie. Une autre parcelle a connu le même sort, pendant qu'une parcelle en jachère PAC de 3 ha, en friche, a permis une colonisation de 3 à 5 couples ces dernières années (entente orale et gestion concertée avec l'agriculteur).

Dans la région Rhône-Alpes
Les premières expériences de gestion des friches ont commencé il y a une dizaine d'années dans le département du Rhône. Suite à des actions de réouvertures de certaines friches, il fut constaté qu'il était possible d'optimiser ces dernières afin que celles-ci accueillent davantage de couples. Ainsi, tous les sites pour lesquels un entretien fut effectué ont connu une augmentation de la fréquentation des couples et ont eu comme un effet « aspirateur » sur les oiseaux qui nichaient, auparavant, dans les cultures avoisinantes (une friche de moins d'un hectare a pu accueillir alors, jusqu'à 5 couples). Aujourd'hui deux sites sont conventionnés et une politique de gestion est menée par le Conservatoire Rhône Alpes des espaces naturels (CREN). D'autres conventions de type « oral » sont également conclues avec les propriétaires. La fréquence d'entretien dépend de la nature et de l'évolution de la végétation. Ainsi, pour venir à bout de prunelliers, 2 interventions par an sont préconisées alors que certaines friches ne demandent qu'une intervention tous les 2 ou 3 ans. Le développement de la ronce est favorisé systématiquement.
Le travail initié dans le Rhône a enclenché une action régionale déclinée au sein de la convention pluriannuelle d'objectifs signée entre la région (CPO) et la LPO Rhône Alpes (Auvergne-Rhône-Alpes aujourd'hui) mais aussi avec le Parc naturel régional du Pilat. Ainsi, une cartographie est réalisée dans les départements de l'Isère, la Loire, le Rhône et l'Ardèche afin d'identifier les sites (friches, petites landes) potentiellement favorables aux busards.
L'objectif, à terme, est de pouvoir obtenir des maitrises d'usages sur lesdits sites et de créer une trame verte de milieux favorables à la nidification des busards et, par la même occasion, à tout un cortège d'autres espèces.

➤ « Des cultures à Busards » ?

Dans les grandes plaines agricoles, si les friches n'ont pas une bonne image, quelques protecteurs envisagent de prévoir des «cultures à busards» : des graminées ou, mieux encore, des mélanges de céréales (légumineuses en Vienne, « méteil » en Isère, seigle en Lozère...), dont la hauteur en avril-mai, date d'établissement des couples de busards, serait plus élevée que les blés ou les orges aux alentours.
D'autres végétations, ou des variétés précoces d'orge ou de blé ne sont pas exclues, mais nous manquons encore d'expérimentations. L'une des tâches à moyen terme est de chercher des agriculteurs volontaires (et des aides ?) pour expérimenter cela sur des secteurs où les nidifications sont régulières. Des bandes « interstitielles » entre cultures ou à l'intérieur de parcelles qui atteindraient une cinquantaine de mètres de large et une superficie de l'ordre de l'hectare, pourraient peut-être suffire ? Il faudra cependant sans doute continuer de protéger les nichées par un grillage,


Culture (graminée et luzerne) à busards en Lorraine
photo LPO Lorraine ©

fiche
21 La gestion des friches pour les busards

Cahier technique Busards

car la prédation dans ce type de couvert est importante dans de nombreuses régions.
Le type de végétation peut être diversifié car ce n'est pas l'espèce végétale qui est importante mais bien le couvert végétal. La végétation adéquate pour les nids du busard doit être avant tout recouvrant (peu de sol nu, couvert épais). Elle pourrait être attractive surtout si elle est plus haute que les cultures environnantes à la même époque (hauteur 30-50 cm en avril, soit 70 à 90 cm en juin). Le type de gestion doit être recherché dans les pratiques locales. Une fauche à la fin du mois de juillet ou au début du mois d'août est possible (mais sera-t-elle utile à l'agriculteur ?).
Les différents couverts de types « graminée et légumineuse », en association ou pas, sont à tester dans les années à venir : ici encore, nous manquons d'expérimentations…
Le déplacement des nichées environnantes vers les friches ou des taquets décentralisés sont les outils ultimes pour obtenir des envols depuis les sites choisis, afin d'engager des installations naturelles (mais localisées) de nicheurs les années suivantes.

➤ Valorisation

Afin que ces friches ou cultures à busard soient mieux acceptées du monde agricole, il est important de les valoriser et d'élargir le centre d'intérêt au-delà des avantages qu'en retirent les busards. Ainsi, une friche et son mode de gestion peuvent être valorisés comme étant un milieu favorable à la biodiversité, en impliquant les agriculteurs eux-mêmes (ex : travaux d'entretien). Le mode de gestion sera favorable à bien d'autres espèces (pollinisateurs..) qui pourront être cités comme des auxiliaires de l'agriculture. Par exemple, la LPO Auvergne-Rhône-Alpes a élaboré une plaquette intitulée « Les friches, des îlots de biodiversité » afin de promouvoir la gestion des friches, elle peut être téléchargée à la page suivante: **http://rapaces.lpo.fr/busards/sensibilisation/**
De plus, dans le contexte du travail sur la conservation des réservoirs de biodiversité et corridors, les friches peuvent être citées comme des éléments de la trame verte indispensables en contexte agricole et une des réponses afin de maintenir la biodiversité au sein de ces milieux.

Pour plus d'informations, contactez :

Alain Leroux
LPO Mission Rapaces
albc@sfr.fr
Tél. : 06 82 75 15 01

Patrice Franco
LPO Auvergne-Rhône-Alpes
patrice.franco@lpo.fr
Tél : 04 72 77 19 87 – 06 89 78 70 19

Bibliographie

CREN, 2010. Landes du plateau de Montagny. Notice de gestion de la Lande de Mr B. (département 69). Rapport, 46 p.
Franco P. 2007. Des friches pour les busards. La Babillarde, 3:53-68.
Leroux A, 1989. Impact des aménagements hydro-agricoles sur l'avifaune nicheuse (Marais de Rochefort et de Brouage, Charente-Maritime). Thèse 3ème cycle, Univ. Rennes, 300 p.
Leroux A., 2004. *Le busard cendré*. Editions Belin, Paris, 96 p.
Leroux A., 2010. Le résultat de l'enquête sur les nidifications en milieu naturel. *Circus'laire* 24/25, p.15.



fiche
22 Liste des centres de soins

RESSOURCES EXISTANTES

Cahier technique Busards

LPO

Fondation Nature et Découvertes



Pour le cas où aucune autre méthode de sauvegarde des poussins n'est envisageable :

dép	responsable	numéro de téléphone	adresse		
02	M. LARZILLIERE L.	03 23 58 39 28	SEPRONAT - 11 rue R. Mahoudeaux - le taillis	02500	HIRSON
02	M. MODDERMAN A.	03 23 62 82 82	Communauté d'agglomération - Servie Environnement - 9 place Lafayette	02100	SAINT-QUENTIN
5	M. PHISEL M.	04 92 54 74 31 06 77 97 21 22	AQUILA 05 - La bergerie	05110	PLAN DE VITROLLES
7	Dr MOURGUES J.C.	04 75 06 77 60	Le Fay	07270	BOUCIEU
9	Mlle VIES P. & M. RAZAT T.	05 61 69 12 97 06 50 19 26 82	Centre de sauvegarde de l'Aousselou - Route de Calmont	09270	MAZERES
12	M. AUSTRUY J.C.	05 65 59 09 87 05 65 60 61 02	Centre de sauvegarde de la faune caussenard - Impasse de la patte d'oie	12100	MILLAU
14	La Dame Blanche	02 31 63 91 70	La Dame Blanche - La Quentinière	14290	SAINT-JULIEN-DE-MAILLOC
16	Mlles FRAINNET D. & C.	05 45 24 81 39 05 45 91 89 70	Centre de sauvegarde de Charente Nature -La borde	16410	TORSAC
17	M. BAVOUX C.	05 46 75 37 54	Pôle Nature du Marais aux Oiseaux	17550	DOLUS D'OLERON
18	M. GONZAGA C.	02 48 71 35 15	Centre de sauvegarde de Vierzon - Chemin des gaudrets	18120	VIERZON
20	Mme LESCHI F.	06 89 04 95 69	Parc Naturel régional de Corse - Domaine St jean	20250	CORTE
22	M. BENTZ G.	02 96 91 91 40	LPO - Station ornithologique de l'île Grande	22560	PLEUMEUR BODOU
33	Mlle TISSIDRE M.	05 56 26 20 52 06 28 01 39 48	Centre de sauvegarde de la LPO Aquitaine - Domaine de Certes	33980	AUDENGES
34	Dr PUECH M.P.	06 52 49 70 01 06 08 69 22 26 04 67 42 63 16	HFS Goupil connexion - 760 avenue de l'Europe	34190	LAROQUE
34	LPO Hérault	06 29 81 66 61 & 06 67 78 76 24	15 rue du faucon crécerellette - Les cigales - route de Loupian	34560	VILLEVEYRAC
37	M. SIONNEAU Y.	02 47 55 18 06	Sauve qui plume - Chemin des hautes rentries	37390	CHANCEAUX-SUR-CHOISILLE
38	Mme LATTIER M.	04 57 13 69 47	Le Tichodrome - 215 chemin des catrrières - Champrond	38450	LE GUA
39	M. MOYNE G.	03 84 25 38 40 & 03 84 24 66 05 & 06 76 78 05 83	Centre ATHENAS - BP 921	39009	LONS-LE-SAUNIER
44	M. LAMBERT O.	02 40 68 77 76	CVSE-ONIRIS - Site de la chantrerie - CS 40706	44307	NANTES cedex 03
46	M. ARNAUD R.	05 65 33 65 45	Rocher des Aigles	46500	ROCAMADOUR
47	CRSFS	05 53 79 65 95	Centre régional - Parc de Ferron	47400	TONNEINS
50	Mme GIRARD N.	02 33 22 93 02	Oiseaux Mazoutés du Cotentin - 17 route des aulnaies	50330	GONNEVILLE
56	Volée de Piafs	06 08 98 42 36	Volée de Piafs - Saint-Léon	56440	LANGUIDIC
62	Dr BONVOISIN J.	06 99 36 18 01	OISO - 7 rue de la vallée	62170	INXENT
63	LPO Auvergne	04 73 27 06 09	2 rue de la gantière	63000	CLERMONT-FERRAND
63	M. LONGCHAMBON	06 46 62 36 89	PANSE BETES - 11 avenue Aristide Briand	63400	CHAMALIERES

fiche
22 Liste des centres de soins

Cahier technique Busards

65	M. VENANT H.	05 62 97 19 59	Donjon des Aigles	65400	BEAUCENS
67	Mlle TENIN G.	03 88 01 48 00	GORNA - Maison forestière du Loosthal	67330	NEUWILLER-LES-SAVERNE
67	Centre de sauvegarde LPO	03 88 04 42 12	LPO Alsace - 1, rue du wish	67560	ROSENWILLER
69	M.TAVERNIER P.	04 74 05 78 85	CSOS du Lyonnais - Ronzière, le Satinaire	69490	SAINT-FORGEUX
76	M. BEAUFILS A.	02 35 95 75 04	Le CHENE - 12 rue du musée	76190	ALLOUVILLE BELLEFOSSE
77	M. DUTILLEUL	01 60 65 97 38	Association Chevêche 77 - 1 bis rue des Ecoles	77310	PRINGY
78	Dr STRAUB N.	01 34 94 95 02	Centre de sauvegarde de Rambouillet - Route du coin du bois	78120	SONCHAMP
81	LPO Tarn	05 63 73 08 38	Centre de sauvegarde - Place de la mairie - BP 20027	81290	LABRUGUIERE
84	M. HUGONNET C.	04 90 74 52 44	CRSFS LPO PACA - Château de l'environnement - Col du pointu	84480	BUOUX
85	M. PACTEAU C.	02 51 27 23 06	Le Haut Bourg	85580	SAINT-DENIS-DU-PAYRE
87	Mlle GONTIER A.	07 78 07 11 23	SOS faune sauvage - Domaine de l'Echo	87430	VERNEUIL-SUR-VIENNE
89	M. CRICKBOOM D.	03 86 97 86 62 & 03 86 97 83 42	CSOS89 - 6 rue des Gombards	89100	FONTAINE-LA-GAILLARDE
94	Dr COURREAU J.F.	01 43 96 70 20	CEDAF - Ecole Nationale Vétérinaire - 7 avenue du Général de Gaulle	94704	MAISONS-ALFORT cedex



Couple de busards cendrés - photo : *L. Duvallet* ©



page **22.2**

fiche
23 Annuaire des personnes ressources

RESSOURCES EXISTANTES

Cahier technique busards

LPO

Fondation Nature et Découvertes



AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

Haute-Loire (43)
Busard cendré et Saint-Martin
Olivier TESSIER (LPO Auvergne et ONCFS)
06 20 78 86 96
f.o.a.m.tessier@wanadoo.fr

Allier (03), **Puy-de-Dôme** (63)
Busard cendré et Saint-Martin
Clément ROLLANT (LPO Auvergne)
04 73 36 13 14
clement.rollant@lpo.fr

Isère (38)
Busard cendré et Saint-Martin
LPO Isère
04 76 51 78 03
isere@lpo.fr

Loire (42)
Busard cendré, Saint-Martin et des roseaux
Paul ADLAM (LPO Loire)
07 87 99 92 46
paul_adlam@hotmail.com

Rhône (69)
Busard cendré, Saint-Martin et des roseaux
Patrice FRANCO (LPO Rhône)
06 89 78 70 19
patrice.franco@lpo.fr

Ardèche (07)
Busard cendré et Saint-Martin
Florian VEAU (LPO Ardèche)
04 75 35 55 90
florian.veau@lpo.fr

Drôme (26)
Busard cendré et Saint-Martin
Cindie ARLAUD (LPO Drôme)
04 75 57 32 39
cindie.arlaud@lpo.fr

BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE

Côte d'Or (21)
Busard cendré
Antoine ROUGERON (LPO Côte d'Or)
03 80 56 27 02
antoine.rougeron@lpo.fr

Nièvre (58)
Busard cendré et Busard Saint-Martin
Cécile DETROIT (SHN d'Autun)
03 86 78 79 87
shna.cecile@orange.fr

Saône-et-Loire (71)
Busard cendré, Saint-Martin et des roseaux
Brigitte GRAND (EPOB) et Alexis REVILLON (AOMSL)
06 76 42 06 22 et 03 85 42 94 57
brigitte.grand@wanadoo.fr et aomsl.alexis@orange.fr

Yonne (89)
Busard cendré, Saint-Martin et des roseaux
François BOUZENDORF (LPO Yonne)
03 86 42 93 47
francois.bouzendorf@lpo.fr

Franche-Comté : Jura (39) - **Haute-Saône** (70) - **Doubs** (25)
Busard cendré
Gilles MOYNE (ATHENAS)
03 84 24 66 05
gilles.moyne@athenas.fr

BRETAGNE

Côtes d'Armor (22)
Busard cendré, Saint-Martin et des roseaux
François HEMERY (GEOCA)
02 96 60 83 75
contact-geoca@orange.fr

Finistère (29)
Busard cendré, Saint-Martin et des roseaux
Jean-Noël BALLOT (GOB)
06 73 03 73 80 - jnballot@neuf.fr

Morbihan (56)
Busard cendré, Saint-Martin et des roseaux
Pascal LE ROC'H (MNHN, LPO Mission Rapaces)
02 97 42 38 96 - leroch@mnhn.fr

CENTRE-VAL DE LOIRE

Cher (18)
Busard cendré, Saint-Martin et des roseaux
Sébastien BRUNET (Nature 18)
02 48 70 76 26
sebastien.brunet@nature18.org

Eure-et-Loir (28)
Busard cendré et Saint-Martin
Éric GUERET (Eure et Loir Nature)
06 80 07 21 31
eric.gueret.eln@orange.fr

Loir-et-Cher (41)
Busard Saint-Martin, cendré et des roseaux
François BOURDIN (Loir-et-Cher Nature)
02 54 43 72 15
francois.bourdin41@orange.fr

Indre-et-Loire (37)
Busard cendré et Saint-Martin
Benjamin GRIARD (LPO Touraine)
06 64 10 77 64
bgriard@yahoo.fr

Indre (36)
Busard cendré et Saint-Martin
Thomas CHATTON (Indre Nature)
02 54 28 11 03
thomas.chatton@indrenature.net

GRAND-EST

Alsace : Bas-Rhin (67) et **Haut-Rhin** (68)
Busard cendré et des roseaux
Alain WILLER et Sébastien DIDIER (LPO Alsace)
06 78 99 38 55 - 03 88 22 07 35
alain.willer@wanadoo.fr
sebastien.didier@lpo.fr

Meurthe-et-Moselle (54), **Meuse** (55), **Moselle** (57), **Vosges** (88)
Busard cendré
Frédéric BURDA (LPO Lorraine)
03 29 87 99 19
fburda@gmail.com

Ardennes (08)
Busard cendré
LPO Champagne-Ardenne
03 26 72 54 47
champagne-ardenne@lpo.fr

Aube (10)
Busard cendré, Saint-Martin et des roseaux
Pascal ALBERT et Serge PARIS (LPO Champagne-Ardenne)
03 25 43 11 96 et 03 25 82 37 87
circuspygargus@live.fr - smc.paris@wanadoo.fr

Marne (51)
Busard cendré, Saint-Martin et des roseaux
Daniel MOULET (LPO Champagne-Ardenne)
champagne-ardenne@lpo.fr

Haute-Marne (52)
Busard cendré
Jean-Luc BOURRIOUX (Nature Haute-Marne)
03 25 04 99 90
busard52@gmail.com

HAUTS-DE-FRANCE

Nord (59), **Pas-de-Calais** (62)
Busard cendré, Saint-Martin et des roseaux
Christian BOUTROUILLE et Gaëtan CAVITTE (GON)
03 27 89 72 83 - 03 21 71 22 91
cboutrouille@wanadoo.fr et gaetan.cavitte@wanadoo.fr

Somme (80), **Oise** (60), **Aisne** (02)
Busard cendré, Saint-Martin et des roseaux
Picardie Nature
03 62 72 22 50
contact@picardie-nature.org

Somme (80)
Busard cendré et Saint-Martin
Didier Rahmouni
busardsensomme@gmail.com

ILE-DE-FRANCE

Seine-et-Marne (77)
Busard cendré, Saint-Martin et des roseaux
Joël SAVRY, Jean-Loup PLAISANT et Dany CARRE (Pie Verte Bio 77)
06 81 89 06 76 - 06 41 33 47 81
07 68 55 01 87 - 09 79 22 93 13
pievertebio77@yahoo.fr

Essonne (91)
Busard cendré, Saint-Martin et des roseaux
Bianca DI LAURO & Jean-François FABRE (LPO Mission Rapaces)
01 78 83 44 43 - 06 41 66 85 55
bdljff@sfr.fr

Val d'Oise (95)
Busard Saint-Martin
Éric GROSSO (LPO et CORIF)
06 22 34 67 41
eric.grosso@orange.fr

Yvelines (78)
Busard cendré, Saint-Martin et des roseaux
Guy KERYER (CERF CORIF)
01 30 47 29 81
keryer.guy@orange.fr

NORMANDIE

Calvados (14) – Plaine de Caen-Falaise
Busard cendré et Saint-Martin
James JEAN-BAPTISTE et Christophe PERELLE (GONm)
02 31 90 19 13
perelle.christophe@gmail.com ; james.jb@wanadoo.fr

Manche (50) et **Calvados ouest** (14)
Busard cendré, Saint-Martin et des roseaux
Alain CHARTIER et Régis PURENNE (GONm)
02 31 92 53 85 - 02 33 02 03 34
chartiera@wanadoo.fr ; regis.purenne@wanadoo.fr

Eure (27)
Busard Saint-Martin
Françoise POUILLOT (LPO Haute-Normandie)
02 32 39 53 44
pouillot.francoise@wanadoo.fr

Seine-Maritime (76)
Busard cendré, Saint-Martin et des roseaux
Marc LOISEL
02 35 32 79 16
mloisel2@free.fr et normandie@lpo.fr

NOUVELLE-AQUITAINE

Charente-Maritime (17) - Marais poitevin charentais
Busard cendré, Saint-Martin et des roseaux
Fabien MERCIER et Julien GONIN (LPO Charente-Maritime)
05 46 50 92 21
charente-maritime@lpo.fr

Charente-Maritime (17) - Secteur Pays royannais, plaine de Sémussac
Busard cendré
Dominique CEYLO (LPO Charente-Maritime)
05 46 05 55 52
dominique.ceylo@wanadoo.fr

page **23.1**

fiche
23

Annuaire des personnes ressources

Cahier technique busards

Deux-Sèvres (79) – plaine du Mellois
Busard cendré, Saint-Martin et des roseaux
Victor TUPAUD-FIZZALA (GODS)
05 49 09 24 49
victor@ornitho79.org

Deux-Sèvres (79) – Plaine du marais poitevin et de Niort Nord-Ouest
Busard cendré, Saint-Martin et des roseaux
Damien CHIRON (GODS) et Xavier FICHET (GODS)
05 49 09 24 49
damien@ornitho79.org et xavier@ornitho79.org

Deux-Sèvres (79) – Plaine du Thouarsais
Busard cendré, Saint-Martin et des roseaux
Christophe LARTIGAU (GODS)
05 49 63 60 02
christophe@ornitho79.org

Deux Sèvres (79) - Sud du Département (Niort Sud-Est)
Busard cendré, Saint-Martin et des roseaux
Vincent BRETAGNOLLE (CNRS-CEBC)
breta@cebc.cnrs.fr

Vienne (86) – Vouillé et Neuville
Busard cendré
Alain LEROUX (LPO Vienne)
06 82 75 15 01
albc@sfr.fr

Vienne (86) – Plaine du Haut-Poitou
Busard cendré et Saint-Martin
Benoît VAN HECKE et Christine DELLIAUX (LPO Vienne)
06 03 54 07 79
circus86@free.fr

Charente (16)
Busard cendré
Danièle RAINAUD (Charente-Nature)
daniele.rainaud@orange.fr

Dordogne (24)
Busard cendré et Saint-Martin
Claude SOUBIRAN (LPO Aquitaine)
06 88 24 08 90
cj.soubiran@orange.fr

Gironde (33), **Landes** (40), **Pyrénées-Atlantiques** (64)
Busard cendré, Saint-Martin et des roseaux
Marie-Françoise CANEVET (LPO Aquitaine)
05 56 97 47 81
mfcanevet@gmail.com

Lot-et-Garonne (47)
Busard cendré, Saint-Martin et des roseaux
Didier CAZABONNE (LPO Aquitaine)
06 89 57 94 83
didier.cazabonne@orange.fr

OCCITANIE

Aude (11)
Busard cendré et Saint-Martin
Francis MORLON (LPO Aude)
04 68 49 12 12
aude@lpo.fr

Hérault (34)
Busard cendré
Pierre MAIGRE (LPO Hérault)
04 67 78 76 24
herault@lpo.fr

Gard (30)
Busard cendré
Daniel BIZET (COGard)
04 66 63 85 74
dbizet@cogard.org

Lozère (48)
Busard cendré et Saint-Martin
Jean-Luc BIGORNE (ALEPE et PN des Cévennes)
04 66 47 68 43
j.bigorne@orange.fr

Pyrénées-Orientales (66)
Lionel COURMONT (GOR)
04 68 51 20 01
gor2@wanadoo.fr

Ariège (09), **Haute-Garonne** (31), **Hautes-Pyrénées** (65)
Busard cendré et Saint-Martin
Sylvain FREMAUX (Nature Midi-Pyrénées)
05 34 31 97 90
s.fremaux@naturemp.org

Aveyron (12)
Busard cendré et Saint-Martin
Viviane LALANNE-BERNARD (SOS busards)
06 75 72 13 87
sos-busards12@sfr.fr

Aveyron (12)
Busard cendré et Saint-Martin
Samuel TALHOET (LPO Aveyron)
05 65 42 94 48
aveyron@lpo.fr

Tarn (81)
Busard cendré et Saint-Martin
Amaury CALVET (LPO Tarn)
05 63 73 08 38
tarn@lpo.fr

PAYS-DE-LA-LOIRE

Vendée (85) - Ile de Noirmoutier
Busard cendré et des roseaux
Jean-Paul CORMIER
jeanpaul-cormier@orange.fr

Vendée (85) – Plaine du Sud Vendée et marais poitevin central
Busard cendré, Saint-Martin et des roseaux
Aurélie GUEGNARD (LPO Vendée)
02 51 46 21 91
aurelie.guegnard@lpo.fr

Maine-et-Loire (49)
Busard cendré
Thierry PRINTEMPS (LPO Anjou)
02 41 51 45 79
circuspygargus49@gmail.com

Mayenne (53)
Busard cendré et Saint-Martin
Guy THEBAULT (Mayenne Nature Environnement)
06 37 65 98 48
guythebault@free.fr

Sarthe (72)
Busard cendré
Sarah DOUET (LPO Sarthe)
06 74 49 42 72
douet.sa@gmail.com

PROVENCE-ALPES-CÔTES D'AZUR

Hautes-Alpes (05), **Alpes-de-Haute-Provence** (04), **Alpes-Maritimes** (06), Bouches-du-Rhône (13), Var (83), Vaucluse (84)
Busard cendré, Saint-Martin et des roseaux
Alexandre MILLON (IMBE Aix-Marseille)
alexandre.millon@imbe.fr

ALLEMAGNE

Claudia PÜRCKHAUER
Busard cendré
c-puerckhauer@lbv.de

Ralf KRÜGER
Busard cendré
ralfm.krueger@t-online.de

Hubertus ILLNER
Busard cendré
h.illner@abu-naturschutz.de

BELGIQUE

Anny ANSELIN (INBO)
Busard des roseaux
anny.anselin@inbo.be

PAYS-BAS

Ben KOKS (Werkgroep Grauwe Kiekendief)
Busard cendré et Saint-Martin
ben.koks@grauwekiekendief.nl

Almut SCHLAICH (Werkgroep Grauwe Kiekendief)
Busard cendré et Saint-Martin
almut.schlaich@grauwekiekendief.nl

ESPAGNE

Beatriz ARROYO (IREC)
Busard cendré
beatriz.arroyo@uclm.es

POLOGNE

Dominik KRUPINSKI (BOCIAN)
Busard cendré
dominik@bocian.org.pl

Aidez les busards, devenez surveillant !

Être surveillant « busards » demande dans bien des cas, tact, diplomatie et… calme. Car le sang-froid n'est pas toujours facile à tenir, quand on risque de voir moissonner sous ses yeux la nichée d'un couple suivi depuis plusieurs semaines, et qu'on doit rappeler régulièrement que les rapaces ne sont pas des oiseaux nuisibles et que les busards, en chassant les campagnols, sont les alliés des agriculteurs !
La LPO recherche chaque année des bénévoles « busards » de début mai jusqu'à mi-août. La surveillance des busards peut se faire dans un grand nombre de départements en France (compter au moins quinze jours de disponibilité car une formation est nécessaire). Les coordinateurs manquent surtout d'aide en dehors de périodes scolaires. Attention, la surveillance est un travail difficile, nécessitant une forte motivation et une importante disponibilité, notamment parce qu'elle est à recommencer chaque année. C'est pourquoi certaines régions manquent, d'une saison sur l'autre, de bonnes volontés. Pour rendre son travail efficace, il serait souhaitable que le bénévole s'engage de préférence pour au minimum un mois.

Contactez-nous : LPO Mission Rapaces - Parc Montsouris - 26 boulevard Jourdan - 75014 Paris - Courriel : rapaces@lpo.fr

fiche
24

Bibliographie, liens et sensibilisation

RESSOURCES EXISTANTES

Cahier technique Busards

LPO

Fondation Nature et Découvertes

Bibliographie

- **Guide des rapaces diurnes**, Gënsbol B., 403 p., Delachaux et Niestlé, Paris, 2005.
- **Guide du prospecteur des busards**, Mathis P., 18 p., LPO Lorraine, 1993.
- **Le Busard cendré**, Leroux A., 96 p., Belin-Eveil nature, Paris, 2004.
- **Oiseaux menacés et à surveiller en France.** Listes Rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation, Rocamora, G. et Yeatman-Berthelot, D., 560 p., Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 1999.
- **Inventaire des oiseaux de France, avifaune de la France métropolitaine**, P.J. Dubois, P. Le Maréchal, G. Olioso, P. Yésou, 397 p., Nathan, 2000.
- **Rapaces nicheurs de France,** Jean-Marc Thiollay et Vincent Bretagnolle, Delachaux et Niestlé, 2004.
- **Rapaces de France n°7**, 2005, « Agriculteurs, une relation à établir », C. Nicolaï.
- **La Hulotte n°63**, 1989, « Le Baron gris », Pierre Déom.

Echanges entre les surveillants du réseau busards

Une liste de diffusion a été créée sur le site Yahoo, son adresse est : «le_reseau_busards@yahoogroupes.fr ». Les surveillants inscrits y échangent des informations sur leurs actions de protection, leurs observations, les rencontres annuelles busards… Pour s'inscrire, il suffit d'envoyer un email exprimant votre demande au gestionnaire de la liste : patrice.franco@free.fr

Les sites Internet

- Site du réseau de surveillants en France : **http://rapaces.lpo.fr/busards/**
- Site du programme de marquage alaire du busard cendré : **http://www.busards.com/**
- Site de la surveillance busard en Bavière : **http://www.lbv-wue.de/wiesenweihe/**
- Site de la protection busard aux Pays-Bas : **http://werkgroepgrauwekiekendief.nl/**
- Site de la protection busard en Belgique : **http://www.aves.be/index.php?id=1395**
- Site de la protection busards en Pologne : **http://pygargus.pl/**

Produits de sensibilisation

- Dépliant : « **Princes des blés** », édité par la LPO Mission Rapaces. Disponible sur simple commande auprès de la LPO Mission Rapaces à rapaces@lpo.fr
- Exposition : **« Les busards et les agriculteurs »**, 8 panneaux, en location (54 euros + frais de port auprès de la LPO Mission Rapaces).

Ce cahier technique a été réalisé par la Ligue pour la Protection des Oiseaux grâce au soutien de la **Fondation Nature et Découvertes**.

Reproduction interdite sans autorisation
© 2017

Rédaction et relecture : Isabelle Aureau, Jean-Luc Bigorne, Nicolas Boileau, Jean-Luc Bourrioux, Marie-Françoise Canevet, Colette Carichiopulo, Dominique Ceylo, Patrice Franco, Viviane Lalanne-Bernard, Pascal Le Roch, Alain Leroux, Claude Erick Mabiala, Pierre Maigre, Mélanie Moussu, Gilles Moyne,Renaud Nadal, Chantal Nicolaï, Christian Pacteau, Serge Paris, Philippe Pilard, Adélaïde Prigent, Thierry Printemps, Elise Rousseau, Yvan Tariel, Jean-François Terrasse, Benoît Van Hecke

Conception et photographies :
Les membres du réseau busard France

Photo de couverture : Fabrice Cahez

Maquette originale et composition :
Emmanuel Caillet

Impression : LPO Mission Rapaces



AGIR pour la BIODIVERSITÉ

FONDATION NATURE & DÉCOUVERTES
SOUS L'ÉGIDE DE LA FONDATION DE FRANCE

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Ce cahier technique est un outil du plan national de la LPO pour la sauvegarde des busards.
Ce plan bénécie de la contribution des donateurs LPO, du **ministère de la transition écologique et solidaire** et de la **Fondation Nature et Découvertes**.

Ligue pour la Protection des Oiseaux – Association reconnue d'utilité publique

LPO programmes de conservation
Parc Montsouris – 26 bld Jourdan – 75014 PARIS
web : http://rapaces.lpo.fr

Siège social national
Fonderies royales – 8 rue du docteur Pujos - BP 90263
17305 ROCHEFORT CEDEX
tél : 05 46 82 12 34 • fax : 05 46 83 95 86
e.mail : lpo@lpo.fr • web : www.lpo.fr

Les autres cahiers techniques rapaces de la LPO : http://rapaces.lpo.fr/



La LPO est le représentant officiel,
pour la France, de Birdlife International,
alliance mondiale pour la protection des oiseaux.

BirdLife INTERNATIONAL
LPO France Partenaire officiel

Annexe 4 – Volet Naturel du Etude d'Impact (VNEI) du projet de Saint-Martin de Lamps sur la commune de LEVROUX (36) (AUDDICE, 2024)

(cf. document externe associé au présent dossier : 2024-12-19_22123626_EIFF_PE_LEVROUX_VOLKSWIND_36_ETUDE GLOBALE)